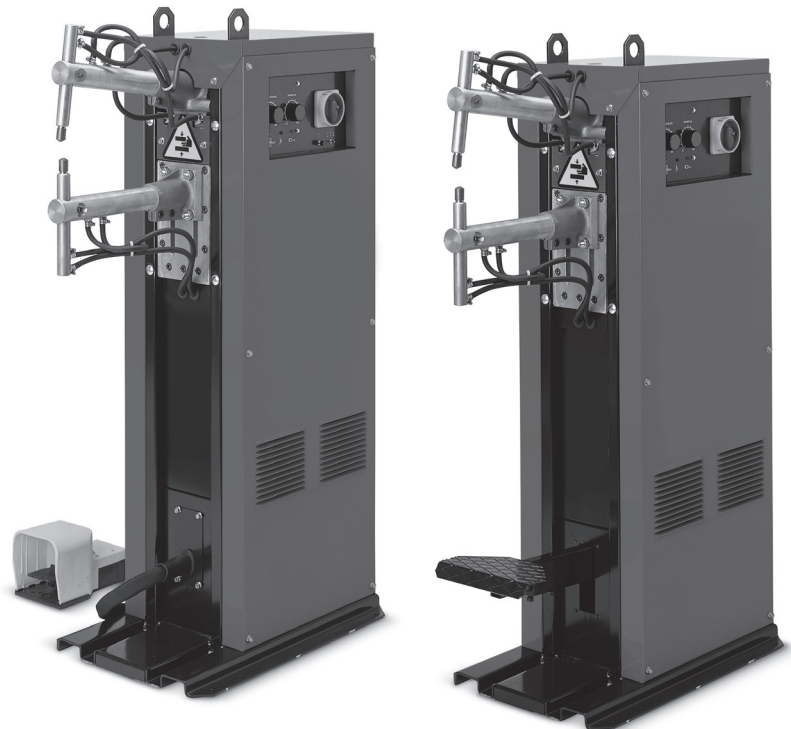


GB I F E D RU P
GR NL H RO S DK N
SF CZ SK SI HR/SCG
LT EE LV BG PL

GB INSTRUCTION MANUAL
I MANUALE D'ISTRUZIONE
F MANUEL D'INSTRUCTIONS
E MANUAL DE INSTRUCCIONES
D BEDIENUNGSANLEITUNG
RU РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
P MANUAL DE INSTRUÇÕES
GR ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ
NL INSTRUCTIEHANDLEIDING
H HASZNÁLATI UTASÍTÁS
RO MANUAL DE INSTRUCȚIUNI
S BRUKSANVISNING
DK INSTRUKTIONSMANUAL
N BRUKERVEILEDNING
SF OHJEKIRJA
CZ NÁVOD K POUŽITÍ
SK NÁVOD NA POUŽITIE
SI PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO
HR/SCG PRIRUČNIK ZA UPOTREBU
LT INSTRUKCIJŲ KNYGELĖ
EE KASUTUSJUHEND
LV ROKASGRĀMATA
BG РЪКОВОДСТВО С ИНСТРУКЦИИ
PL INSTRUKCJA OBSŁUGI



- ▶ GB *Spot welders*
- ▶ I *Puntatrici*
- ▶ F *Postes de soudage par points*
- ▶ E *Soldadoras por puntos*
- ▶ D *Punktschweißmaschinen*
- ▶ RU *Точечные контактные сварочные машины*
- ▶ P *Aparelhos para soldar por pontos*
- ▶ GR *Πόντρες*
- ▶ NL *Puntlasmachines*
- ▶ H *Ponthegeesztő*
- ▶ RO *Aparat de sudură în puncte*
- ▶ S *Häftsvetsar*
- ▶ DK *Punktsvejsemaskiner*
- ▶ N *Punktsveisemaskiner*
- ▶ SF *Pistehitsauskoneet*
- ▶ CZ *Bodovačka*
- ▶ SK *Bodovačka*
- ▶ SI *Točkalnik*
- ▶ HR/SCG *Stroj za točkasto varenje*
- ▶ LT *Taškinio suvirinimo aparatas*
- ▶ EE *Punktkeevitusmasin*
- ▶ LV *Punktmetināšanas aparāts*
- ▶ BG *Апарат за точково заваряване*
- ▶ PL *Spawarka punktowa*



	INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCEpag. 5 WARNING! BEFORE USING THE WELDING MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!	GB
	ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONEpag. 9 ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE LA SALDATRICE LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE!	I
	INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIENpag. 13 ATTENTION! AVANT TOUTE UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE, LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS!	F
	INSTRUCCIONES PARA EL USO Y MANTENIMIENTOpág. 17 ATENCIÓN! ANTES DE UTILIZAR LA SOLDADORA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES!	E
	BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNGs. 21 ACHTUNG! VOR GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE LESEN SIE BITTE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG!	D
	ИНСТРУКЦИИ ПО РАБОТЕ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮстр. 25 ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ!	RU
	INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃOpág. 29 CUIDADO! ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA DE SOLDA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES !	P
	ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣσελ. 33 ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΗΤΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!	GR
	INSTRUCTIES VOOR HET GEBRUIK EN HET ONDERHOUDpag. 37 OPGELET! VOORDAT MEN DE LASMACHINE GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN!	NL
	HASZNÁLATI UTASÍTÁSOK ÉS KARBANTARTÁSI SZABÁLYOKoldal 41 FIGYELEM: A HEGESZTŐGÉP HASZNÁLATÁNAK MEGKEZDÉSE ELŐTT OLVASSA EL FIGYELMESEN A HASZNÁLATI UTASÍTÁST!	H
	INSTRUCȚIUNI DE FOLOSIRE ȘI ÎNTREȚINEREpag. 45 ATENȚIE: CITIȚI CU ATENȚIE ACEST MANUAL DE INSTRUCȚIUNI ÎNAINTE DE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ!	RO
	INSTRUKTIONER FÖR ANVÄNDNING OCH UNDERHÅLLsid. 49 VIKTIGT! LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANT INNAN NI ANVÄNDER SVETSEN!	S
	BRUGS- OG VEDLIGEHOLDELSERVEJLEDNINGsd. 53 GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG!	DK
	INSTRUKSER FOR BRUK OG VEDLIKEHOLDs. 57 ADVARSEL! FØR DU BRUKER SVEISEBRENNEREN MÅ DU LESE BRUKERVEILEDNINGEN NØYE!	N
	KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEETs. 61 HUOM! ENNEN HITSAUSKONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA!	SF
	NÁVOD K POUŽITÍ A ÚDRŽBĚstr. 65 UPOZORNĚNÍ: PŘED POUŽITÍM SVAŘOVAČÍHO PŘÍSTROJE SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!	CZ
	NÁVOD NA POUŽITIE A ÚDRŽBUstr. 69 UPOZORNENIE: PRED POUŽITÍM ZVÁRACIEHO PŘÍSTROJA SI POZORNE PREČÍTAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!	SK
	NAVODILA ZA UPORABO IN VZDRŽEVANJEstr. 73 POZOR: PRED UPORABO VARILNE NAPRAVE POZORNO PREBERITE PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO!	SI
	UPUTSTVA ZA UPOTREBU I SERVISIRANJEstr. 77 POZOR: PRIJE UPOTREBE STROJA ZA VARENJE POTREBNO JE PAŽLJIVO PROČITATI PRIRUČNIK ZA UPOTREBU!	HR SCG
	EKSPLOATAVIMO IR PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOSpsl. 81 DĖMESIO: PRIEŠ NAUDOJANT SUVIRINIMO APARATĄ, ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJŲ KNYGELĘ!	LT
	KASUTUSJUHENDID JA HOOLDUSlk. 85 TÄHELEPANU: ENNE KEEVITUSAPARAADI KASUTAMIST LUGEGE KASUTUSJUHISED TÄHELEPANELIKULT LÄBI!	EE
	IZMANTOŠANAS UN TEHNISKĀS APKOPES ROKASGRĀMATAlpp. 89 UZMANĪBU: PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA IZMANTOŠANAS UZMANĪGI IZLASIET ROKASGRĀMATU!	LV
	ИНСТРУКЦИИ ЗА УПОТРЕБА И ПОДДРЪЖКАстр. 93 ВНИМАНИЕ: ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО РЪКОВОДСТВОТО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ.	BG
	INSTRUKCJE OBSŁUGI I KONSERWACJIstr. 97 UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM SPAWANIA NALEŻY UWAGNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!	PL

(GB) GUARANTEE AND CONFORMITY - (I) GARANZIA E CONFORMITÀ - (F) GARANTIE ET CONFORMITÉ - (E) GARANTÍA Y CONFORMIDAD - (D) GARANTIE UND KONFORMITÄT - (RU) ГАРАНТИЯ И СООТВЕТСТВИЕ - (P) GARANTIA E CONFORMIDADE - (GR) ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - (NL) GARANTIE EN CONFORMITEIT - (H) GARANCIA ÉS A JOGSZABÁLYI ELŐÍRÁSOKNAK VALÓ MEGFELELŐSÉG - (RO) GARANȚIE ȘI CONFORMITATE - (S) GARANTI OCH ÖVERENSSTÄMMELSE - (DK) GARANTI OG OVERENSSTEMMELSE/SERKLÆRING - (N) GARANTI OG KONFORMITET - (SF) TAKUU JA VAATIMUSTENMUKAISUUS - (CZ) ZÁRUKA A SHODA - (SK) ZÁRUKA A ZHODA - (SI) GARANCIJA IN UDOBJE - (HR/SCG) GARANCIJA I SUKLADNOST - (LT) GARANTIJA IR ATITIKTIS - (EE) GARANTII JA VASTAVUS - (LV) GARANTIJA UN ATBILSTĪBA - (BG) ГАРАНЦИЯ И СЪОТВЕТСТВИЕ - (PL) GWARANCJA I ZGODNOŚĆ.....106 - 108

1. GENERAL SAFETY RULES FOR RESISTANCE WELDING	page 5
2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION	6
2.1 INTRODUCTION	6
2.2 OPTIONAL ACCESSORIES	6
3. TECHNICAL DATA	6
3.1 RATING PLATE (FIG. A)	6
3.2 OTHER TECHNICAL DATA (FIG. B)	6
4. DESCRIPTION OF THE SPOT-WELDER	6
4.1 SPOT-WELDER ASSEMBLY AND DIMENSIONS (FIG. C)	6
4.2 CONTROL AND ADJUSTMENT DEVICES	6
4.2.1 Control panel (FIG. D1)	6
4.2.2 Compression nut (FIG. D2)	6
4.3 INTERLOCK AND SAFETY FUNCTIONS	6
4.3.1 PTE Models	6
4.3.2 PCP Models	6
5. INSTALLATION	6
5.1 PRELIMINARY OPERATIONS	6
5.2 LIFTING THE SPOT-WELDER (FIG. E)	6

5.3 POSITION	page 6
5.4 CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY	7
5.4.1 Warnings	7
5.4.2 Connecting the power supply cable to the spot-welder (FIG. F)	7
5.4.3 Plug and socket	7
5.5 PNEUMATIC CONNECTION (FIG. G)	7
5.6 CONNECTING THE COOLING CIRCUIT (FIG. H)	7
6. SPOT WELDING	7
6.1 PRELIMINARY OPERATIONS	7
6.2 ADJUSTING THE PARAMETERS	7
6.3 PROCEDURE	7
7. MAINTENANCE	7
7.1 ROUTINE MAINTENANCE	7
7.2 EXTRAORDINARY MAINTENANCE	7

EQUIPMENT 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 must receive full instructions regarding safe use of the spot welder and must be informed of the risks related to resistance welding procedures, as well as the related safety measures and emergency procedures.

The spot welder (only in the versions with pneumatic cylinder operation) is equipped with a main switch, that can be locked at position "O" (open), with emergency functions.

The lock key can only be given to operators who are expert or have been trained on the duties assigned to them and on the possible dangers deriving from this welding procedure or from the negligent use of the spot welder. When no operator is present the switch must be moved to position "O", locked, and the key must be removed from the lock.



- Electrical installation must comply with health and safety legislations and standards.
- The spot welder must be connected only and exclusively to a power supply with the neutral conductor connected to earth.
- The power supply outlet must be correctly connected to the earth conductor.
- Do not use cables with worn insulation or loose connections.
- Use the spot welder in an ambient air temperature ranging from 5°C to 40°C, with relative humidity equal to 50% up to a temperature of 40°C, and 90% for temperatures up to 20°C.
- Do not use the spot welder in damp or wet conditions or under the rain.
- The connection of the welding cables and any routine maintenance operations on the arms and/or electrodes must be carried out with the spot welder switched off and disconnected from the electric and pneumatic (if present) power supply networks.
- The same procedure must be respected when connecting to the hydraulic network or a closed circuit cooling unit (water cooled spot welders) and whenever repairs (extraordinary maintenance) are carried out.
- When using spot welders operated with pneumatic cylinder, the main switch must be locked at "O" using the supplied lock.
- The same procedure must be respected when connecting to the hydraulic network or a closed circuit cooling unit (water cooled spot welders) and whenever repairs (extraordinary maintenance) are carried out.



- It is forbidden to use the equipment in environments comprising areas classed as being at risk of explosion because of the presence of gas, dust or mist.
- Do not weld containers, receptacles or piping that contain or have contained flammable liquids or gases.
- Do not work on materials cleaned with chlorinated solvents or in the vicinity of such substances.
- Do not weld containers under pressure.
- Remove all flammable substances (e.g. wood, paper, rags etc.) from the working area.
- Allow newly-welded pieces to cool! Do not leave the piece near flammable substances.
- Make sure there is an adequate air exchange or means suitable for removing the welding smoke near the electrodes; a systematic approach for evaluating the welding smoke exposure limits according to composition, concentration and exposure duration is necessary.



- Always wear suitable protection glasses.
- Wear protection gloves and clothing that is suitable for working with resistance welding machines.
- Noise level: If particularly intensive welding operations lead to a daily personal noise exposure (LEP,d) of 85dB(A) or more, the use of suitable personal protection equipment is obligatory.



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

The electromagnetic fields can interfere with some medical equipment (e.g. Pace-makers, respirators, metal prostheses, etc.).

Suitable measures must be taken to protect those who use this equipment. As an example, prohibit access to the spot welder use area. This spot welder complies with the requirements of the technical standard for products to be used only and exclusively in industrial environments and for professional purposes. Correspondence with the basic limits regarding human exposure to electromagnetic fields in a domestic environment is not guaranteed.

The operator must follow the procedures given below in order to reduce exposure to electromagnetic fields:

- Fix the two spotting cables (if present) as near to each other as possible.
- Operators must keep their heads and trunks as far away as possible from the spotting circuit.
- Operators must never wind the spotting cables (if present) around their body.
- Operators must not spot weld with their body in the middle of the spotting circuit. Operators must keep both cables on the same side of their body.
- Connect the spot welding current return cable (if present) to the piece to be welded, as close as possible to the join being made.
- Never spot weld near, sitting on, or leaning against the spot welder (minimum distance: 50cm).
- Do not leave ferromagnetic objects near the spot welding circuit.
- Minimum distance:
 - d= 40cm (Fig. I);



- Class A equipment:

This spot welder complies with the requirements of the technical standard for products to be used only and exclusively in industrial environments and for professional purposes.

Correspondence with the electromagnetic compatibility in domestic buildings and in those directly connected to a low voltage power supply network that supplies buildings for domestic use is not guaranteed.

INTENDED USE

The system must be used for spot welding one or more steel plates with a low carbon content, having a shape and size that varies according to the work to be carried out.



RESIDUAL RISKS

RISK OF CRUSHING THE UPPER LIMBS

DO NOT PLACE HANDS NEAR MOVING PARTS!

The spot welder operation mode and the variability of shape and size of the piece to be worked do not allow the realization of an integrated protection against the danger of crushing of the upper limbs (fingers, hands, forearms).

The risk must be reduced using suitable preventive measures:

- The operator must be an expert on or trained in resistance welding procedures using this type of equipment.
- A risk evaluation must be performed for each type of work to be carried out; it is necessary to use equipment and masks that support and guide the piece to be worked in order to distance hands from the electrode danger area.
- When using a portable spot welder: solidly grasp the clamp with both hands placed on the relative handles; always keep hands away from the electrodes.
- Whenever the shape of the piece allows it, adjust the electrode distance so that the stroke does not exceed 6 mm.
- Do not allow two or more people to work simultaneously with the same spot welder.
- People unconnected with the job must not be allowed in the working area.
- Do not leave the spot welder unattended: in this case it must be disconnected from the mains; with spot welders with pneumatic cylinder operation move the main switch to "O" and lock it with the supplied lock; the key must be removed and kept by the person in charge.
- Only use electrodes that are recommended for the machine (see spare parts list) without altering their shape.

RISK OF BURNING

Some of the spot welder parts (electrodes - arms and adjacent areas) can reach temperatures of above 65°C: suitable protective clothing must be worn.

Allow newly-welded pieces to cool before touching them!

RISK OF TOPPLING AND FALLS

- Place the spot welder on a horizontal surface that can suitably support the mass; constrain the spot welder to the supporting surface (when indicated in the "INSTALLATION" section of this manual). In contrary cases, where the flooring is sloped or broken, or with mobile supporting surfaces, the danger of toppling exists.

- It is forbidden to lift the spot welder, excluding where expressly indicated in the "INSTALLATION" section of this manual.
- When using machines on wheels: disconnect the spot welder from the electric and pneumatic (if present) power supplies before moving the unit to another work area. Pay attention to obstacles and unevenness on the ground (for example cables and piping).

UNINTENDED USE

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



SAFEGUARDS AND SHIELDS

The safeguards and mobile parts of the spot welder casing must be in position, before connecting it to the power supply.

WARNING! Any manual intervention on the accessible mobile parts of the spot welder, for example:

- Replacement of or maintenance on the electrodes
- Adjustment of the arm or electrode positions

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

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

STORAGE

- Place the machine and its accessories (with or without packaging) in closed areas.
- The relative humidity of the air must not exceed 80%.
- The environmental temperature must be between -15°C and 45°C.

If the machine has a water cooling unit and the environmental temperature is lower than 0°C: add the indicated antifreeze liquid or completely empty the hydraulic circuit and the water tank.

Always use suitable measures for protecting the machine from humidity, dirt and corrosion.

2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION

2.1 INTRODUCTION

Column spot welders with downward curvilinear electrode for resistance welding (single spot).

Electronic power control (thyristors) integrated with timer and start current limiter. Thermal safeguard with indicators (overload or cooling water failure).

Operation:

- "PTE" models: mechanical, equipped with pedal with adjustable lever length;
- "PCP" models: pneumatic, equipped with double effect cylinder controlled by a pedal valve; operation shutdown due to power failure and/or compressed air failure.

2.2 OPTIONAL ACCESSORIES

- Arm pair, length 500mm, complete with electrode holders and standard electrodes.
- Arm pair, length 700mm, complete with electrode holders and standard electrodes.
- Curved electrodes.
- Closed circuit water cooling system (suitable for PTE or PCP 18 only).

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- Mains power with permanent running (100%).
- 4- Rated mains power with 50% duty cycle.
- 5- Maximum loadless voltage over electrodes.
- 6- Maximum current when electrodes are shorted.
- 7- Current to secondary when running permanently (100%).
- 8- Gauge and length of arms (standard).
- 9- Minimum and maximum adjustable electrode force.
- 10- Rated pressure of compressed air supply.
- 11- Pressure of compressed air supply needed to obtain maximum electrode force.
- 12- Cooling water flow rate.
- 13- Rated pressure drop for coolant liquid.
- 14- Weight of welding device.
- 15- Safety symbols, the meanings of which are given in chapter 1 "General safety rules for resistance welding".

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

3.2 OTHER TECHNICAL DATA (FIG. B)

4. DESCRIPTION OF THE SPOT-WELDER

4.1 SPOT-WELDER ASSEMBLY AND DIMENSIONS (FIG. C)

4.2 CONTROL AND ADJUSTMENT DEVICES

4.2.1 Control panel (FIG. D1)

- 1- General switch (in PCP models with emergency stop functions and possibility of padlock in "O" position: padlock and keys supplied).
- 2- Indicator LED's:
 - a) (green) machine powered, control board "ON",
 - b) (green) welding "ON" (control and thyristor model activated),
 - c) (yellow) thermal safeguard triggered: welding disabled (in PCP models arm operation is also disabled).
- 3- "POWER": welding current adjustment potentiometer;
- 4- "TIMER": welding time adjustment potentiometer;
- 5- start-up/reset push-button (PCP models);
- 6- pressure only (machine does not weld) / welding device selector (PCP models only).

4.2.2 Compression nut (FIG. D2)

This can be reached by opening the gate on the rear of the spot-welder; it is used to regulate the force exerted by the electrodes by adjusting the pre-load of the spring.

4.3 INTERLOCK AND SAFETY FUNCTIONS

4.3.1 PTE Models

Thermal safeguard

Triggers if the spot-welder overheats due to insufficient flow or lack of cooling water or to an excessively heavy duty cycle.

Triggering is indicated by the yellow LED lighting up on the control panel.

EFFECT: current shutdown (welding disabled).

RESET: automatic when temperature returns within allowed limits (yellow LED goes off).

4.3.2 PCP Models

General switch

- Position "O" = open, can be padlocked (see chapter 1).



WARNING! In position "O" = internal power supply cable terminals (L1 + L2) are live.

- Position "I" = closed: the spot welder is in STAND BY mode (green LED on).

Emergency function: while the spot-welder is running (opening the switch from "I" => to "O" position), the spot-welder will shut down, in safety mode.

- current off;
- electrodes opening up (cylinder discharging);
- automatic re-start disabled.

"WARNING! PERIODICALLY MAKE SURE THE SAFETY STOP IS OPERATING CORRECTLY."

Start-up push-button

You must push this button in order to control the welding operations (from the pneumatic pedal) in each one of the following conditions:

- whenever the general switch has shut off (position "O" => position "I");
- whenever the safety/protection devices have triggered;
- whenever the (electric and compressed air) power supply returns after being cut off due to a fault or disconnection.

"WARNING! PERIODICALLY MAKE SURE THAT THE SAFETY START IS WORKING CORRECTLY."

Cycle selector

- Cycle : it allows the control of the spot-welder (from the pneumatic pedal)

without welding. It is used to move the arms and to close the electrodes without power supply.



FURTHER RISKS! Be aware that even in this machine mode the risk of crushing the upper limbs exists. (see chapter on safety).

- Cycle (normal welding cycle) enables the spot-welder to make the weld.

Thermal safeguard

Triggers if the spot-welder overheats due to insufficient cooling water flow rate or to an excessively heavy duty cycle.

This intervention is signalled by the yellow LED located on the control panel.

EFFECT: current off (welding disabled).

RESET: manual (push the button) after the temperature returns within the allowed limits (yellow LED switches off).

Compressed air safety switch

Triggers if there is a compressed air pressure drop or failure ($p < 2.5 \pm 3$ bar). This intervention is signalled by the gauge (0 \pm 3 bar) located on the compressed air input system.

EFFECT: movements blocked: electrodes opening up: cylinder released. Current off: welding disabled.

RESET: manual (push button) after the pressure reaches the allowed limit. (On the gauge: $>>3$ bar).

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 AUTHORISED, SKILLED PERSONNEL.

5.1 PRELIMINARY OPERATIONS

Unpack the spot-welder, assemble the separate parts as indicated below.

5.2 LIFTING THE SPOT-WELDER (FIG. E)

The spot-welder should be lifted with a double cable and hooks, using the eyebolts fitted for this purpose.

It is absolutely prohibited to sling the spot-welder in a different way from the one we prescribed (e.g. on arms or electrodes).

5.3 POSITION

The installation area must be sufficiently large and without obstacles, suitable for ensuring safe access to the control panel and to the work area (electrodes).

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

Position the spot-welder on a plane surface made of homogeneous and compact material (floor made of concrete or similar physical characteristics).



Fasten the spot-welder to the floor by means of four M10 bolts, using the special holes on the base; each individual element anchoring the spot-welder to the floor must guarantee a tensile strength of at least 60 Kg. (60daN).

Maximum load

The maximum load that can be applied to the lower arm (concentrated on the electrode axis) is 35 Kg. (35daN).

5.4 CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY

5.4.1 Warnings

- Before making any electrical connection, check the rating plate data on the spot welder to make sure they correspond to the voltage and frequency of the available power supply where the machine is to be installed.
- The spot welder must be connected only and exclusively to a power supply with the neutral conductor connected to earth.
- To guarantee protection against any direct contact always use the differential switches indicated below:
 - Type A () for single-phase machines;
 - Type B () for three-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 $Z_{max} = 0.066 \text{ ohm}$.
- 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 Connecting the power supply cable to the spot-welder (FIG.F)

Remove the right side panel, assemble the supplied cable clip at the hole drilled on the back panel.

Pass the power supply cable through the cable clip and connect it to the power supply block (phases L1(N) L2) and to the screw terminal of the yellow-green earth protection conductor.

Depending on the terminal block model, fit the cable terminals as shown in the diagram (FIG. F1, F2).

Block the cable by tightening the screws on the cable guide.

See the "TECHNICAL DATA" paragraph for the minimum allowed section of the conductors.

5.4.3 Plug and socket

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

The capacity and intervention characteristics of the fuses and circuit-breaker switch are given in the paragraph "OTHER TECHNICAL DATA" and/or in TAB. 1.

Should two or more spot welders be installed, distribute the power supply cyclically between the three phases in order to create a more balanced load; for example:

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 PNEUMATIC CONNECTION (FIG. G)

(PCP models only)

- Set up a compressed air line with working pressure of at least 6 bar.
- Screw the pressure GAUGE (supplied with the spot-welder) into the special threaded hole located on the pressure reducing valve.
- Connect a flexible pipe for compressed air (internal diameter 8-9) through the special opening located on the rear of the machine to the lubricator-reducer-filter group connector located on the left side; seal off with suitable hose clamps. Pour ISO FD22 oil into the lubricator cup through the special cap (screw).

5.6 CONNECTING THE COOLING CIRCUIT (FIG.H)

It is necessary to set up a water delivery pipe for maximum temperature 30 °C, with minimum flow rate not less than that specified in TECHNICAL DATA. It is possible to set up an open cooling circuit (discarding the return water) or a closed circuit as long as the temperature and water flow rate parameters are respected.

Remove the left side panel in order to reach the flexible delivery and return water pipes and then pass them through the special openings located on the rear panel. Connect the delivery pipe (marked by a label) to the external water supply, ensuring correct discharge and flow rate in the return pipe.



WARNING! Welding operations performed without or with insufficient water flow could cause the spot-welder to break down due to overheating.

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 general switch in the "O" position (with the padlock closed in PCP versions) and with the compressed air supply switched off (DISCONNECTED).

- Ensure that the electric connection is done according to the previous instructions.
- Put the cooling water into circulation.
- Adjust diameter "d" of the electrode contact surface according to the thickness "s" of the sheet to be spot welded, according to relationship $d = 4 \div 6 \cdot \sqrt{s}$.
- Between the electrodes slide a shim equivalent to the thickness of the sheet to be spot welded; ensure that the arms, brought together manually, are parallel and that the electrode holders are centred.

If necessary, make some adjustments by loosening the electrode holder locking screws until you find the most suitable position for the job to be performed; secure the locking screws tightly.

In models PTE and PCP28, the gap between the arms can also be regulated by adjusting the fastening screws of the lower armholder casting (see technical data).

Open the safety gate located on the rear of the spot-welder by loosening the four fastening screws to get at the electrode force adjustment nut (wrench No.30).

Compressing the spring (screw the nut clockwise) will cause the electrodes to exert gradually increasing force with values between the minimum and the maximum (see technical data).

Such force will increase in proportion to the increase in the thickness of the sheets to be welded and to the diameter of the electrode tip.

Close the gate to prevent extraneous matter from entering and to prevent accidental contact with live or moving parts.

Check the compressed air connection in PCP models, connect the feed pipe to the pneumatic system, adjust the pressure by turning the reducer knob until the gauge reads 6 bar (90 PSI).

6.2 ADJUSTING THE PARAMETERS

The parameters determining the diameter (section) and the mechanical resistance of spot welding are:

- force exerted by the electrodes (daN); 1 daN = 1.02 Kg.
- diameter of the electrode contact surface (mm);
- welding current (kA);
- welding time (cycles): at 50Hz 1 cycle = 0.02 sec.

In summary, all the above factors must be taken into consideration in adjusting the spot-welder given that they interact between each other with relatively ample margins. Furthermore, other factors that could modify the results should not be neglected.



These are:

- excessive voltage drops on the power line;
- spot-welder overheating due to insufficient cooling or non-observance of the duty cycle;
- shape and size of workpiece between the arms;
- gap between the arms (adjustable in PTE - PCP 28 models);
- length of arms (see technical data).

Failing precise knowledge, you should run some spot welding tests using sheets having the same quality and thickness as the job to be performed.

Whenever possible, use high currents (adjust using the "POWER" potentiometer from 20% to 100% of spot-welder capacity) and short periods (adjust using the "CYCLES" potentiometer from 1 to 100).


6.3 PROCEDURE

- Close the general switch (position "I"); the green LED lights up; power OK, spot-welder ready.
- PCP MODEL: press "start-up"  push-button and turn the cycle selector  to

welding position.

- Place the sheets to be welded on the lower electrode.
- Press on the pedal at end-of-stroke (PTE models) or on the pedal valve (PCP models) to achieve:

A) closing of the sheets between the electrodes with the preset force,

B) passage of the welding current for a preset period (time) and at a preset intensity, indicated by the green LED  switching on and off.

- Shortly (0.5-2 sec.) after the green LED switches off (end of welding operation) release the pedal. This delay (holding) improves the mechanical characteristics of the spot weld.

The spot welding operation is deemed correct when, after having run a tensile strength test, the spot welding core comes out from one of the two sheets.

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.

In the versions driven by pneumatic cylinder (PCP models) it is necessary to lock the main switch in the "O" position with the supplied padlock.

7.1 ROUTINE MAINTENANCE

ROUTINE MAINTENANCE CAN BE CARRIED OUT BY THE OPERATOR

- adjustment/reset of electrode tip diameter and profile;
- electrode alignment checks;
- electrode and arm cooling checks (NOT INSIDE THE SPOT-WELDER);
- checking the spring load (electrode force);
- drain the condensate collected inside the filter cup and tap up the oil level (ISO FD22) in the compressed air entrance lubricator (PCP models).
- cooling check on cables and clamp;
- check integrity of the spot welder and clamp power cable.
- replacement of the electrodes and the arms;
- periodic check of the level in the cooling water tank.
- periodic check of the total absence of water leaks.

7.2 EXTRAORDINARY MAINTENANCE

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



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

Carrying out checks while the inside of the spot welder is live can cause serious electric shock due to direct contact with live parts and/or injury due to direct contact with moving parts.





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

Do not direct the jet of air towards the electronics boards; clean them with a very soft brush and appropriate solvents, if necessary.



At the same time:

- make sure the wiring does not show signs of insulation damage or loose or oxidized connections.
- lubricate the joints and the pins.
- make sure the screws that connect the transformer secondary with the arm-holding joints are tight and that there are no signs of oxidation or overheating; do the same for the arm locking and electrode-holder screws.
- make sure the screws that connect the transformer secondary with the output bars / wires are tight and that there are no signs of oxidation or overheating.
- make sure the transformer secondary screws (if present) are tight and that there are no signs of oxidation or overheating.
- make sure the cooling water circulation is correct (minimum requested flow rate) and that the piping is perfectly sealed.
- check for possible air leaks.
- if it is necessary to reduce the electrode advance speed, adjust the pinch-off at pneumatic cylinder output using the relative screws on the cylinder head.
- 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.

IF THE SPOT-WELDER DOES NOT RUN PROPERLY AND BEFORE PERFORMING A THOROUGH MACHINE CHECK OR GETTING IN TOUCH WITH THE AFTER SALES SERVICE CENTER, CHECK WHETHER:

- with the spot-welder general switch closed (position "I"), the green LED  is on;
if this is not the case, check for failures in the power supply line (cables, outlets, plugs, fuses, excessive drop in voltage, etc.)
- the yellow LED is on  (thermal safeguard); wait until the LED goes off before re-starting the spot-welder (PCP models, push-button ); ensure correct cooling water flow and, if necessary, reduce duty cycle.
- with the pedal or the cylinder activated, the electric control actuator has indeed closed the terminals (contacts) giving the OK to the electronic board: green LED  on for the preset time.
- the elements making up the secondary circuit (arm holder castings - arms - electrode holders) are inefficient due to loose screws or oxidation.
- welding parameters (electrode force and diameter, time and welding current) are suitable for the job to be performed.

In PCP models check also whether:

- the compressed air pressure is lower than the triggering limit of the safeguard device;
- the cycle selector is erroneously in position  (pressure only - spot-welder does not weld);
- the start-up push-button  has actually been pressed after the general switch has been closed whenever the following protection/safety devices have triggered:
 - a) power failure;
 - b) lack of/insufficient compressed air pressure;
 - c) overheating.

	pag.		pag.
1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA A RESISTENZA.....	9	5.2 MODALITA' DI SOLLEVAMENTO (FIG. E)	10
2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE	10	5.3 UBICAZIONE	10
2.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE	10	5.4 COLLEGAMENTO ALLA RETE.....	11
2.2 ACCESSORI A RICHIESTA.....	10	5.4.1 Avvertenze.....	11
3. DATI TECNICI.....	10	5.4.2 Collegamento del cavo di alimentazione alla puntatrice (FIG. F).....	11
3.1 TARGA DATI (FIG. A)	10	5.4.3 Spina e presa	11
3.2 ALTRI DATI TECNICI (FIG. B).....	10	5.5 COLLEGAMENTO PNEUMATICO (FIG. G).....	11
4. DESCRIZIONE DELLA PUNTATRICE	10	5.6 COLLEGAMENTO DEL CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO (FIG. H).....	11
4.1 ASSIEME E INGOMBRO DELLA PUNTATRICE (FIG. C).....	10	6. SALDATURA (Puntatura)	11
4.2 DISPOSITIVI DI CONTROLLO E REGOLAZIONE	10	6.1 OPERAZIONI PRELIMINARI	11
4.2.1 Pannello di controllo (FIG. D1).....	10	6.2 REGOLAZIONE DEI PARAMETRI.....	11
4.2.2 Dado di compressione (FIG. D2).....	10	6.3 PROCEDIMENTO	11
4.3 FUNZIONI DI SICUREZZA E INTERBLOCCO	10	7. MANUTENZIONE.....	11
4.3.1 Modelli PTE.....	10	7.1 MANUTENZIONE ORDINARIA.....	11
4.3.2 Modelli PCP.....	10	7.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA.....	11
5. INSTALLAZIONE.....	10		
5.1 ALLESTIMENTO	10		

APPARECCHIATURE PER SALDATURA A RESISTENZA PER USO INDUSTRIALE E PROFESSIONALE.

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

1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA A RESISTENZA

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

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

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

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



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



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



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



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

I campi elettromagnetici possono interferire con alcune apparecchiature mediche (es. Pace-maker, respiratori, protesi metalliche etc.). Devono essere prese adeguate misure protettive nei confronti dei portatori di queste apparecchiature. Ad esempio proibire l'accesso all'area di utilizzo della puntatrice.

Questa puntatrice soddisfa gli standard tecnici di prodotto per l'uso esclusivo in ambiente industriale a scopo professionale. Non è assicurata la rispondenza ai limiti di base relativi all'esposizione umana ai campi elettromagnetici in ambiente domestico.

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

- Fissare insieme il più vicino possibile i due cavi di puntatura (se presenti).
- Mantenere la testa ed il tronco del corpo il più distante possibile dal circuito di puntatura.
- Non avvolgere mai i cavi di puntatura (se presenti) attorno al corpo.
- Non puntare con il corpo in mezzo al circuito di puntatura. Tenere entrambi i cavi dalla stessa parte del corpo.
- Collegare il cavo di ritorno della corrente di puntatura (se presente) al pezzo da puntare il più vicino possibile al giunto in esecuzione.
- Non puntare vicino, seduti o appoggiati alla puntatrice (minima distanza: 50cm).
- Non lasciare oggetti ferromagnetici in prossimità del circuito di puntatura.
- Distanza minima:
 - d= 40cm (Fig. I).



- Apparecchiatura di classe A:

Questa puntatrice soddisfa i requisiti dello standard tecnico di prodotto per l'uso esclusivo in ambiente industriale e a scopo professionale.

Non è assicurata la rispondenza alla compatibilità elettromagnetica negli edifici domestici e in quelli direttamente collegati a una rete di alimentazione a bassa tensione che alimenta gli edifici per l'uso domestico.

USO PREVISTO

L'impianto deve essere utilizzato per la puntatura di una o più lamiere in acciaio a basso contenuto di carbonio, di forma e dimensioni variabili a seconda della lavorazione da eseguire.



RISCHI RESIDUI

RISCHIO DI SCHIACCIAMENTO DEGLI ARTI SUPERIORI

NON PORRE LE MANI IN VICINANZA DI PARTI IN MOVIMENTO!

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

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

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

RISCHIO DI USTIONI

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

Lasciare raffreddare il pezzo appena saldato prima di toccarlo!

RISCHIO DI RIBALTAMENTO E CADUTA

- Collocare la puntatrice su una superficie orizzontale di portata adeguata alla massa; vincolare al piano di appoggio la puntatrice (quando previsto

nella sezione "INSTALLAZIONE" di questo manuale). In caso contrario, pavimentazioni inclinate o sconnesse, piani d'appoggio mobili, esiste il pericolo di ribaltamento.

- E' vietato il sollevamento della puntatrice, salvo il caso espressamente previsto nella sezione "INSTALLAZIONE" di questo manuale.
- Nel caso di utilizzo di macchine carrellate: scollegare la puntatrice dall'alimentazione elettrica e pneumatica (se presente) prima di spostare l'unità in un'altra zona di lavoro. Fare attenzione agli ostacoli e alle asperità del terreno (per esempio cavi e tubi).

USO IMPROPRIO

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



PROTEZIONI E RIPARI

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

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

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

DEVE ESSERE ESEGUITO CON LA PUNTATRICE SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA E PNEUMATICA (se presente).

INTERRUTTORE GENERALE BLOCCATO IN "O" CON LUCCHETTO CHIUSO E CHIAVE ESTRATTA nei modelli con azionamento a CILINDRO PNEUMATICO).

IMMAGAZZINAMENTO

- Collocare la macchina e i suoi accessori (con o senza imballo) in locali chiusi.

- L'umidità relativa dell'aria non deve essere superiore all'80%.

- La temperatura ambiente deve essere compresa tra -15°C e 45°C.

In caso di macchina provvista di unità di raffreddamento ad acqua e temperatura ambiente inferiore a 0°C: aggiungere il liquido antigelo previsto oppure svuotare completamente il circuito idraulico e il serbatoio dell'acqua.

Utilizzare sempre adeguate misure per proteggere la macchina dall'umidità, dallo sporco e dalla corrosione.

2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

2.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE

Puntatrici a colonna con elettrodo a discesa curvilinea per saldatura a resistenza (singolo punto).

Controllo elettronico della potenza (tiristori) integrato con timer e limitatore della corrente di spunto.

Protezione termica con segnalazione (sovraccarico o mancanza acqua di raffreddamento).

Azionamento:

- modelli "PTE": meccanico a pedale con lunghezza della leva regolabile;
- modelli "PCP": pneumatico con cilindro a doppio effetto comandato da valvola a pedale, interblocco del funzionamento per mancanza tensione di rete e/o alimentazione aria compressa.

2.2 ACCESSORI A RICHIESTA

- Coppia bracci lunghezza 500mm, completa di portaelettrodi ed elettrodi standard.
- Coppia bracci lunghezza 700mm, completa di portaelettrodi ed elettrodi standard.
- Elettrodi ricurvi.
- Gruppo per raffreddamento ad acqua a circuito chiuso (adatto solo per PTE o PCP 18).

3. DATI TECNICI

3.1 TARGA DATI (FIG. A)

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

- 1- Numero delle fasi e frequenza della linea di alimentazione.
- 2- Tensione di alimentazione.
- 3- Potenza di rete a regime permanente (100%).
- 4- Potenza nominale di rete con rapporto d'intermittenza del 50%.
- 5- Tensione massima a vuoto agli elettrodi.
- 6- Corrente massima con elettrodi in corto-circuito.
- 7- Corrente a secondario a regime permanente (100%).
- 8- Scartamento e lunghezza dei bracci (standard).
- 9- Forza minima e massima regolabile degli elettrodi.
- 10- Pressione nominale della sorgente d'aria compressa.
- 11- Pressione della sorgente d'aria compressa necessaria per ottenere la massima forza agli elettrodi.
- 12- Portata dell'acqua di raffreddamento.
- 13- Caduta di pressione nominale del liquido per il raffreddamento.
- 14- Massa del dispositivo di saldatura.
- 15- Simboli riferiti alla sicurezza il cui significato è riportato al capitolo 1 "Sicurezza generale per la saldatura a resistenza".

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

3.2 ALTRI DATI TECNICI (FIG. B)

4. DESCRIZIONE DELLA PUNTATRICE

4.1 ASSIEME E INGOMBRO DELLA PUNTATRICE (FIG. C)

4.2 DISPOSITIVI DI CONTROLLO E REGOLAZIONE

4.2.1 Pannello di controllo (FIG. D1)

- 1- interruttore generale (nei modelli PCP con funzione d'arresto d'emergenza e posizione "O" lucchettabile: lucchetto con chiavi in dotazione);
- 2- leds di segnalazione:
 - a) (verde) tensione di alimentazione "ON", scheda di controllo "ON",
 - b) (verde) saldatura "ON" (modulo tiristori di controllo attivato),
 - c) (giallo) protezione termica "ON": saldatura inibita (nei mod. PCP anche azionamento braccio è inibito).
- 3- "POWER": potenziometro di regolazione della corrente di saldatura;
- 4- "TIMER": potenziometro di regolazione del tempo di saldatura;
- 5- pulsante avviamento/reset (mod. PCP);
- 6- selettore solo pressione (non salda) / saldatura (solo mod. PCP).

4.2.2 Dado di compressione (FIG. D2)

È accessibile aprendo il portello presente sul retro della puntatrice; permette di regolare la forza esercitata dagli elettrodi agendo sul precarico della molla.

4.3 FUNZIONI DI SICUREZZA E INTERBLOCCO

4.3.1 Modelli PTE

Protezione termica

Interviene nel caso di sovratemperatura della puntatrice causata dalla mancanza / portata insufficiente dell'acqua di raffreddamento oppure da un ciclo di lavoro superiore al limite ammesso.

L'intervento è segnalato dall'accensione del led giallo sul pannello comandi.

EFFETTO: blocco della corrente (saldatura inibita).

RIPRISTINO: automatico al rientro nei limiti di temperatura ammessi (spegnimento del led giallo).

4.3.2 Modelli PCP

Interruttore generale

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



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

- Posizione "I" = chiuso: puntatrice alimentata ma non in funzione (STAND BY) led verde acceso .

Funzione emergenza

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

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

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

Pulsante avviamento

È necessario il suo azionamento per poter comandare l'operazione di saldatura (dal pedale pneumatico) in ciascuna delle seguenti condizioni:

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

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

Selettore ciclo

- Ciclo : permette il comando della puntatrice (dal pedale pneumatico) **senza**

saldatura. Viene utilizzato per effettuare il movimento dei bracci e la chiusura degli elettrodi senza erogazione di corrente.



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

- Ciclo (ciclo normale di saldatura) abilita la puntatrice alla esecuzione della saldatura.

Protezione termica

Interviene in caso di sovratemperatura della puntatrice causata da mancanza o portata insufficiente dell'acqua di raffreddamento o da un ciclo di lavoro (DUTY CYCLE) superiore al limite termico.

L'intervento è segnalato dall'accensione del led luminoso giallo sul pannello comandi.

EFFETTO: blocco della corrente (saldatura inibita).

RIPRISTINO: manuale (azione sul pulsante) dopo il rientro nei limiti di temperatura ammessi [spegnimento del led giallo].

Sicurezza aria compressa

Interviene in caso di mancanza o caduta di pressione ($p < 2.5 + 3\text{bar}$) dell'alimentazione aria compressa; l'intervento è segnalato dall'indicazione del manometro ($0 + 3\text{bar}$) posto sul gruppo ingresso aria compressa.

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

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

5. INSTALLAZIONE



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

5.1 ALLESTIMENTO

Disimballare la puntatrice, eseguire gli allacciamenti, come indicato in questo capitolo.

5.2 MODALITA' DI SOLLEVAMENTO (FIG.E)

Il sollevamento della puntatrice dev'essere eseguito con doppia fune e ganci, utilizzando gli appositi anelli.

E' assolutamente vietato imbragare la puntatrice con modalità diverse da quelle indicate (es. su bracci o elettrodi).

5.3 UBICAZIONE

Riservare alla zona d'installazione una area sufficientemente ampia e priva di ostacoli

atta a garantire l'accessibilità al pannello comandi e all'area di lavoro (elettrodi) in piena sicurezza.

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

Posizionare la puntatrice su una superficie piana di materiale omogeneo e compatto (pavimento in calcestruzzo o di analoghe caratteristiche fisiche).

Fissare la puntatrice al suolo con quattro viti M10 utilizzando gli appositi fori sul basamento; ogni singolo elemento di tenuta solidale al pavimento deve garantire una resistenza alla trazione di almeno 60Kg (60daN).

Carico massimo

Il carico massimo applicabile sul braccio inferiore (concentrato sull'asse dell'elettrodo) è di 35Kg (35daN).


5.4 COLLEGAMENTO ALLA RETE


5.4.1 Avvertenze

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

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

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

- Tipo A () per macchine monofasi;

- Tipo B () per macchine trifasi.

- Al fine di soddisfare i requisiti della Norma EN 61000-3-11 (Flicker) si consiglia il collegamento della puntatrice ai punti di interfaccia della rete di alimentazione che presentano un'impedenza minore di $Z_{max} = 0.066 \text{ ohm}$.

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

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

5.4.2 Collegamento del cavo di alimentazione alla puntatrice (FIG.F)

Asportare il pannello laterale destro; montare il bloccacavo in dotazione in corrispondenza del foro previsto sul pannello posteriore.

Passando attraverso il bloccacavo collegare il cavo di alimentazione ai morsetti della bassetta di alimentazione (fasi L1(N) - L2) e al morsetto a vite della terra di protezione - conduttore giallo verde).

A seconda del modello di morsettiera equipaggiare i terminali del cavo come indicato in figura (FIG.F1, F2).

Bloccare il cavo serrando le viti del passacavo.

Vedere il paragrafo "DATI TECNICI" per la sezione minima ammessa dei conduttori.

5.4.3 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 "ALTRI DATI TECNICI" e/o TAB. 1.

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

puntatrice 1: alimentazione L1-L2;

puntatrice 2: alimentazione L2-L3;

puntatrice 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 PNEUMATICO (FIG. G)

(solo mod. PCP)

- Predisporre una linea aria compressa con pressione esercizio di almeno 6 bar.

Montare il MANOMETRO (in dotazione) avvitandolo nell'apposito foro filettato sul riduttore di pressione.

- Attraverso l'apposito foro di passaggio posto sul retro della puntatrice collegare un tubo flessibile per aria compressa (\varnothing interno 8+9) al raccordo del gruppo filtro riduttore-lubrificatore accessibile sul lato sinistro; garantire la tenuta del collegamento con fascetta o collarino adeguati. Introdurre olio ISO FD22 nel bicchiere lubrificatore, attraverso l'apposito tappo (vite).

5.6 COLLEGAMENTO DEL CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO (FIG. H)

E' necessario predisporre una tubazione mandata acqua ad una temperatura non superiore a 30°C, con portata minima (Q) non inferiore a quanto specificato nei DATI TECNICI. Può essere realizzato un circuito di raffreddamento aperto (acqua di ritorno a perdere) oppure chiuso purché vengano rispettati i parametri di temperatura e portata dell'acqua in ingresso.

Asportare il pannello laterale sinistro per accedere ai tubi flessibili mandata e ritorno acqua: farli passare per le apposite aperture previste nel pannello posteriore. Collegare il tubo di mandata (contrassegnato con etichetta indicatrice) alla canalizzazione esterna d'acqua verificando il corretto deflusso e portata del tubo di ritorno.



ATTENZIONE! Operazioni di saldatura eseguite in assenza o insufficiente circolazione d'acqua possono causare la messa fuori servizio della puntatrice per danni da surriscaldamento.

6. SALDATURA (Puntatura)

6.1 OPERAZIONI PRELIMINARI

Prima di eseguire qualsiasi operazione di saldatura (puntatura) sono necessarie una serie di verifiche e regolazioni da eseguire con interruttore generale in posizione "O" (nelle versioni PCP con lucchetto chiuso) e alimentazione aria compressa sezionata (NON COLLEGATA):

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

- Mettere in circolazione l'acqua di raffreddamento.

- Adattare il diametro "d" della superficie di contatto degli elettrodi in funzione dello spessore "s" della lamiera da puntare secondo la relazione $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.

- Interporre tra gli elettrodi uno spessore equivalente allo spessore delle lamiere da puntare; verificare che i bracci, avvicinati manualmente, risultino paralleli. Effettuare, se necessario, la regolazione allentando le viti di bloccaggio dei

portaelettrodi sino a trovare la posizione più adatta al lavoro da eseguire; restringere accuratamente a fondo le viti di bloccaggio.

Nei modelli PTE e PCP28 può essere regolato anche lo scartamento tra i bracci agendo sulle viti di fissaggio della fusione portabraccio inferiore (v. dati tecnici).

- Aprire lo sportello di sicurezza posto sul retro della puntatrice allentando le quattro viti di fissaggio ed accedere al dado di regolazione della forza elettrodi (chiave N.30).

Comprimendo la molla (avvitamento destrorso del dado) gli elettrodi eserciteranno una forza via via crescente con valori compresi dal minimo al massimo (vedi dati tecnici).

Tale forza andrà aumentata proporzionalmente all'aumentare dello spessore delle lamiere da puntare ed al diametro della punta dell'elettrodo.

- Richiudere lo sportello onde evitare l'ingresso di corpi estranei ed eventuali contatti accidentali con parti in tensione od in movimento.

- Nei modelli PCP verificare l'allacciamento aria compressa, eseguire il collegamento della tubazione di alimentazione alla rete pneumatica; regolare la pressione tramite la manopola del riduttore sino a leggere il valore di 6bar (90 PSI) sul manometro.

6.2 REGOLAZIONE DEI PARAMETRI

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

- forza esercitata dagli elettrodi (da N); 1 da N = 1.02 kg.

- diametro della superficie contatto elettrodi (mm);

- corrente di saldatura (kA);

- tempo di saldatura (cicli); (a 50Hz 1 ciclo = 0.02secondi).

Vanno quindi tenuti presente tutti questi fattori nella regolazione della puntatrice poiché essi interagiscono tra di loro con margini relativamente ampi.

Non vanno inoltre trascurati altri fattori che possono modificare i risultati, quali:

- eccessive cadute di tensione sulla linea di alimentazione;

- surriscaldamento della puntatrice determinato da raffreddamento insufficiente o non rispetto del rapporto di intermittenza di lavoro;

- conformazione e dimensione dei pezzi all'interno dei bracci;


- scartamento tra i bracci (regolabile nei modelli PTE-PCP 28);

- lunghezza dei bracci (vedi dati tecnici);

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. Preferire, ove possibile, correnti elevate (regolazione tramite il potenziometro "POWER" dal 20% al 100% della capacità della puntatrice) e tempi brevi (regolazione tramite il potenziometro "CYCLES" da 1 a 100).

6.3 PROCEDIMENTO

- Chiudere l'interruttore generale della puntatrice (pos. "I"); il led verde si accende: alimentazione corretta, puntatrice pronta.

- Modello PCP: azionare il pulsante  "avviamento" e porre il selettore ciclo in




posizione saldatura.

- Appoggiare sull'elettrodo inferiore le lamiere da puntare.

- Azionare il pedale a fine corsa (Modello PTE), o la valvola a pedale (Modello PCP) ottenendo:

A) chiusura delle lamiere tra gli elettrodi con la forza preregolata;

B) passaggio della corrente di saldatura con intensità e durata (tempo) prefissati e segnalati dall'accensione e dallo spegnimento del led verde .

- Rilasciare il pedale dopo qualche istante (0.5 + 2s) dallo spegnimento del led verde (fine saldatura); questo ritardo (mantenimento) conferisce migliori caratteristiche meccaniche al punto.

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.

7. MANUTENZIONE



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

Nelle versioni ad azionamento con cilindro pneumatico (mod. PCP) è necessario bloccare l'interruttore in posizione "O" col lucchetto in dotazione.

7.1 MANUTENZIONE ORDINARIA

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

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

- controllo allineamento degli elettrodi;

- controllo raffreddamento di elettrodi e bracci (NON ALL'INTERNO DELLA PUNTATRICE);

- controllo del carico molla (forza elettrodi);

- scarico della condensa e ripristino livello olio (ISO Fd22) nel lubrificatore d'ingresso aria compressa.

- controllo raffreddamento di cavi e pinza;

- verifica integrità del cavo di alimentazione della puntatrice e della pinza.

- sostituzione degli elettrodi e dei bracci;

- verifica periodica del livello nel serbatoio dell'acqua di raffreddamento.

- verifica periodica della totale assenza di perdite d'acqua.

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 ELETTRICA E PNEUMATICA (se presente).

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

Periodicamente e comunque con frequenza in funzione dell'utilizzo e delle condizioni ambientali, ispezionare l'interno della puntatrice e rimuovere la polvere e particelle metalliche depositatesi su trasformatore, modulo tiristori, modulo diodi, morsettiera 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.



- lubrificare gli snodi ed i perni.
- verificare che le viti di collegamento del secondario del trasformatore alle fusioni porta-bracci siano ben serrate e non vi siano segni di ossidazione o surriscaldamento; lo stesso dicasi per le viti di bloccaggio bracci e portaelettrodi.
- verificare che le viti di collegamento del secondario del trasformatore alle barre / trecce di uscita siano ben serrate e non vi siano segni di ossidazione o surriscaldamento.
- verificare che le viti di collegamento del secondario del trasformatore (se presenti) siano ben serrate e non vi siano segni di ossidazione o surriscaldamento.
- controllare la corretta circolazione dell'acqua di raffreddamento (portata minima richiesta) e la perfetta tenuta delle tubazioni.
- controllare eventuali perdite d'aria.
- se è necessario ridurre la velocità di avvicinamento degli elettrodi, regolare la strozzatura allo scarico del cilindro pneumatico agendo sulle apposite viti poste sulle testate del cilindro.
- 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.

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

- con interruttore generale della puntatrice chiuso (pos. " | ") 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 (mod. PCP pulsante );
- controllare la corretta circolazione dell'acqua di raffreddamento ed eventualmente ridurre il rapporto d'intermittenza del ciclo di lavoro.
- con pedale o cilindro azionato l'attuatore del comando elettrico chiuda effettivamente i terminali (contatti) dando il consenso alla scheda elettronica: led verde  acceso per il tempo impostato.
- gli elementi facenti parti del circuito secondario (fusioni portabracci - bracci - portaelettrodi) non siano inefficienti a causa di viti allentate o ossidazioni.
- i parametri di saldatura (forza e diametro elettrodi, tempo e corrente di saldatura) siano adeguati al lavoro in esecuzione.

Nel modello PCP:

- la pressione dell'aria compressa non sia inferiore al limite di intervento del dispositivo di protezione;
- il selettore ciclo non sia erroneamente posto in posizione  (solo pressione - non salda);
- non sia stato azionato il pulsante avviamento  dopo ogni chiusura dell'interruttore generale o dopo ogni intervento dei dispositivi di protezione/ sicurezza:
 - a) mancanza tensione di rete;
 - b) mancanza/insufficiente pressione dell'aria compressa;
 - c) sovratemperatura.

1. SÉCURITÉ GÉNÉRALE POUR LE SOUDAGE PAR POINTS	pag. 13
2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE.....	14
2.1 INTRODUCTION.....	14
2.2 ACCESSOIRES SUR DEMANDE.....	14
3. INFORMATIONS TECHNIQUES	14
3.1 PLAQUETTE DONNÉES (FIG. A).....	14
3.2 AUTRES INFORMATIONS TECHNIQUES (FIG. B).....	14
4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS.....	14
4.1 DIMENSIONS D'ENSEMBLE ET ENCOMBREMENT DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS (FIG. C)	14
4.2 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE ET DE RÉGLAGE	14
4.2.1 Panneau de contrôle (FIG. D1).....	14
4.2.2 Écrou de compression (FIG. D2).....	14
4.3 FONCTIONS DE SÉCURITÉ ET VERROUILLAGE.....	14
4.3.1 Modèles PTE.....	14
4.3.2 Modèles PCP.....	14
5. INSTALLATION.....	14
5.1 MISE EN PLACE.....	15

5.2 MODE DE SOULÈVEMENT (FIG.E).....	pag. 15
5.3 EMBLACEMENT	15
5.4 BRANCHEMENT AU RÉSEAU	15
5.4.1 Avertissements	15
5.4.2 Connexion du câble de connexion au poste de soudage par points (FIG.F).....	15
5.4.3 Fiche et prise.....	15
5.5 CONNEXION PNEUMATIQUE (FIG. G)	15
5.6 CONNEXION DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT (FIG. H)	15
6. SOUDAGE (PAR POINTS)	15
6.1 OPÉRATIONS PRÉALABLES.....	15
6.2 RÉGLAGE DES PARAMÈTRES	15
6.3 PROCÉDÉ.....	15
7. ENTRETIEN	15
7.1 ENTRETIEN DE ROUTINE.....	15
7.2 OPÉRATION D'ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE.....	16

APPAREILLAGES POUR SOUDAGE PAR POINTS À USAGE INDUSTRIEL ET PROFESSIONNEL.

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

1. SÉCURITÉ GÉNÉRALE POUR LE SOUDAGE PAR POINTS

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

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

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

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



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

Il faut respecter la même procédure pour le branchement au réseau hydrique ou à une unité de refroidissement à circuit fermé (postes de soudage par points avec refroidissement à eau) et dans toutes les opérations de réparation (entretien extraordinaire).



- Il est interdit d'utiliser l'appareillage dans des milieux comportant des zones classées à risque d'explosion à cause de la présence de gaz, de poussières ou de buées.
- Ne pas souder sur des conteneurs, récipients ou tuyaux qui contiennent ou qui ont contenu des produits inflammables liquides ou gazeux.
- Éviter d'opérer sur des matériaux propres avec des solvants chlorurés ou dans les alentours de ces substances.
- Ne pas souder sur des récipients sous pression.
- Éloigner de la zone de travail toutes les substances inflammables (par ex. bois, papier, chiffons, etc.).
- Laisser refroidir le morceau qui vient d'être soudé ! Ne pas placer le morceau à proximité de substances inflammables.
- S'assurer un recyclage de l'air adéquat ou des moyens adaptés pour enlever les fumées de soudage aux alentours des électrodes ; il faut une approche systématique pour évaluer les limites à l'exposition des fumées de soudage en fonction de leur composition, de leur concentration et de la durée de cette même exposition.



- Toujours protéger les yeux avec des lunettes de protection prévues à cet effet.
- Porter des gants et des vêtements de protection adaptés aux usinages avec soudage par points.

- Bruit: Si, à cause d'opérations de soudage particulièrement intensives, on constate un niveau d'exposition quotidienne personnelle (LEP,d) égale ou supérieure à 85dB(A), l'utilisation de moyens de protection individuelle adaptés est obligatoire.



- Le passage du courant de pointage provoque l'apparition de champs électromagnétiques (EMF) localisés dans les alentours du circuit de pointage. Les champs électromagnétiques peuvent interférer avec certains appareillages médicaux (ex. Pacemakers, respirateurs, prothèses métalliques etc.).

Il faut prendre les mesures de protection adaptées à l'égard des personnes portant ces appareillages. Interdire par exemple l'accès à l'aire d'utilisation du poste de soudage par points.

Ce poste de soudage par points répond aux standards techniques de produit pour l'utilisation exclusive en milieu industriel à but professionnelle. La conformité aux limites de base concernant l'exposition humaine aux champs électromagnétiques en milieu domestique n'est pas assurée.

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

- Fixer ensemble, le plus près possible, les deux câbles de pointage (si présents).
- Maintenir la tête et le tronc du corps le plus loin possible du circuit de pointage.
- Ne jamais enrouler les câbles de pointage (si présents) autour du corps.
- Ne jamais pointer le corps au milieu du circuit de pointage. Tenir les deux câbles du même côté du corps.
- Brancher le câble de retour du courant de pointage (si présent) au morceau à pointer le plus près possible du joint en exécution.
- Ne pas pointer près, assis ou appuyé au poste de soudage par points (distance minimale : 50cm).
- Ne pas laisser d'objets ferromagnétiques à proximité du circuit de pointage.
- Distance minimale :
- d = 40cm (Fig. I) ;



- Appareillage de classe A :

Ce poste de soudage par points répond aux qualités essentielles requises par le standard technique de produit pour l'utilisation exclusive en milieu industriel et à but professionnelle.

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

UTILISATION PRÉVUE

L'installation doit être utilisée pour le pointage d'une ou de plusieurs tôles en acier à faible contenu de carbone, de forme et de dimensions variant selon l'usage à exécuter.



RISQUES RÉSIDUELS RISQUE D'ÉCRASEMENT DES MEMBRES SUPÉRIEURS

NE PAS POSER LES MAINS À PROXIMITÉ DES PARTIES EN MOUVEMENT !

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

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

- L'opérateur doit être expert ou instruit sur le procédé de soudage par points avec cette typologie d'appareillages.
- Il faut exécuter une évaluation du risque pour chaque typologie de travail à exécuter ; il faut prédisposer des équipements et des caches pouvant soutenir et guider le morceau en usinage de façon à éloigner les mains de la zone dangereuse correspondant aux électrodes.
- En cas d'utilisation d'un poste de soudage par points portable : empoigner solidement la pince avec les deux mains placées sur les poignées prévues à cet effet ; toujours maintenir les mains loin des électrodes.
- Dans tous les cas où la conformation du morceau le permet, régler la distance des électrodes de façon à ce qu'elle ne dépasse pas 6 mm de course.
- Empêcher que plusieurs personnes ne travaillent en même temps avec le même poste de soudage par points.
- La zone de travail doit être interdite aux personnes étrangères aux opérations.
- Ne pas laisser le poste de soudage par points sans surveillance ; dans ce cas, il est obligatoire de le débrancher du réseau d'alimentation ; dans les

postes de soudage par points à actionnement avec cylindre pneumatique, porter l'interrupteur général sur « O » et le bloquer avec le verrou fourni, la clé doit être extraite et conservée par le responsable.

- Utiliser exclusivement les électrodes prévues pour la machine (voir liste des pièces détachées) sans altérer la forme de celles-ci.

- RISQUE DE BRÛLURES

Certaines parties du poste de soudage par points (électrodes - bras et zones adjacentes) peuvent atteindre des températures supérieures à 65°C : il faut donc porter des vêtements de protection adéquats. Laisser refroidir le morceau qui vient d'être soudé avant de le toucher !

- RISQUE DE RENVERSEMENT ET DE CHUTE

- Placer le poste de soudage par points sur une surface horizontale ayant une capacité adaptée à sa masse ; attacher le poste de soudage par points au plan d'appui (quand cela est prévu dans la section « INSTALLATION » de ce manuel). En cas contraire, sols inclinés ou déformés, plans d'appui mobiles, il existe un danger de renversement.

- Il est interdit de soulever le poste de soudage par points, sauf cas expressément prévu dans la section « INSTALLATION » de ce manuel.

- Dans le cas d'une utilisation de machines sur chariot : débrancher le poste de soudage par points de l'alimentation électrique et pneumatique (si présente) avant de déplacer l'unité dans une autre zone de travail. Faire attention aux obstacles et aux aspérités du terrain (par exemple câbles et tuyaux).

- UTILISATION IMPROPRE

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



DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ ET PROTECTIONS

Les protections et les parties mobiles de l'enveloppe du poste de soudage par points doivent être en position, avant de le brancher au réseau d'alimentation. ATTENTION ! Toute intervention manuelle sur des parties mobiles accessibles du poste de soudage par points, par exemple :

- Substitution ou entretien des électrodes
 - Réglage de la position du bras ou des électrodes
- DOIT ÊTRE EXÉCUTÉE AVEC LE POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE ET PNEUMATIQUE (si présent).**

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

EMMAGASINAGE

- Placer la machine et ses accessoires (avec ou sans emballage) dans des locaux fermés.

- L'humidité relative de l'air ne doit pas être supérieure à 80%.

- La température ambiante doit être comprise entre -15°C et 45°C.

Pour les machines équipées d'une unité de refroidissement à eau et à une température ambiante inférieure à 0°C : ajouter le liquide antigel prévu ou vider complètement le circuit hydraulique et le réservoir à eau.

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

2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE

2.1 INTRODUCTION

Soudeuses par points à colonne avec électrode à descente curviligne pour soudage par points.

Contrôle électronique de la puissance (thyristors) intégré avec temporisateur et limiteur du courant d'armage. Protection thermique avec signalisation (surcharge ou manque d'eau de refroidissement).

Actionnement:

- modèles "PTE": mécanique à pédale avec longueur du levier réglable;
- modèles "PCP": pneumatique avec cylindre à double effet commandé par vanne à pédale ; verrouillage réciproque du fonctionnement en cas de coupure du courant et/ou de l'alimentation d'air comprimé.

2.2 ACCESSOIRES SUR DEMANDE

- Paire bras longueur 500 mm avec porte-électrodes et électrodes standard.
- Paire bras longueur 700 mm avec porte-électrodes et électrodes standard.
- Électrodes recourbées.
- Groupe pour le refroidissement à l'eau à circuit fermé (uniquement pour PTE ou PCP 18).

3. INFORMATIONS TECHNIQUES

3.1 PLAQUETTE DONNÉES (FIG. A)

Les informations principales concernant l'utilisation et les performances de la soudeuse par points sont résumées sur la plaquette caractéristiques avec la signification suivante.

- 1- Nombre de phases et fréquence de la ligne d'alimentation.
- 2- Tension d'alimentation.
- 3- Puissance réseau à régime permanent (100%).
- 4- Puissance nominale de réseau avec rapport d'intermittence de 50%.
- 5- Tension maximale à vide électrodes.
- 6- Courant maximal avec électrodes en court-circuit.
- 7- Courant secondaire à régime permanente (100%).
- 8- Écart et longueur des bras (standard).
- 9- Force minimale et maximale réglable des électrodes.
- 10- Pression nominale de la source d'air comprimé.
- 11- Pression de la source d'air comprimé nécessaire à obtenir une force maximale aux électrodes.
- 12- Débit eau de refroidissement.
- 13- Chute de pression nominale du liquide de refroidissement.
- 14- Masse du dispositif de soudage.
- 15- Symboles concernant la sécurité, dont la signification figure au chapitre 1 "Consignes générales de sécurité pour le soudage par points".

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 plaque de l'appareil.

3.2 AUTRES INFORMATIONS TECHNIQUES (FIG. B)

4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS

4.1 DIMENSIONS D'ENSEMBLE ET ENCOMBREMENT DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS (FIG. C)


4.2 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE ET DE RÉGLAGE


4.2.1 Panneau de contrôle (FIG. D1)

1- interrupteur général (sur les modèles PCP avec fonction d'arrêt d'urgence et position "O" verrouillable : verrou avec clé fourni);

2- DELs de signalisation :

a)  (verte) tension d'alimentation "ON", carte de contrôle "ON",


b)  (verte) soudage "ON" -(module thyristor de contrôle activé),

c)  (jaune) protection thermique "ON": soudage suspendu (sur mod. PCP actionnement bras suspendu également).

3- "POWER": potentiomètre de réglage du courant de soudage.

4- "TIMER": potentiomètre de réglage du temps de soudage.

5-  bouton mise en marche/remise à zéro (mod. PCP).

6-  sélecteur pression uniquement (ne soude pas)/soudage (mod. PCP).

4.2.2 Écrou de compression (FIG. D2)


Accessible au moyen du panneau à l'arrière du poste de soudage; permet de régler la force exercée par les électrodes au moyen du ressort de précharge.

4.3 FONCTIONS DE SÉCURITÉ ET VERROUILLAGE

4.3.1 Modèles PTE

Protection thermique

Intervient en cas de surchauffe du poste de soudage due à un manque de débit ou à un débit insuffisant de l'eau de refroidissement ou bien d'un cycle d'exploitation supérieur aux limites autorisées.

L'intervention est signalée par la mise en fonction de la DEL jaune  sur le panneau de contrôle.

EFFET: sectionnement du courant (soudage suspendu).

RÉTABLISSEMENT: automatique dès retour des limites de température admises (extinction du DEL jaune).


4.3.2 Modèles PCP

Interrupteur général

- Position "O" = ouvert verrouillable (voir chapitre 1).



ATTENTION! en position "O", les bornes internes (L1+L2) de connexion du câble électrique sont sous tension.

- Position "I" = fermé: la machine est alimentée mais non en fonction (STAND BY) voyant vert allumé .

Fonction urgence

Avec la machine en fonction, l'ouverture (pos. "I" => pos. "O") entraîne l'arrêt de la machine en conditions de sécurité:

- courant suspendu;
- ouverture des électrodes (cylindre au déchargement);
- remise en marche automatique suspendue.

« ATTENTION ! VÉRIFIER PÉRIODIQUEMENT LE BON FONCTIONNEMENT DE L'ARRÊT EN SÉCURITÉ »

Bouton de mise en marche

Son actionnement est nécessaire pour pouvoir commander l'opération de soudage (au moyen de la pédale pneumatique) dans chacune des conditions suivantes:

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

« ATTENTION ! VÉRIFIER PÉRIODIQUEMENT LE BON FONCTIONNEMENT DU DÉMARRAGE EN TOUTE SÉCURITÉ. »


Sélecteur cycle

- Cycle : permet la commande de la machine (au moyen de la pédale


pneumatique) **sans soudage**. Le sélecteur est utilisé pour effectuer le mouvement des bras et la fermeture des électrodes sans alimentation en courant .




RISQUE RÉSIDUEL! Ce mode de fonctionnement comporte également le risque d'écrasement des membres supérieurs: prendre les précautions nécessaires (voir chapitre sécurité).

- Cycle  (cycle normal de soudage), valide le poste de soudage à l'exécution du soudage.

Protection thermique

L'intervention est signalée par l'allumage du voyant jaune (DEL ) sur le tableau de commande.


EFFET: blocage du courant - soudage suspendu.

REMISE EN SERVICE: automatique au retour des conditions de température admises (extinction de la DEL jaune .

Sécurité air comprimé

Elle intervient en cas de manque ou de baisse de pression ($p < 2.5 + 3$ bars) de l'alimentation air comprimé; l'intervention est signalée par l'indication du manomètre (0 ± 3 bars) situé sur le groupe d'arrivée de l'air comprimé.

EFFET: blocage mouvement; ouverture électrodes; cylindre au déchargement. Blocage du courant; soudage suspendu.

RÉTABLISSEMENT: manuel (en appuyant sur le bouton ) après le retour des conditions de pression admises (indication manomètre $>> 3$ bars).

5. INSTALLATION



ATTENTION! EFFECTUER TOUTES LES OPÉRATIONS D'INSTALLATION ET LES 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 et procéder aux raccordements comme indiqué dans ce chapitre.

5.2 MODE DE SOULÈVEMENT (FIG.E)

Pour le soulèvement du poste de soudage, utiliser un câble double et des crochets ainsi que les anneaux prévus.

Il est absolument interdit d'élinguer le poste de soudage de façon autre que celles indiquées (par ex. sur les bras ou électrodes).

5.3 EMPLACEMENT

Prévoir une zone d'installation de dimensions suffisantes et dégagée afin de garantir que l'accès au tableau de contrôle et à la zone d'exploitation (électrodes) s'effectue en conditions de sécurité. Contrôler l'absence d'obstacles à hauteur des ouvertures d'entrée ou de sortie de l'air de refroidissement, ainsi que l'absence de tout risque d'aspiration de poussières conductibles, vapeurs corrosives, humidité, etc. Positionner la machine sur une surface plane, réalisée dans un matériau homogène et compact (sol en ciment ou caractéristiques physiques analogues).

Fixer la machine au sol avec 4 vis M10 en utilisant les orifices prévus sur le bâti : chaque élément de tenue solidaire du sol doit garantir une résistance à la traction d'au moins 60 kg (60 daN).

Charge maximum

La charge maximum applicable sur le bras inférieur (concentré sur l'axe de l'électrode) est de 35 kg (35 daN).


5.4 BRANCHEMENT AU RÉSEAU


5.4.1 Avertissements

- Avant d'effectuer tout branchement électrique, vérifier que les données de plaque du poste de soudage par points correspondent à la tension et à la fréquence de réseau disponibles sur le lieu de l'installation.

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

- Pour garantir la protection contre le contact indirect, utiliser des interrupteurs différentiels du type:

- Type A () pour machines monophasées;

- Type B () pour machines triphasées.

- 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 $Z_{max} = 0.066 \text{ ohm}$.

- 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 Connexion du câble de connexion au poste de soudage par points (FIG.F)

Enlever le panneau latéral droit: monter le bloque-câble fourni à hauteur de l'orifice prévu sur le panneau postérieur.

En passant à travers le bloque-câble, connecter le câble d'alimentation aux bornes de la plaque d'alimentation (phases L1(N) - L2) et à la borne à vis de la terre de protection - conducteur jaune-vert).

En fonction du modèle de bornier, équiper les extrémités du câble comme indiqué sur la figure (FIG.F1, F2).

Bloquer le câble en serrant les vis du passe-câble.

Se reporter au paragraphe "INFORMATIONS TECHNIQUES" pour la section minimale autorisée des conducteurs.

5.4.3 Fiche et prise

Brancher 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) d'une capacité adaptée et prédisposer une prise de réseau protégée par des fusibles ou par un interrupteur automatique magnétothermique; le terminal de terre prévu à cet effet doit être branché au conducteur de terre (jaune - vert) de la ligne d'alimentation.

La capacité et la caractéristique d'intervention des fusibles et de l'interrupteur magnétothermique sont reportées dans le paragraphe « AUTRES DONNÉES TECHNIQUES » et/ou dans le TAB. 1.

Si l'on installe plusieurs postes de soudage par points, distribuer l'alimentation cycliquement entre les trois phases de façon à réaliser une charge plus équilibrée; exemple :

poste de soudage par points 1 : alimentation L1-L2;

poste de soudage par points 2 : alimentation L2-L3;

poste de soudage par points 3 : alimentation L3-L1.



ATTENTION ! La non-observation des règles indiquées ci-dessus annule l'efficacité du système de sécurité prévu par le constructeur (classe I) et peut entraîner des risques importants pour les personnes (risques de choc électrique) et les appareils (risques d'incendie).

5.5 CONNEXION PNEUMATIQUE (FIG. G)

(seulement mod. PCP)

- Prévoir une ligne d'air comprimé avec pression de service d'au moins 8 bars. Monter le MANOMÈTRE (fourni) en le vissant dans l'orifice fileté prévu sur le réducteur de pression.

- À travers le trou de passage situé à l'arrière de la machine, raccorder un tuyau flexible pour air comprimé (\varnothing interne 8÷9) au raccord du groupe filtre réducteur-lubrificateur accessible sur le côté gauche; garantir l'étanchéité du raccordement avec un collier de serrage. Verser de l'huile ISO FD22 dans le godet lubrificateur, à travers le bouchon (à vis).

5.6 CONNEXION DU CIRCUIT DE REFOUILLISSEMENT (FIG. H)

Prévoir une conduite d'alimentation d'eau à une température non supérieure à 30°C, avec un débit minimum (Q) non inférieur à la valeur indiquée dans les DONNÉES TECHNIQUES. Le circuit de refroidissement peut être ouvert (eau de sortie non recyclée) ou fermé, à condition que les paramètres de température et de débit de l'eau entrant dans le circuit soient respectés. Enlever le panneau latéral gauche pour accéder aux tuyaux flexibles d'alimentation et de sortie de l'eau: les faire passer par les ouvertures prévues sur le panneau arrière. Raccorder le tuyau d'alimentation

(portant une étiquette d'identification) à la canalisation externe de l'eau en vérifiant, à hauteur du tuyau de sortie, que l'écoulement et le débit sont corrects.



ATTENTION ! Les opérations de soudage effectuées en l'absence d'eau ou avec une circulation d'eau insuffisante peuvent entraîner une surchauffe de la machine et endommager irrémédiablement cette dernière.

6. SOUDAGE (PAR POINTS)

6.1 OPÉRATIONS PRÉALABLES

Avant de procéder aux opérations de soudage (par points), il est nécessaire de procéder à une série de contrôles et de réglages devant être effectués avec l'interrupteur général en position "O" (sur les versions PCP verrouillées) et l'alimentation en air comprimé sectionnée (NON CONNECTÉE):

- Contrôler que le branchement électrique a été exécuté conformément aux instructions fournies plus haut.

- Faire circuler l'eau de refroidissement.

- Adapter le diamètre "d" de la surface de contact des électrodes en fonction de l'épaisseur "s" de la tôle à souder, selon la relation $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.

- Placer entre les électrodes une entretoise équivalant à l'épaisseur des tôles à souder; rapprocher manuellement les bras pour contrôler qu'ils sont parallèles.

Effectuer le réglage, si nécessaire, en desserrant les vis de blocage du porte-électrodes jusqu'à la position la plus adaptée au travail à exécuter; resserrer à fond les vis de blocage.

Sur les modèles PTE et PCP 28, l'écartement des bras peut également être réglé au moyen des vis de fixation de la pièce moulée porte-bras inférieure (voir données techniques).

- Ouvrir le panneau de sécurité situé à l'arrière de la machine en desserrant les quatre vis de fixation et accéder à l'écrou de réglage de la force des électrodes (clé N.30). La compression du ressort (vissage de l'écrou vers la droite), entraîne l'accroissement de la force des électrodes avec des valeurs allant du minimum au maximum (voir données techniques).

Cette force devra être augmentée en proportion de l'épaisseur des tôles à souder et du diamètre de la pointe de l'électrode.

- Refermer la porte afin d'éviter toute entrée de corps étrangers et tout contact accidentel avec les parties sous tension.

- Sur les modèles PCP, vérifier le raccordement d'air comprimé et effectuer le raccordement du tuyau d'alimentation au circuit pneumatique; régler la pression avec la manette du réducteur jusqu'à l'indication de la valeur de 6 bars (90 PSI) sur le manomètre.

6.2 RÉGLAGE DES PARAMÈTRES

Les paramètres intervenant dans la détermination du diamètre (section) et la tenue mécanique du point sont les suivants:

- force exercée par les électrodes (daN); 1 daN = 1.02 kg.

- diamètre de la surface de contact des électrodes (mm);

- courant de soudage (KA);

- temps de soudage (cycles); à 50 Hz 1 cycle = 0.02 sec.

Il est donc nécessaire de tenir compte de tous ces facteurs pour le réglage de la machine, car ces derniers interagissent avec des marges relativement importantes. Ne pas négliger non plus les autres facteurs risquant de modifier les résultats, comme par exemple:

- chutes de tension excessives sur la ligne d'alimentation;

- surchauffe de la machine due à un refroidissement insuffisant ou au non-respect du rapport d'intermittence du travail - conformation et dimensions des pièces à l'intérieur des bras;

- écartement des bras (réglable sur les modèles PTE-PCP 28);

- longueur des bras (voir données techniques).


À défaut d'expérience spécifique, il est conseillé d'effectuer quelques essais de soudage par points en utilisant une tôle de même qualité et de même épaisseur que celle du travail à exécuter.

Préférer si possible des courants élevés (réglage à l'aide du potentiomètre "POWER" de 20% à 100% de la capacité de la machine) et des temps réduits (réglage à l'aide du potentiomètre "CYCLES" de 1 à 100).

6.3 PROCÉDÉ

- Fermer l'interrupteur général de la machine (pos. "I"); la DEL verte s'allume: alimentation correcte, machine prête.


- Mod. PCP: actionner le bouton  "mise en marche" et placer le sélecteur cycle

sur  position soudage.

- Poser la tôle à souder sur l'électrode inférieure.

- Actionner à fond la pédale (mod. PTE) ou la vanne à pédale (mod. PCP):

A) fermeture des tôles entre les électrodes avec la force prédéfinie;

B) passage du courant de soudage avec une intensité et une durée prédéfinies et signalées par l'allumage et l'extinction de la DEL verte .

- Relâcher la pédale quelques instants (0.5+2 s) après l'extinction de la DEL verte (fin du soudage); ce retard (maintien) garantit de meilleures caractéristiques mécaniques du point. Le point est exécuté correctement si un essai de traction entraîne l'extraction du noyau du point de soudure de l'une des deux tôles.

7. ENTRETIEN



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

Sur les versions avec actionnement à cylindre pneumatique (mod. PCP), il est nécessaire de bloquer l'interrupteur en position "O" au moyen du verrou fourni.

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 refroidissement électrodes et bras (SAUF INTÉRIEUR DU POSTE DE SOUDAGE);

- contrôle tension ressort (force électrodes);

- purger la condensation qui s'est créée à l'intérieur du godet filtre et rétablir le niveau d'huile (ISO FD22) dans le lubrificateur d'entrée air comprimé;

- contrôle du refroidissement des câbles et de la pince;

- vérification de l'intégrité du câble d'alimentation du poste de soudage par points et de la pince;

- substitution des électrodes et des bras;

- vérification périodique du niveau dans le réservoir d'eau de refroidissement;

- vérification périodique d'absence totale de fuites d'eau.

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



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





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

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



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

- vérifier que les câblages ne présentent pas de dommages à l'isolation ou des connexions desserrées - oxydées.
 - lubrifier les joints et les pivots.
 - vérifier que les vis de branchement du secondaire du transformateur aux fusions porte-bras sont bien serrées et qu'il n'y a pas de signes d'oxydation ou de surchauffe ; idem pour les vis de blocage des bras et des porte-électrodes.
 - vérifier que les vis de branchement du secondaire du transformateur aux barres / fils de sortie sont bien serrées et qu'il n'y a pas de signes d'oxydation ou de surchauffe.
 - vérifier que les vis de branchement du secondaire du transformateur (si présentes) sont bien serrées et qu'il n'y a pas de signes d'oxydation ou de surchauffe.
 - contrôler la bonne circulation de l'eau de refroidissement (débit minimum requis) et la parfaite étanchéité des tuyaux.
 - contrôler les éventuelles fuites d'air.
 - s'il faut réduire la vitesse de rapprochement des électrodes, régler l'étranglement à l'évacuation du cylindre pneumatique en tournant les vis prévues à cet effet sur les têtes du cylindre.
 - 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.

EN CAS DE DYSFONCTIONNEMENT, ET AVANT DE PROCÉDER À DES CONTRÔLES PLUS SYSTÉMATIQUES OU DE S'ADRESSER AU SERVICE D'ASSISTANCE, CONTRÔLER QUE:

- avec l'interrupteur général de la machine fermé (pos. "I"), la DEL verte  est allumée; dans le cas contraire, le problème vient de la ligne d'alimentation (câbles, prise et fiche, fusibles, chute de tension excessive, etc.);
- la DEL jaune  (intervention protection thermique) n'est pas allumée; attendre l'extinction de la DEL pour réactiver la machine (mod. PCP bouton ); contrôler la circulation de l'eau et réduire si nécessaire le rapport d'intermittence du cycle de travail;
- avec la pédale ou le cylindre actionné, l'actionneur de la commande électrique ferme effectivement les bornes (contacts) en transmettant l'accord à la carte électronique: DEL verte  allumée durant le temps programmé;
- les éléments du circuit secondaire (pièces moulées porte-bras, bras, porte-électrodes) ne sont pas hors service du fait de vis desserrées ou de phénomènes d'oxydation;
- les paramètres de soudage (force et diamètre électrodes, temps et courant de soudage) sont adaptés au travail en cours.

Dans le modèle PCP:

- la pression de l'air comprimé n'est pas inférieure à la limite d'intervention du dispositif de protection;
- le sélecteur cycle n'est pas placé par erreur sur  (pression uniquement - pas de soudage);
- le bouton de mise en marche  n'a pas été actionné après chaque fermeture de l'interrupteur général ou après chaque intervention des dispositifs de protection/sécurité:
 - a) absence de tension de secteur;
 - b) pression d'air comprimé absente/insuffisante;
 - c) surtempérature.

1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADORA DE RESISTENCIA.....	pág. 17	5.2 MODALIDAD DE ELEVACIÓN (FIG. E).....	pág. 19
2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL.....	18	5.3 UBICACIÓN.....	19
2.1 INTRODUCCIÓN.....	18	5.4 CONEXIÓN A LA RED.....	19
2.2 ACCESORIOS BAJO SOLICITUD.....	18	5.4.1 Advertencias.....	19
3. DATOS TÉCNICOS.....	18	5.4.2 Conexión del cable de alimentación a la soldadora por puntos (FIG. F).....	19
3.1 CHAPA DE DATOS (FIG. A).....	18	5.4.3 Enchufe y toma de corriente.....	19
3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS (FIG. B).....	18	5.5 CONEXIÓN NEUMÁTICA (FIG. G).....	19
4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA POR PUNTOS.....	18	5.6 CONEXIÓN DEL CIRCUITO DE ENFRIAMIENTO (FIG. H).....	19
4.1 CONJUNTO Y DIMENSIONES DE LA SOLDADORA POR PUNTOS (FIG. C).....	18	6. SOLDADURA (SOLDADURA POR PUNTOS).....	19
4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROL Y REGULACIÓN.....	18	6.1 OPERACIONES PRELIMINARES.....	19
4.2.1 Panel de control (FIG. D1).....	18	6.2 REGULACIÓN DE LOS PARÁMETROS.....	19
4.2.2 Tuerca de compresión (FIG. D2).....	18	6.3 PROCEDIMIENTO.....	19
4.3 FUNCIONES DE SEGURIDAD E INTERBLOQUEO.....	18	7. MANTENIMIENTO.....	19
4.3.1 Modelos PTE.....	18	7.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO.....	19
4.3.2 Modelos PCP.....	18	7.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO.....	20
5. INSTALACIÓN.....	19		
5.1 PREPARACIÓN.....	19		

EQUIPOS PARA SOLDADURA DE RESISTENCIA PARA USO INDUSTRIAL Y PROFESIONAL.

Nota: En el texto siguiente se utilizará el término “soldadora por puntos”.

1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADORA DE RESISTENCIA

El operador tiene que conocer suficientemente el uso seguro de la soldadora por puntos y tiene que informarse sobre los riesgos relacionados con los procedimientos para soldadura de resistencia, con las medidas de protección correspondientes y con los procedimientos de emergencia.

La soldadora por puntos (solamente en las versiones de accionamiento con cilindro neumático) se ha equipado con interruptor general con funciones de emergencia, equipado con candado para su bloqueo en la posición “O” (abierto). La llave del candado puede entregarse exclusivamente a un operador experto o instruido acerca de las tareas que se le han asignado y acerca de los peligros posibles que derivan de este procedimiento de soldadura y del uso negligente de la soldadora por puntos.

En caso de ausencia del operador, el interruptor tiene que ponerse en la posición “O”, bloqueándolo con un candado cerrado y sin llave.



- Ejecutar la instalación eléctrica cumpliendo las normas previstas y las leyes en materia de prevención de accidentes.
- La soldadora por puntos debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.
- Comprobar que el conector de alimentación se haya conectado correctamente a la tierra de protección.
- No utilizar cables con aislamiento deteriorado o con conexiones aflojadas.
- Utilizar la soldadora por puntos a una temperatura ambiente del aire incluida entre 5°C y 40°C, y con humedad relativa equivalente al 50% para temperaturas de 40°C, y del 90% para temperaturas de hasta 20°C.
- 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 tienen que ser realizadas con la soldadora por puntos apagada y desconectada de la red de alimentación eléctrica y neumática (si presente). El mismo procedimiento tiene que observarse para la conexión a la red hidrica o a una unidad de refrigeración con el circuito cerrado (soldadoras por puntos refrigeradas con agua) y en cada caso de intervenciones de reparación (intervenciones de mantenimiento extraordinario).
- En las soldadoras por puntos de accionamiento con cilindro neumático hay que bloquear el interruptor general en la posición “O” con el candado entregado. El mismo procedimiento tiene que observarse para la conexión a la red hidrica o a una unidad de refrigeración con el circuito cerrado (soldadoras por puntos refrigeradas con agua) y en cada caso de intervenciones de reparación (intervenciones de mantenimiento extraordinario).



- Se prohíbe utilizar el equipo en ambientes con zonas clasificadas como zonas de riesgo de explosión, por la presencia de gases, polvos o neblinas.
- No soldar en contenedores, recipientes o tuberías que contengan o que hayan contenido productos inflamables líquidos o gaseosos.
- Evitar operar en materiales limpios con disolventes clorurados o cerca de estas sustancias.
- No soldar en recipientes presurizados.
- Alejar del área de trabajo todas las sustancias inflamables (por ejemplo madera, papel, trapos, etc.).
- ¡Dejar refrigerar la pieza que se acaba de soldar! No colocar la pieza cerca de sustancias inflamables.
- Asegurarse un cambio de aire adecuado o con medios adecuados a sacar los humos de soldadura cerca de los electrodos; es necesario un acercamiento sistemático para la evaluación de los límites a la exposición de los humos de soldadura en función de su composición, concentración y duración de la exposición misma.



- Siempre proteger los ojos con las gafas de protección correspondientes.
- Ponerse guantes y ropa de protección adecuados a las elaboraciones con soldadura de resistencia.
- Ruido: Si a causa de operaciones de soldadura especialmente intensivas se presenta un nivel de exposición diaria personal (LEP,d) igual o mayor a 85 db(A) es obligatorio el uso de medios de protección personal adecuados.



- El paso de la corriente de soldadura por puntos causa la formación de campos electromagnéticos (EMF) localizados alrededor del circuito de soldadura por puntos.

Los campos electromagnéticos pueden interferir con algunos equipos médicos (por ejemplo Marcador de pasos, respiradores, prótesis metálicas, etc.). Siempre tienen que tomarse medidas de protección adecuadas hacia los portadores de estos equipos. Por ejemplo, prohibir el acceso al área de uso de la soldadora por puntos.

Esta soldadora por puntos cumple los estándares técnicos de producto para el uso exclusivo en ambiente industrial a fines 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 tiene que utilizar los procedimientos siguientes, con el fin de reducir la exposición de campos electromagnéticos:

- Fijar juntos lo más cerca posible los dos cables de soldadura por puntos (si presentes).
- Mantener el cabezal y el tronco del cuerpo lo más lejos posible del circuito de soldadura por puntos.
- Nunca envolver los cables de soldadura por puntos (si presentes) alrededor del cuerpo.
- No puntar con el cuerpo en medio del circuito de soldadura por puntos. Mantener ambos cables del mismo lado del cuerpo.
- Conectar el cable de retorno de la corriente de soldadura por puntos (si presente) a la pieza que tiene que soldarse, lo más cerca posible de la junta que se está ejecutando.
- No soldar 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= 40cm (Figura I);



- Equipo de clase A:
Esta soldadora por puntos cumple los requisitos del estándar técnico de producto para el uso exclusivo en ambiente industrial a fines profesionales. No se asegura el cumplimiento de la compatibilidad electromagnética en los edificios domésticos y en los edificios directamente conectados a una red de alimentación de baja tensión que alimenta los edificios residenciales.

USO PREVISTO

La instalación tiene que utilizarse para la soldadura por puntos de una o varias chapas de acero con bajo contenido de carbono, de forma y dimensiones variables en función de la elaboración que hay que ejecutar.



RIESGOS RESIDUALES

RIESGO DE APLASTAMIENTO DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

¡NO PONER LAS MANOS CERCA DE PARTES EN MOVIMIENTO!

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 las extremidades superiores: dedos, mano, antebrazo.

El riesgo tiene que reducirse adoptando las medidas de prevención oportunas:

- El operador tiene que ser experto o instruido sobre el procedimiento de soldadura de resistencia con este tipo de equipos.
- Tiene que realizarse una evaluación del riesgo para cada tipo de trabajo que hay que ejecutar; hay que preparar equipos y enmascaramientos aptos a soportar y guiar la pieza en elaboración, con el fin de alejar las manos de la zona peligrosa que corresponde a los electrodos.
- En caso de uso de una soldadora por puntos portátil: agarrar firmemente la pinza con ambas manos en los mangos correspondientes; siempre mantener las manos lejos de los electrodos.
- En todos los casos en que la conformación de la pieza lo haga posible, regular la distancia de los electrodos, con el fin que no se superen los 6 mm de recorrido.
- Impedir que varias personas trabajen contemporáneamente con la misma soldadora por puntos.
- La zona de trabajo tiene que resultar inaccesible a las personas extrañas.
- No dejar la soldadora por punto sin vigilancia: en este caso es obligatorio desconectarla de la red de alimentación; en las soldadoras por puntos de accionamiento con cilindro neumático llevar el interruptor general a “O” y bloquearlo con el candado entregado; la llave tiene que ser sacada y

- conservada por el responsable.
- Utilizar exclusivamente los electrodos previstos para la máquina (véase la lista de los repuestos), sin alterar la forma de los mismos.
- **RIESGO DE QUEMADURAS**
Algunas partes de la soldadora por puntos (electrodos – brazos y áreas adyacentes) pueden alcanzar temperaturas superiores a 65°C: hay que ponerse ropa de protección adecuada.
¡Dejar refrigerar la pieza que se acaba de soldar antes de tocarla!
- **RIESGO DE VUELVO Y CAÍDA**
 - Colocar la soldadora por puntos en una superficie horizontal con una capacidad de carga adecuada a la masa; vincular en el plano de apoyo la soldadora por puntos (cuando se ha previsto en la sección "INSTALACIÓN" de este manual). De lo contrario, en presencia de superficies inclinadas o irregulares y de planos de apoyo móviles, existe el peligro de vuelco.
 - Se prohíbe el levantamiento de la soldadora por puntos, salvo el caso expresamente previsto en la sección "INSTALACIÓN" del presente manual.
 - En caso de uso de máquinas sobre carros: desconectar la soldadora por puntos de la alimentación eléctrica y neumática (si presente) antes de desplazar la unidad a otra zona de trabajo. Prestar atención a los obstáculos y a las irregularidades del suelo (por ejemplo cables y tubos).
- **USO IMPROPIO**
Resulta peligroso el uso de la soldadora por puntos para cualquier elaboración diferente de la que se ha previsto (véase USO PREVISTO).



PROTECCIONES

Las protecciones y las partes móviles de la envoltura de la soldadora por puntos tienen que estar en posición antes de la conexión a la red de alimentación eléctrica.

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

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

TIENE QUE EJECUTARSE CON LA SOLDADORA POR PUNTOS APAGADA Y DESCONECTADA DE LAS REDES DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA Y NEUMÁTICA (si presente).

INTERRUPTOR GENERAL BLOQUEADO EN "O" CON EL CANDADO CERRADO Y LA LLAVE SACADA en los modelos con accionamiento de CILINDRO NEUMÁTICO.

ALMACENAMIENTO

- Colocar la máquina y sus accesorios (con o sin embalaje) en locales cerrados.
 - La humedad relativa del aire nunca tiene que ser superior al 80%.
 - La temperatura ambiente tiene que estar incluida entre los -15°C y los 45°C.
- En caso de máquina equipada con unidad de refrigeración con agua y temperatura ambiente inferior a los 0°C: añadir el líquido anticongelante previsto o bien vaciar completamente el circuito hidráulico y el tanque del agua. Siempre utilizar medidas adecuadas para proteger la máquina de la humedad, de la suciedad y de la corrosión.

2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

2.1 INTRODUCCIÓN

Soldadoras por puntos de columna con electrodo de bajada curvilínea para soldadura de resistencia (punto solo).

Control electrónico de la potencia (tiristores) equipado con temporizador y limitador de la corriente de arranque.

Protección térmica con señalización (sobrecarga o falta de agua de refrigeración).

Accionamiento:

- modelos "PTE": mecánico de pedal con longitud de la palanca regulable;
- modelos "PCP": neumático con cilindro de doble efecto controlado por válvula de pedal, interbloqueo del funcionamiento por falta de tensión en la red y/o alimentación de aire comprimido.

2.2 ACCESORIOS BAJO SOLICITUD

- Par de brazos con una longitud de 500 mm, con porta-electrodos y electrodos estándar.
- Par de brazos con una longitud de 700mm, con porta-electrodos y electrodos estándar.
- Electrodos doblados.
- Grupo para enfriamiento de agua con circuito cerrado (adecuado sólo para PTE o PCP 18).

3. DATOS TÉCNICOS

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:

- Número de las fases y frecuencia de la línea de alimentación.
- Tensión de alimentación.
- Potencia de red con régimen permanente (100%).
- Potencia nominal de rea con relación de intermitencia del 50%.
- Tensión máxima sin carga en los electrodos.
- Corriente máxima con electrodos en cortocircuito.
- Corriente en secundario con régimen permanente (100%).
- Distancia y longitud de los brazos (estándar).
- Fuerza mínima y máxima regulable de los electrodos.
- Presión nominal de la fuente de aire comprimido.
- Presión de la fuente de aire comprimido necesaria para obtener la máxima fuerza en los electrodos.
- Caudal de agua de enfriamiento.
- Caída de presión nominal del líquido para el enfriamiento.
- Masa del dispositivo de soldadura.
- Símbolos referidos a normas de seguridad cuyo significado se indica en el capítulo 1 "Seguridad general para la soldadura por resistencia".

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 DATOS TÉCNICOS (FIG. B)

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA POR PUNTOS

4.1 CONJUNTO Y DIMENSIONES DE LA SOLDADORA POR PUNTOS (FIG. C)

4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROL Y REGULACIÓN

4.2.1 Panel de control (FIG. D1)

- interruptor general (en los modelos PCP con función de paro de emergencia y posición "O" a bloquear con candado: candado con llave incluido);
- leds de señalización:
 - (verde) tensión de alimentación "ON", tarjeta de control "ON",
 - (verde) soldadura "ON" -(módulo de tiristores de control activado),
 - (amarillo) protección térmica "ON": soldadura inhibida (en los mod. PCP también se inhibe el accionamiento del brazo).
- "POWER": potenciómetro de regulación de la corriente de soldadura.
- "TIMER": potenciómetro de regulación del tiempo de soldadura.
- pulsador encendido/reset (mod. PCP).
- selector sólo presión (no suelda) / soldadura (mod. PCP).

4.2.2 Tuerca de compresión (FIG. D2)

Se accede a ella abriendo la puerta en la parte posterior de la soldadora por puntos; permite regular la fuerza ejercida por los electrodos usando la precarga del muelle.

4.3 FUNCIONES DE SEGURIDAD E INTERBLOQUEO

4.3.1 Modelos PTE

Protección térmica

Interviene en caso de sobretensión de la soldadora por puntos causada por la falta / caudal insuficiente de agua de enfriamiento o por un ciclo de trabajo superior al límite admitido.

La intervención se señala con el encendido del led amarillo en el panel de mandos.

EFEECTO: bloqueo de la corriente (soldadura inhibida).

RESTABLECIMIENTO: automático cuando se recuperan los límites de temperatura admitidos (apagado del led amarillo).

4.3.2 Modelos PCP

Interruptor general

- Posición "O" = abierto a bloquear con candado (véase capítulo 1).



¡ATENCIÓN! En la posición "O" los terminales interiores (L1+L2) de conexión del cable de alimentación están en tensión.

- Posición "I" - cerrado: soldadora por puntos alimentada (STAND BY); indicador verde iluminado (led).

Función de emergencia:

con soldadora por puntos en funcionamiento la apertura (pos. "I" => pos "O") determina la parada en condiciones de seguridad:

- corriente inhibida;
- apertura de los electrodos (cilindro a la descarga);
- reactivación automática inhibida.

¡ATENCIÓN! COMPROBAR PERIÓDICAMENTE EL FUNCIONAMIENTO CORRECTO DE LA PARADA DE SEGURIDAD.

Pulsador de encendido

su accionamiento es necesario para poder controlar la operación de soldadura (desde el pedal neumático) en cada una de las siguientes condiciones:

- en cada cierre del interruptor general (pos. "O" => pos "I");
- después de cada intervención de los dispositivos de seguridad/protección;
- después del retorno del suministro de energía (eléctrica y aire comprimido) interrumpida anteriormente por seccionamiento en un interruptor situado antes o avería.

¡ATENCIÓN! COMPROBAR PERIÓDICAMENTE EL FUNCIONAMIENTO CORRECTO DEL ARRANQUE DE SEGURIDAD.

Selector ciclo

- Ciclo : permite el control de la soldadora por puntos (desde el pedal neumático)

sin soldadura. Se utiliza para efectuar el movimiento de los brazos y el cierre de los electrodos sin suministro de corriente.



RIESGO AÑADIDO: también en esta modalidad de funcionamiento hay peligro de aplastamiento de los miembros superiores: tomar las precauciones necesarias (véase el capítulo sobre seguridad).

- Ciclo (ciclo normal de soldadura) habilita la soldadora por puntos para la ejecución de la soldadura.

Protección térmica

Interviene en caso de sobretensión de la soldadora por puntos causada por una falta de caudal suficiente de agua de enfriamiento o por un ciclo de trabajo (DUTY CYCLE) superior al límite térmico.

En caso de intervención el indicador amarillo en el panel de control se iluminará.

EFEECTO: bloqueo de la corriente: soldadura inhibida.

RESTABLECIMIENTO: manual (actuando sobre el pulsador); al volver a los

límites de temperatura admitidos (el indicador amarillo se apagará).

Seguridad del aire comprimido

Interviene en caso de falta o caída de presión (p < 2.5 + 3bar) de la alimentación de aire comprimido; la intervención se señalará por la indicación del manómetro (0 + 3bar) colocado en el grupo entrada aire comprimido.

EFEECTO: bloqueo del desplazamiento; apertura de los electrodos (cilindro en la descarga); bloqueo de la corriente: soldadura inhibida.

RESTABLECIMIENTO: manual (actuando sobre el pulsador); después de volver

a los límites de presión admitidos (indicación manómetro >> 3 bar).

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 las conexiones, como se indica en este capítulo.

5.2 MODALIDAD DE ELEVACIÓN (FIG. E)

La elevación de la soldadora por puntos debe ser efectuada con doble cable y ganchos, utilizando los relativos anillos.

Se prohíbe tajantemente sujetar la soldadora por puntos con modalidades diferentes de las indicadas (por ejemplo, con brazos o electrodos).

5.3 UBICACIÓN

Reservar a la zona de instalación un área suficientemente amplia y sin obstáculos para garantizar la accesibilidad al panel de control y al área de trabajo (electrodos) en condiciones de seguridad.

Comprobar que no hay obstáculos en correspondencia de las aperturas de entrada o salida del aire de refrigeración, verificando que no se pueden aspirar polvos conductivos, vapores corrosivos, humedad, etc.



Colocar la soldadora por puntos encima de una superficie plana de material homogéneo y compacto (suelo de hormigón u otro con iguales características físicas). Fijar la máquina en el suelo por medio de 4 tornillos M10 utilizando los agujeros adecuados en el bastidor; cada elemento integrado al suelo debe garantizar una resistencia a la tracción de al menos 60 Kg (60 daN).

Carga máxima

La carga máxima aplicable en el brazo inferior (concentrado sobre el eje del electrodo) es de 35 Kg (35 daN).

5.4 CONEXIÓN A LA RED

5.4.1 Advertencias

- Antes de realizar cualquier conexión eléctrica, comprobar que los datos de placa de la soldadora por puntos correspondan a la tensión y a la 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 masa.
- Para garantizar la protección contra el contacto indirecto, utilizar interruptores diferenciales del tipo:
 - Tipo A () para máquinas monofásicas;
 - Tipo B () para máquinas trifásicas.
- Con el fin de cumplir los requisitos de la Norma EN 61000-3-11 (Flicker), se aconseja la conexión de la soldadora por puntos a los puntos de interfaz de la red de alimentación que presentan una impedancia menor de $Z_{\text{máx}} = 0.066$ 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 Conexión del cable de alimentación a la soldadora por puntos (FIG. F)

Quitar el panel lateral derecho; montar el bloquea-cables incluido en correspondencia con el agujero previsto en el panel posterior.

Pasando a través del bloquea-cables conectar el cable de alimentación a los bornes de la caja de alimentación (fases L1(N) - L2) y al borne del tornillo de tierra de protección - conductor amarillo verde).

Dependiendo del modelo de tablero de bornes equipar los terminales del cable como se indica en la figura (FIG. F1, F2).

Bloquear el cable ajustando los tornillos del sujetador-cable.

Véase párrafo "DATOS TÉCNICOS" para el tamaño mínimo admitido para los conductores.

5.4.3 Enchufe y toma de corriente

Conectar al cable de alimentación un enchufe que cumpla las normas (3P+T: se utilizan sólo 2 polos para la conexión 400 V INTERFÁSICA; 2P + T conexión 230V MONOFÁSICA) de la capacidad adecuada y preparar una toma de corriente de red protegida por fusibles o por interruptor automático magnetotérmico; el terminal de tierra correspondiente 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 han indicado en el párrafo "OTROS DATOS TÉCNICOS" y/o en la TABLA. 1.

En caso de que se instalen varias soldadoras por puntos, distribuir la alimentación cíclicamente entre las tres fases, con el fin de realizar una carga más equilibrada; por ejemplo:

- soldadora por puntos 1: alimentación L1-L2;
- soldadora por puntos 2: alimentación L2-L3;
- soldadora por puntos 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 NEUMÁTICA (FIG. G)

(sólo mod. PCP)

- Preparar una línea de aire comprimido con presión de ejercicio de al menos 6 bar. Montar el MANÓMETRO (incluido), enroscándolo en el agujero roscado sobre el reductor de presión.
- A través del agujero de pasaje situado en la parte trasera de la máquina, conectar un tubo flexible para aire comprimido (interior 89) al racor del grupo filtro reductor-lubricador accesible en el lado izquierdo; garantizar la estanqueidad de la conexión utilizando una faja o collar. Introducir aceite ISO FD22 en el vaso lubricador a través de la correspondiente cápsula de rosca.

5.6 CONEXIÓN DEL CIRCUITO DE ENFRIAMIENTO (FIG.H)

Es necesario preparar una tubería de impulsión de agua a una temperatura no superior a los 30°C, con capacidad mínima (Q) no inferior a lo que se indica en los DATOS TÉCNICOS. Puede realizarse un circuito de refrigeración abierto (agua de retorno a

perder) o cerrado, a condición de que se respeten los parámetros de temperatura y capacidad del agua en entrada.

Quitar el panel lateral izquierdo para acceder a los tubos flexibles de impulsión y retorno de agua: hacerlos pasar por las aperturas adecuadas hechas en el panel trasero. Conectar el tubo de impulsión (marcado con etiqueta indicadora) a la canalización exterior del agua, comprobando que la salida y la capacidad del tubo de retorno son correctas.



¡ATENCIÓN! Las operaciones de soldadura realizadas a falta o insuficiente circulación de agua pueden causar la puesta fuera de servicio de la máquina por daños a causa de sobrecalentamiento.

6. SOLDADURA (SOLDADURA POR PUNTOS)

6.1 OPERACIONES PRELIMINARES

Antes de efectuar cualquier operación de soldadura (soldadura por puntos) es necesario efectuar una serie de comprobaciones y regulaciones con el interruptor general en posición "O" (en las versiones PCP con candado cerrado) y alimentación de aire comprimido seccionada (NO CONECTADA):

- Comprobar que la conexión eléctrica se ha realizado correctamente siguiendo las indicaciones descritas anteriormente.
- Poner en circulación el agua de refrigeración.
- Adaptar el diámetro "d" de la superficie de contacto de los electrodos en función del espesor "s" de la chapa a soldar según la relación $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.
- Poner entre los electrodos un espesor equivalente al espesor de la chapa a soldar; comprobar que los brazos acercados manualmente están paralelos. Efectuar, si fuera necesario, la regulación desenroscando los tornillos de sujeción de los portaelectrodos hasta alcanzar la posición de trabajo más conveniente; enroscar a fondo los tornillos de sujeción. En los modelos PTE y PCP28 puede regularse también la distancia entre los brazos usando los tornillos de sujeción de la fusión portabrazo inferior (véase datos técnicos).
- Abrir la puerta de seguridad colocada en la parte trasera de la máquina, aflojando los 4 tornillos de fijación y acceder a la tuerca de regulación de la fuerza electrodos (llave número 30). Comprimiendo el muelle (atomillado a la derecha de la tuerca), los electrodos ejercerán una fuerza cada vez mayor con valores incluidos desde el mínimo hasta el máximo (véase datos técnicos). Dicha fuerza aumentará proporcionalmente al aumentar del espesor de la chapa a soldar y del diámetro de la punta del electrodo. Cerrar la puerta para impedir la entrada a partes extrañas y evitar posibles contactos accidentales con las partes en tensión o en movimiento.
- En los modelos PCP comprobar la conexión del aire comprimido, efectuar la conexión desde el tubo de alimentación hasta la red neumática; regular la presión por medio del botón del reductor hasta leer en el manómetro el valor de 6 bar (90 PSI).

6.2 REGULACIÓN DE LOS PARÁMETROS

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

- fuerza ejercida por los electrodos (de N); $1 \text{ de N} = 1.02 \text{ Kg}$;
- diámetro de la superficie de contacto de los electrodos (mm);
- corriente de soldadura (KA);
- tiempo de soldadura (ciclos); (a 50 Hz 1 ciclo = 0.02 segundos).

Hay que tener en consideración todos estos factores durante la regulación de la soldadora por puntos, dado que los mismos interactúan entre ellos con márgenes relativamente amplios.


Hay también otros factores que pueden modificar los resultados, tales como:

- caídas de tensión excesivas en la línea de alimentación;
- sobrecalentamiento de la máquina determinado por refrigeración insuficiente o por la falta de respeto de la relación de intermitencia del trabajo;
- forma y dimensión de las piezas en la parte interior de los brazos;
- distancia entre los brazos (regular en los modelos PTE-PCP28);
- longitud de los brazos (véase datos técnicos).


En caso de falta de experiencia específica, es necesario realizar algunas pruebas de soldadura por puntos, utilizando espesores de chapa de la misma cualidad y espesor que la de soldar.

Son preferibles, si es posible, corrientes elevadas (regulación mediante el potenciómetro "POWER" del 20% a 100% de la capacidad de la máquina) y tiempos breves (regulación mediante el potenciómetro "CYCLES" de 1 a 100).

6.3 PROCEDIMIENTO

- Cerrar el interruptor general de la máquina (pos. "I"), el indicador de color verde se iluminará: alimentación correcta, soldadora por puntos preparada.
- Modelo PCP: accionar el pulsador  "encendido" y colocar el selector de ciclo

en la posición de soldadura .

- Apoyar sobre el electrodo inferior la chapa a soldar.
- Accionar el pedal (mod. PTE) a fondo o la válvula de pedal (mod. PCP) obteniendo así:
 - A) el cierre de las chapas entre los electrodos con la fuerza previamente regulada
 - B) paso de la corriente de soldadura con intensidad y duración (tiempo) prefijados y señalados con el encendido y el apagado del led verde .
- Soltar el pedal unos instantes (0.5-2 s) después de que se haya apagado el indicador verde (final de soldadura), este retraso (mantenimiento) confiere mejores características mecánicas al punto. La ejecución del punto puede considerarse correcta cuando, sometiendo una muestra a una prueba de tracción, se provoca la extracción del núcleo del punto de soldadura de una de las dos chapas.

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. En las versiones con accionamiento con cilindro neumático (mod. PCP) es necesario bloquear el interruptor en posición "O" con el candado incluido.

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 del enfriamiento de los electrodos y brazos (NO EN EL INTERIOR DE LA

SOLDADORA POR PUNTOS);

- descargar la condensación formada en el interior del vaso filtro y restablecer el nivel del aceite (ISO FD22) en el lubricador de entrada aire comprimido
- descarga de la condensación del filtro de entrada del aire comprimido.
- control de refrigeración de cables y pinza;
- control de la integridad del cable de alimentación de la soldadora por puntos y de la pinza;
- sustitución de los electrodos y de los brazos;
- control periódico del nivel en el tanque del agua de refrigeración;
- control periódico de la ausencia total de pérdidas de agua.

7.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO

LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO DEBEN SER REALIZADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CAPACITADO EN ÁMBITO ELÉCTRICO-MECÁNICO.



¡ATENCIÓN! ANTES DE REMOVER LOS PANELES DE LA SOLDADORA POR PUNTOS Y ACCEDER A SU INTERIOR, COMPROBAR QUE LA MISMA SOLDADORA POR PUNTOS ESTÉ APAGADA Y DESCONECTADA DE LAS REDES DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA Y NEUMÁTICA (si presente).

Los posibles controles realizados con la alimentación eléctrica conectada en el interior de las soldadoras por puntos pueden causar electrocución grave originada por contacto directo con partes alimentadas eléctricamente y/o lesiones debidas al contacto directo con componentes en movimiento.





Periódicamente y, de cualquier forma, con una frecuencia establecida en función del uso y de las condiciones ambientales, inspeccionar el interior de la soldadora por puntos y remover el polvo y las partículas metálicas que se han depositado en el transformador, en el módulo de tiristores, en la bornera de alimentación, etc., utilizando un chorro de aire comprimido seco (máximo 5bar).

Evitar dirigir el chorro de aire comprimido hacia las tarjetas electrónicas; proceder a su posible limpieza con un cepillo muy suave o usando disolventes adecuados.



En esa oportunidad:

- comprobar que los cableados no presenten daños en el aislamiento o conexiones aflojadas-oxidadas.
 - lubricar las articulaciones y los pernos.
 - comprobar que los tornillos de conexión del secundario del transformador a las fundiciones porta-brazos se encuentren bien apretadas y no haya marcas de oxidación y recalentamiento; lo mismo hay que decir para los tornillos de bloqueo de los brazos y de los portaelectrodos.
 - comprobar que los tornillos de conexión del secundario del transformador a las barras / trenzas de salida se hayan cerrado bien y que no haya marcas de oxidación y recalentamiento;
 - comprobar que los tornillos de conexión del secundario del transformador (si presentes) se hayan cerrado bien y que no haya marcas de oxidación y recalentamiento;
 - controlar la circulación correcta del agua de refrigeración (caudal mínimo pedido) y la retención perfecta de las tuberías;
 - controlar las posibles pérdidas de aire;
 - si hace falta reducir la velocidad de acercamiento de los electrodos, regular la estrangulación en la descarga del cilindro neumático, interviniendo en los tornillos específicos situados en los cabezales del cilindro.
 - 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.

EN CASO DE FUNCIONAMIENTO INSATISFACTORIO, ANTES DE LLAMAR AL SERVICIO TÉCNICO O EFECTUAR VERIFICACIONES MÁS SISTEMÁTICAS, COMPROBAR QUE:

- con el interruptor general de la máquina cerrado (pos. "I"), el indicador verde  está iluminado; en caso contrario el defecto se encuentra en la línea de alimentación (cables, toma y enchufe, fusibles, caída de tensión excesiva, etc).
- no está iluminado el indicador amarillo  (intervención de la protección térmica); esperar a que el indicador se apague para reactivar la máquina (mod. PCP pulsador ); verificar la correcta circulación del agua de refrigeración y eventualmente reducir la relación de intermitencia del ciclo de trabajo.
- con pedal o cilindro accionado, el accionador del mando eléctrico cierra efectivamente los terminales (contactos) dando el consentimiento a la tarjeta electrónica: indicador verde  iluminado durante el tiempo programado.
- los elementos del circuito secundario (fusiones portabrazos-brazos-portaelectrodos) no son ineficientes a causa de tornillos aflojados u óxido.
- los parámetros de soldadura (fuerza y diámetro electrodos, tiempo y corriente de soldadura) son adecuados al trabajo en ejecución.

En el modelo PCP comprobar que:

- la presión del aire comprimido no es inferior al límite de intervención del dispositivo de protección.
- el selector de ciclo no se encuentra por equivocación en la posición  (sólo presión - no solda)
- no se ha accionado el pulsador de encendido  después de cada cierre del interruptor general o después de cada intervención de los dispositivos de protección/seguridad:
 - a) falta de tensión de red;
 - b) falta / presión del aire comprimido insuficiente;
 - c) recalentamiento.

1. ALLGEMEINES ZUR SICHERHEIT BEIM WIDERSTANDSSCHWEISSEN.....	21
2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	22
2.1 EINFÜHRUNG	22
2.2 AUF ANFRAGE ERHÄLTliches ZUBEHÖR.....	22
3. TECHNISCHE DATEN	22
3.1 TYPENSCHILD MIT DEN GERÄTEDATEN (ABB. A)	22
3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN (ABB. B).....	22
4. BESCHREIBUNG DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE.....	22
4.1 GESAMTANSICHT UND AUSSENMASSE DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE (ABB. C)	22
4.2 STEUERUNGS- UND REGELVORRICHTUNGEN.....	22
4.2.1 Steuertafel (ABB. D1).....	22
4.2.2 Kompressionsmutter (ABB. D2).....	22
4.3 SICHERHEITS- UND VERRIEGELUNGSFUNKTIONEN	22
4.3.1 Modelle PTE.....	22
4.3.2 Modelle PCP	22
5. INSTALLATION.....	23
5.1 RÜSTEN.....	23
5.2 ANHEBEN DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE (ABB. E).....	23

5.3 LAGE.....	23
5.4 NETZANSCHLUSS	23
5.4.1 Hinweise	23
5.4.2 Anschluß des Versorgungskabels an die Punktschweißmaschine (ABB.F).....	23
5.4.3 Stecker und Dose.....	23
5.5 DRUCKLUFTANSCHLUSS (ABB. G).....	23
5.6 ANSCHLUSS DES KÜHLKREISLAUFES (ABB. H).....	23
6. SCHWEISSEN (PUNKTSCHWEISSEN)	23
6.1 VORBEREITENDE TÄTIGKEITEN	23
6.2 EINSTELLUNG DER PARAMETER.....	23
6.3 VERFAHREN	23
7. WARTUNG	24
7.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG	24
7.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG.....	24

WIDERSTANDSSCHWEISSGERÄTE FÜR GEWERBE UND BERUF.

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

1. ALLGEMEINES ZUR SICHERHEIT BEIM WIDERSTANDSSCHWEISSEN

Der Bediener muss eingehend in den sicheren Gebrauch der Punktschweißmaschine eingewiesen und zu den bei Widerstandsschweißverfahren auftretenden Risiken, zu den entsprechenden Schutzmaßnahmen und zum Verhalten im Notfall informiert worden sein. Die Punktschweißmaschine (nur in den Ausführungen mit Druckzylinderbetätigung) ist mit einem im Notfall auslösenden Hauptschalter ausgestattet, der mit einem Vorhängeschloss in der Stellung „O“ (offen) verriegelt werden kann.

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

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



- Die Elektroinstallation ist nach den einschlägigen Vorschriften und Unfallverhütungsgesetzen vorzunehmen.
- Die Punktschweißmaschine darf ausschließlich an ein Versorgungssystem mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.
- Vergewissern Sie sich, dass die Stromsteckdose korrekt an die Schutz Erde angeschlossen ist.
- Verwenden Sie keine Kabel mit schadhafter Isolierung oder gelockerten Anschlüssen.
- Verwenden Sie die Punktschweißmaschine bei einer Umgebungslufttemperatur zwischen 5°C und 40°C und bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50% bis zu einer Temperatur von 40°C und von 90% bis zu Temperaturen von 20°C.
- Die Punktschweißmaschine darf nicht in feuchten oder nassen Umgebungen oder im Regen verwendet werden.
- Das Anschließen der Schweißkabel muss ebenso wie jede ordentliche Wartung an den Armen und / oder Elektroden bei ausgeschalteter und vom Strom- und Druckluftversorgungsnetz (falls vorhanden) getrennter Punktschweißmaschine erfolgen. Dieselbe Vorgehensweise gilt für den Anschluss an das Wassernetz oder eine Kühleinheit mit geschlossenem Kreislauf (wassergekühlte Punktschweißmaschinen) und in jedem Fall für Reparatureinsätze (außerordentliche Wartung).
- Auf den durch Druckluftzylinder betätigten Punktschweißmaschinen muss der Hauptschalter mit dem beigestellten Vorhängeschloss in der Stellung „O“ verriegelt werden. Dieselbe Vorgehensweise gilt für den Anschluss an das Wassernetz oder an eine Kühleinheit mit geschlossenem Kreislauf (wassergekühlte Punktschweißmaschinen) und in jedem Fall für Reparatureinsätze (außerordentliche Wartung).



- Untersagt ist der Gebrauch des Gerätes in Umgebungen mit Bereichen, die wegen vorkommender Gase, Stäube oder Nebel als explosionsgefährdet eingestuft sind.
- Nicht auf Behältern, Gefäßen oder Rohrleitungen schweißen, die entzündliche flüssige oder gasförmige Produkte enthalten oder enthalten haben.
- Vermeiden Sie es, auf Materialien zu arbeiten, die mit chlorierten Lösungsmitteln gesäubert worden sind. Ebenfalls zu vermeiden ist das Arbeiten in der Nähe dieser Stoffe.
- Nicht auf Gefäßen schweißen, die unter Druck stehen.
- Entfernen Sie alle entzündlichen Stoffe aus dem Arbeitsbereich (z. B. Holz, Papier, Lappen).
- Lassen Sie das frisch geschweißte Werkstück abkühlen! Das Werkstück nicht in der Nähe von entzündlichen Stoffen ablegen.
- Vergewissern Sie sich, dass ein ausreichender Luftaustausch besteht oder Mittel vorhanden sind, die sich eigenen, die Schweißdämpfe aus Elektrodennähe abzuführen. Erforderlich ist ein systematischer Ansatz, nach dem die Expositionsgrenzen der Schweißdämpfe in Abhängigkeit von ihrer Zusammensetzung, Konzentration und Einwirkungsdauer zu bewerten sind.



- Die Augen sind stets mit einer speziellen Schutzbrille zu schützen.
- Legen Sie Schutzhandschuhe und Schutzkleidung an, die für

Widerstandsschweißarbeiten geeignet sind.

- Geräuschemission: Wenn aufgrund besonders intensiver Schweißarbeiten ein täglicher persönlicher Expositionspegel (LEP,d) von mindestens 85db(A) zustande kommt, ist der Gebrauch sachgerechter persönlicher Schutzausrüstungen vorgeschrieben.



- Beim Übergang des Punktschweißstroms entstehen in der Umgebung des Punktschweißstromkreises elektromagnetische Felder (EMF). Die elektromagnetischen Felder können einige medizinische Hilfsmittel stören (etwa Herzschrittmacher, Atemhilfen oder Metallprothesen).

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

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

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

- Die beiden Punktschweißkabel (falls vorhanden) sind möglichst nahe beieinander zu fixieren.
- Halten Sie den Kopf und den Rumpf des Körpers möglichst weit vom Punktschweißstromkreis entfernt.
- Die Punktschweißkabel (falls vorhanden) dürfen niemals um den Körper gewickelt werden.
- Es darf nicht punktgeschweißt werden, während sich der Körper inmitten des Punktschweißstromkreises befindet. Halten Sie beide Kabel auf derselben Seite des Körpers.
- Schließen Sie das Rückleitungskabel für den Punktschweißstrom (falls vorhanden) möglichst nahe der ausgeführten Naht an das Werkstück an.
- Es darf nicht in der Nähe der Maschine, auf der Punktschweißmaschine sitzend oder an die Punktschweißmaschine gestützt punktgeschweißt werden (Mindestabstand: 50cm).
- Lassen Sie keine ferromagnetischen Gegenstände in der Nähe des Punktschweißstromkreises liegen.
- Mindestabstand:
- d= 40cm (Abb. I);



- Geräte der Klasse A:
Diese Punktschweißmaschine genügt den Anforderungen der technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch im Gewerbebereich und für berufliche Zwecke.
Nicht sichergestellt ist die elektromagnetische Verträglichkeit in Wohngebäuden und in solchen Gebäuden, in denen die Geräte direkt an ein für Wohngebäude typisches Niederspannungsversorgungsnetz angeschlossen wird.

BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

Die Anlage muss zum Punktschweißen einer oder mehrerer Bleche aus kohlenstoffarmem Stahl verwendet werden, deren Form und Abmessungen von der auszuführenden Bearbeitung abhängen.



RESTGEFAHREN
QUETSCHGEFAHR FÜR DIE OBEREN GLIEDMASSEN
NICHT DIE HÄNDE IN DIE NÄHE VON SICH BEWEGENDEN TEILEN BRINGEN!
Die Funktionsweise der Punktschweißmaschine und die verschiedenen Formen und Abmessungen des Werkstücks verhindern die Errichtung eines integrierten Schutzes gegen die Quetschgefahr der oberen Gliedmaßen, also der Finger, Hände und Vorderarme.

Die Gefahr muss durch sachgerechte Vorbeugungsmaßnahmen reduziert werden:

- Der Bediener muss erfahren sein oder in das Widerstandsschweißverfahren mit dieser Art von Gerät eingewiesen sein.
- Es muss eine Beurteilung des Risikos für jede Art von auszuführender Arbeit vorgenommen werden. Es ist erforderlich, Ausrüstungen und Maskierungen bereitzustellen, die geeignet sind, das Werkstück während der Bearbeitung zu halten und zu führen, um die Hände vom Gefahrenbereich, also den Elektroden, entfernt halten zu können.
- Bei Verwendung einer tragbaren Punktschweißmaschine ist die Zange mit beiden Händen an den zugehörigen Griffen zu ergreifen. Halten Sie stets die

- Hände von den Elektroden fern.
- In allen Fällen, in denen die Beschaffenheit des Werkstücks dies gestattet, ist der Elektrodenabstand so einzustellen, dass 6 mm Abstand zum Werkstück nicht überschritten werden.
- Es ist zu vermeiden, dass mehrere Personen gleichzeitig mit derselben Punktschweißmaschine arbeiten.
- Der Zutritt zum Arbeitsbereich ist unbeteiligten Personen zu untersagen.
- Die Punktschweißmaschine darf nicht unbeaufsichtigt gelassen werden: In diesem Fall besteht die Pflicht, sie vom Versorgungsnetz zu trennen; bei durch Druckluftzylinder betätigten Punktschweißmaschinen den Hauptschalter auf „0“ führen und mit dem Vorhängeschloss aus dem Lieferumfang verriegeln. Der Schlüssel muss abgezogen und vom Verantwortlichen aufbewahrt werden.
- Verwenden Sie ausschließlich die für die Maschine vorgesehenen Elektroden (siehe Ersatzteilliste), deren Form nicht verändert werden darf.

VERBRENNUNGSGEFAHR

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

KIPP- UND STURZGEFAHR

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

UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH

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



SCHUTZEINRICHTUNGEN UND GEHÄUSE

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

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

- die Ersetzung oder Wartung der Elektroden
 - die Positionierung der Arme oder Elektroden
- MÜSSEN BEI AUSGESCHALTETER UND VOM STROM- UND DRUCKLUFTVERSORGNUNGSNETZ (falls vorhanden) GETRENNTER PUNKTSCHWEISSMASCHINE AUSGEFÜHRT WERDEN. DER HAUPTSCHALTER MUSS DABEI IN DER STELLUNG „0“ MIT EINEM ZUGESCHLOSSENEN VORHÄNGESCHLOSS GESPERRT SEIN, DESSEN SCHLÜSSEL ABGEZOGEN IST (bei Modellen mit Betätigung durch DRUCKLUFTZYLINDER).**

EINLAGERUNG

- Die Maschine und ihr Zubehör ist (mit oder ohne Transportverpackung) in geschlossenen Räumlichkeiten aufzustellen.
 - Die relative Luftfeuchtigkeit darf 80% nicht überschreiten.
 - Die Umgebungstemperatur muss zwischen -15°C und 45°C liegen.
- Liegt bei Maschinen mit Wasserkühlung die Umgebungstemperatur unter 0°C; fügen Sie bitte die vorgesehene Frostschutzflüssigkeit hinzu oder entleeren Sie den Wasserkreislauf und den Wassertank vollständig. Treffen Sie stets sachgerechte Maßnahmen zum Schutz der Maschine vor Feuchtigkeit, Schmutz und Korrosion.

2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

2.1 EINFÜHRUNG

Säulenpunktschweißmaschinen mit Elektrode von kurvenlinearem Abstieg zum Widerstandsschweißen (Einzelpunkt). Elektronische Kontrolle der Leistung (Thyristoren), ergänzt durch Timer und Anlaufstrombegrenzer.

Thermischer Schutz mit Signalisierung (Überlastung oder Fehlen von Kühlwasser).

Betätigung:

- „PTE“ Modelle : mechanisch mit Pedal von regulierbarer Hebellänge;
- „PCP“ Modelle: pneumatisch mit doppelt wirkendem Zylinder, der von einem Pedalventil gesteuert wird; Betriebsunterbrechung bei Fehlen von Netzspannung oder Druckluftspeisung.

2.2 AUF ANFRAGE ERHÄLTliches ZUBEHÖR

- Armpaar Länge 500 mm, komplett mit Elektrodenhalter und Standardelektroden.
- Armpaar Länge 700 mm, komplett mit Elektrodenhalter und Standardelektroden.
- Gekrümmte Elektroden.
- Kühlaggregat mit geschlossenem Wasserkreislauf (nur für PTE oder PCP 18 geeignet).

3. TECHNISCHE DATEN

3.1 TYPENSCHILD MIT DEN GERÄTEDATEN (ABB. A)

Die wichtigsten Daten zur Verwendung und zu den Leistungen der Punktschweißmaschine sind auf dem Typenschild zusammengefasst. Die Angaben haben folgende Bedeutung

- 1- Phasenzahl und Frequenz der Versorgungsleitung.
- 2- Versorgungsspannung.
- 3- Anschlussleistung im Dauerbetrieb (100%).
- 4- Nominelle Anschlussleistung bei einer Einschaltdauer von 50%.
- 5- Maximale Leerlaufspannung an den Elektroden.
- 6- Höchststrom bei kurzgeschlossenen Elektroden.
- 7- Strom zum Sekundärkreis im Dauerbetrieb (100%).
- 8- Spannweite und Länge der Arme (Standard).
- 9- Einstellbare Mindest- und Höchstkraft der Elektroden.
- 10- Nenndruck der Druckluftquelle.
- 11- Erforderlicher Druck der Druckluftquelle für die maximale Elektrokraft.
- 12- Kühlwasserdurchflussmenge.
- 13- Nomineller Druckabfall der Kühlflüssigkeit.

14- Gewicht des Schweißgerätes.

15- Sicherheitssymbole, deren Bedeutung in Kapitel 1 "Allgemeine Sicherheitshinweise zum Widerstandsschweißen" genannt sind.

Anmerkung: Das beispielhaft angeführte Typenschild dient nur Anschauungszwecken, was die Bedeutung der Symbole und Ziffern betrifft. Die genauen technischen Daten Ihrer Punktschweißmaschine müssen unmittelbar dem Typenschild entnommen werden.

3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN (ABB. B)

4. BESCHREIBUNG DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE

4.1 GESAMTANSICHT UND AUSSENMASSE DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE (ABB. C)

4.2 STEUERUNGS- UND REGELVORRICHTUNGEN

4.2.1 Steuertafel (ABB. D1)

- 1- Hauptschalter (bei den Modellen PCP mit Not-Aus-Funktion und verriegelbarer "0"-Stellung: Vorhängeschloss mit Schlüsseln im Lieferumfang enthalten);
- 2- Signal-Leds:
 - a) (grün) Versorgungsspannung "ON", Steuerplatine "ON",
 - b) (grün) Schweißbetrieb "ON" -(Modul Kontrollthyristoren aktiviert),
 - c) (gelb) Thermoschutz "ON": Schweißbetrieb gesperrt (bei den Modellen PCP ist auch die Armbetätigung gesperrt).
- 3- "POWER": Potentiometer für die Regulierung des Schweißstroms,
- 4- "TIMER": Potentiometer für die Regulierung der Schweißzeit,
- 5- Knopf Start / Reset (Mod. PCP),
- 6- Wählschalter nur Druck (keine Schweißung) / Schweißung (Mod. PCP).

4.2.2 Kompressionsmutter (ABB. D2)

Durch Öffnen der Klappe auf der Rückseite der Punktschweißmaschine zugänglich, ermöglicht sie mittels Veränderung der Federvorspannung die Einstellung der von den Elektroden ausgehenden Kraft.

4.3 SICHERHEITS- UND VERRIEGELUNGSFUNKTIONEN

4.3.1 Modelle PTE

Thermoschutz

Er schreitet ein bei Überhitzung der Punktschweißmaschine aufgrund fehlender / unzureichender Kühlwasserzufuhr oder aufgrund eines über die zulässigen Grenzwerte hinausgehenden Arbeitszyklus.

Das Auslösen wird durch das Aufleuchten der gelben Led auf der Steuertafel

kenntlich gemacht.

WIRKUNG: Unterbrechung der Stromversorgung (Schweißbetrieb gesperrt).

RÜCKSTELLUNG: Automatisch bei Unterschreiten der zulässigen Temperaturgrenzen (Erlöschen der gelben Led).

4.3.2 Modelle PCP

Hauptschalter

- Position "0" = offen verriegelbar (siehe Kapitel 1).



ACHTUNG! In "0" Stellung stehen die internen Klemmen (L1 + L2) des

- Speisekabelanschlusses unter Spannung.
- "I" Stellung = Kontakt hergestellt: die Punktschweißmaschine wird gespeist, ist aber nicht in Betrieb (STAND BY), grüne Led leuchtet auf.

Notfunktion

Bei laufender Punktschweißmaschine bewirkt die Kontaktöffnung (Pos. "I" => Pos. "0") den abgesicherten Halt.

- Stromzufuhr gesperrt;
- Öffnung der Elektroden (Zylinder beim Entlasten);
- Automatischer Neustart gesperrt.

ACHTUNG! PRÜFEN SIE REGELMÄSSIG, OB DIE SICHERHEITSABSCHALTUNG KORREKT FUNKTIONIERT.

Startknopf

Seine Betätigung ist notwendig, um die Schweißarbeiten (vom pneumatischen Pedal aus) steuern zu können und zwar unter den folgenden Bedingungen:

- Bei jeder Kontaktstellung des Hauptschalters (Pos "0" => Pos. "I");
- Nach jedem Auslösen der Sicherheits- / Schutzvorrichtungen;
- Nach der Wiederherstellung der Energieversorgung (elektrisch oder Druckluft), die vorher wegen Trennung oder Defekt unterbrochen war.

„ACHTUNG! DER EINWANDFREIE BETRIEB DES SICHERHEITSANLAUFS IST REGELMÄSSIG ZU PRÜFEN.“

Zykluswählschalter

- Zyklus : ermöglicht die Steuerung der Punktschweißmaschine (vom pneumatischen Pedal aus) ohne Schweißung. Er wird benutzt, um die Armbewegung und das Schließen der Elektroden ohne Stromzufuhr auszuführen.



RESTRISIKO! Auch bei dieser Betriebsart besteht Quetschgefahr für die oberen Gliedmaßen: Treffen Sie die geeigneten Maßnahmen (siehe Kapitel Sicherheit).

- Zyklus : (normaler Schweißbetrieb) gibt den Schweißbetrieb der Punktschweißmaschine frei.


Thermoschutz

Schreitet ein bei Überhitzung der Punktschweißmaschine aufgrund unzureichender Kühlwasserzufuhr oder aufgrund eines Arbeitszyklus (DUTY CYCLE) oberhalb des Wärmegrenzwertes.

Der Eingriff wird von dem Aufleuchten des gelben Leuchtknopfs (Led.) auf der


Steuertafel angezeigt.

WIRKUNG: Stromunterbrechung (Schweißbetrieb gesperrt).

RÜCKSETZUNG: manuell (Betätigung des Knopfes ) wenn die Temperatur wieder unter die erlaubte Grenze sinkt (Auslösen des gelben Lichtsignals).

Sicherheit Druckluft

Auslösen bei Ausfall oder Abfall des Drucks ($p < 2.5$ bis 3bar) der Druckluftspeisung, Anzeige durch den Manometer (0 - 3bar), der sich am Drucklufteingang befindet.
WIRKUNG: Bewegungsunterbrechung: Elektrodenöffnung (Zylinder bei Entlastung); Stromunterbrechung (Schweißbetrieb gesperrt).

RÜCKSETZUNG: manuell (Betätigung des Knopfes ) , nachdem die zulässige Druckgrenze wieder erreicht ist (Manometeranzeiger $>>3$ bar).

5. INSTALLATION



VORSICHT! BEI DEN ARBEITEN ZUR INSTALLATION UND ZUM ANSCHLUSS AN DIE ELEKTRISCHE UND PNEUMATISCHE VERSORGUNG MUSS DIE PUNKTSCHWEIßMASCHINE UNBEDINGT AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGNUNGSNETZ GETRENNT SEIN. DIE ELEKTRISCHEN UND PNEUMATISCHEN ANSCHLÜSSE DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON ERFAHRENNEN FACHLEUTEN VORGENOMMEN WERDEN.

5.1 RÜSTEN

Die Punktschweißmaschine von der Verpackung befreien und die Anschlüsse vornehmen, wie es in diesem Kapitel beschrieben ist.

5.2 ANHEBEN DER PUNKTSCHWEIßMASCHINE (ABB. E)

Die Punktschweißmaschine muß mit doppeltem Seil und Haken unter Verwendung der richtigen Ringe angehoben werden. Es ist strikt verboten, die Punktschweißmaschine anders anzuhaken, als angegeben (z. B. an den Armen oder Elektroden).

5.3 LAGE

Die Installationszone muß weiträumig genug und frei von Hindernissen sein, um einen schnellen Zugang zur Steuertafel und zum Arbeitsbereich (Elektroden) in voller Sicherheit zu gewährleisten.

Überzeugen Sie sich, daß die Kühlluftzufuhr und -abfuhr nicht behindert wird. Sicherstellen, daß kein leitfähiger Staub, korrosive Dämpfe, Feuchtigkeit, etc. angesaugt werden. Die Punktschweißmaschine auf eine ebene Oberfläche aus gleichförmigen und kompakten Material stellen (Betonfußboden oder Ähnliches).

Die Punktschweißmaschine mit vier Schrauben M10 auf dem Boden verankern, indem man die dafür geeigneten Löcher auf der Basis benutzt, jedes einzelne Element der Fixierung auf dem Fußboden muß eine Zugfestigkeit von mindestens 60 Kg (60daN) garantieren.

Höchstlast

Die Höchstlast, die auf den unteren Arm anwendbar ist (auf der Elektrodenachse konzentriert) beträgt 35 Kg (35daN).


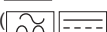
5.4 NETZANSCHLUSS

5.4.1 Hinweise

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

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

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

- Typ A () für einphasige Maschinen;
- Typ B () für dreiphasige Maschinen.

- 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 $Z_{max} = 0.066$ 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 Anschluß des Versorgungskabels an die Punktschweißmaschine (ABB.F)

Die rechte Seitenplatte entfernen, den mitgelieferten Kabelhalter an der Öffnung in der hinteren Tafel anbringen.

Das Versorgungskabel durch den Kabelhalter führen und mit den Klemmen des Anschlußstecksockels (Phasen L1(N) - L2) sowie mit der Schraubklemme der Schutzerde (gelb-grüner Leiter) verbinden.

Je nach Modell des Klemmenblockes die Kabelenden so ausstatten, wie es in der Abbildung gezeigt wird (ABB.F1, F2).

Das Kabel befestigen, indem man die Schrauben des Kabelhalters anzieht.

Für den zulässigen Mindestquerschnitt der Leiter siehe Abschnitt "TECHNISCHE DATEN".

5.4.3 Stecker und Dose

Das Versorgungskabel ist mit einem sachgerecht belastbaren Normstecker zu verbinden (3P+T : es werden nur 2 Pole für den INTERPHASEN-Anschluss 400V benutzt; 2P+T: Anschluss 230V EINPHASIG). Es ist eine Netzdose einzurichten, die durch Schmelzsicherungen oder einen magnetothermischen Schutzschalter geschützt ist. Die zugehörige Erdungsklemme ist an den Erdleiter (gelbgrün) der Versorgungsleitung anzuschließen.

Die Belastbarkeit und Auslösemerkmale der Schmelzsicherungen und des magnetothermischen Schutzschalters sind im Abschnitt „SONSTIGE TECHNISCHE DATEN“ und / oder in TAB. 1 genannt.

Werden mehrere Punktschweißmaschinen installiert, ist die Stromversorgung zyklisch zwischen den drei Phasen zu verteilen, um eine ausgeglichene Belastung zu erzielen, z. B.:

- Punktschweißmaschine 1: Versorgung L1-L2;
- Punktschweißmaschine 2: Versorgung L2-L3;
- Punktschweißmaschine 3: Versorgung L3-L1.



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

5.5 DRUCKLUFTANSCHLUSS (ABB. G)

(nur Mod. PCP)

- Eine Druckluftleitung mit einem Betriebsdruck von mindestens 6 bar muß vorhanden sein.

Das MANOMETER (mitgeliefert) montieren, indem man es in das geeignete Gewindeloch auf dem Druckreduzierer einschraubt.

- Durch das geeignete Passageloch, auf der Rückseite der Maschine, ein flexibles Rohr für die Druckluft (Int. D. 8-9) an das Anschlußstück der Filter - Reduzierer - Schmiergruppe, auf der linken Seite, anschließen; den Anschluss mit geeigneten Hülsen dicht halten, in den Schmierbecher Oel ISO FD22 durch den geeigneten Stöpsel (Schraube) einfüllen.

5.6 ANSCHLUSS DES KÜHLKREISLAUFES (ABB. H)

Eine Wasservorlaufleitung für eine Temperatur nicht über 30°C muß vorhanden sein. Die minimale Durchsatzmenge (Q) darf nicht unter dem Wert liegen, der in den TECHNISCHEN DATEN genannt ist. Es kann ein offener Kühlkreislauf (mit verlorenem Rücklaufwasser) ausgeführt werden, oder ein geschlossener Kreislauf, wenn die Temperaturparameter und der Wasserdurchsatz am Zufluß ausreichen.

Die linke Seitenplatte entfernen, um zu den Schläuchen für den Zu- und Rücklauf des Wassers zu gelangen: sie müssen durch die entsprechenden Öffnungen auf der hinteren Platte geführt werden. Den Vorlaufschlauch (durch ein Etikett gekennzeichnet) an die Kanalisation anschließen. Prüfen Sie den korrekten Abfluß und den Durchsatz des Rücklaufschlauches.



ACHTUNG! Schweißarbeiten, die mit ungenügendem oder fehlendem Wasserumlauf ausgeführt werden, können die Punktschweißmaschine wegen Überhitzungsschäden betriebsunfähig machen.

6. SCHWEISSEN (PUNKTSCHWEISSEN)

6.1 VORBEREITENDE TÄTIGKEITEN

Vor dem Schweißen (Punkten) ist eine Reihe von Kontrollen und Einstellungen vorzunehmen, bei denen sich der Hauptschalter auf "O" befinden (bei den Versionen PCP mit geschlossenem Vorhängeschloß) und die Druckluftversorgung abgetrennt sein muß (NON ANGESCHLOSSEN):

- Kontrollieren, ob der elektrische Anschluß nach den vorherigen Anleitungen ausgeführt wurde.
- Das Kühlwasser in Umlauf versetzen.
- Den Durchmesser "d" der Elektroden-Kontaktfläche an die Stärke "s" des punktzuschweißenden Blechs anpassen, die Beziehung lautet $d = 4 \text{ bis } 6 \cdot \sqrt{s}$.
- Zwischen die Elektroden ein Paßstück legen, das der Stärke der zu schweißenden Bleche entspricht; kontrollieren, ob die Arme, manuell angenähert, parallel sind. Wenn nötig, die Einstellung ausführen, indem man die Feststellschrauben der Elektrodenhalter lockert, bis sie die beste Stellung für die bevorstehende Arbeit haben; die Feststellschrauben wieder fest anschrauben.
- Bei den Modellen PTE und PCP28 kann auch die Spannweite zwischen den Armen reguliert werden, indem man die Fixierschrauben des unteren armttragenden Fußstückes verstellt (siehe technische Daten).
- Die Sicherheitsklappe öffnen, die sich auf der Rückseite der Punktschweißmaschine befindet, die vier Fixierschrauben lockern und die Mutter für die Einstellung der Elektrodenstärke zugreifen (Schlüssel Nr. 30).
- Bei Zusammenrücken der Feder (Einschrauben der Mutter nach rechts) üben die Elektroden eine immer größere Kraft aus, mit Werten zwischen Minimum und Maximum (siehe technische Daten).
- Diese Kraft muß proportional zur Erhöhung der zu schweißenden Blechstärke und zum Durchmesser der Elektrodenspitzen erhöht werden.
- Die Klappe wieder schließen, um zu vermeiden, daß Fremdkörper eindringen, oder daß ein Kontakt mit spannungsführenden Teilen entsteht.
- Bei den Modellen PCP den Druckluftanschluß kontrollieren, den Speiseschlauch an das Pneumatiknetz anschließen; den Druck mit dem Handgriff des Reduzierers regulieren, bis auf dem Manometer ein Wert von 6bar (90 PSI) abzulesen ist.

6.2 EINSTELLUNG DER PARAMETER

Die ausschlaggebenden Parameter zur Bestimmung des Durchmessers (Querschnitts) und der mechanische Dichtigkeit der Schweißstelle:

- Die von den Elektroden ausgeübte Kraft (in N); $1 \text{ N} = 1.02 \text{ kg}$.
- Durchmesser der Elektrodenkontaktfläche (mm).
- Schweißstrom (KA).
- Schweißzeit (Zyklus); bei 50Hz 1 Zyklus = 0.02 Sek.

Diese Faktoren müssen bei der Einstellung der Punktschweißmaschine beachtet werden, weil sie untereinander in Wechselwirkung stehen.



Außerdem gibt es andere Faktoren, die das Resultat beeinflussen können:

- Zu großer Spannungsabfall auf der Versorgungsleitung.
- Überhitzung der Punktschweißmaschine durch ungenügende Kühlung oder durch Nichtbeachten der Einschaltdauer.
- Beschaffenheit und Abmessungen der Teile innerhalb der Arme.
- Spannweite zwischen den Armen (bei den Mod. PTE-PCP 28 einstellbar).
- Länge der Arme (siehe technische Daten).

Bei Fehlen einschlägiger Erfahrung ist es angebracht, einige Punktschweißproben auszuführen und dazu Blechstärken der gleichen Qualität und der gleichen Stärke wie für die auszuführende Arbeit zu benutzen.


Falls möglich, mit hohen Stromwerten (Einstellung mit Potentiometer "POWER" von 20% bis 100% der Maschinenkapazität) und kurzen Zeiten (Einstellung mit Potentiometer "CYCLES" von 1 bis 100) arbeiten.

6.3 VERFAHREN

- Den Hauptschalter der Punktschweißmaschine (Pos. "I") in Kontakt schalten; die grüne Led leuchtet auf: korrekte Speisung, Punktschweißmaschine bereit.
- MOD. PCP : den Knopf "Start"  betätigen und den Zykluswählschalter  in

Schweißstellung führen.

- Die zu schweißenden Bleche auf die untere Elektrode legen.
- Das Endschalter-Pedal (Mod. PTE) oder das Pedalventil (Mod. PCP) betätigen. Wirkung:

- A) Einschließen des Blechs zwischen den Elektroden mit der vorgegebenen Kraft.
- B) Durchströmen des Schweißstromes mit der vorgegebenen Stärke und Dauer (Zeit), die vom Ein- und Ausschalten der grünen Led  angezeigt werden.

- Einige Augenblicke nach dem Erlöschen der grünen Led (Ende Schweißvorgang) (0.5 ± 2 Sek) das Pedal loslassen; diese Verzögerung (Halten des Pedals) verleiht der Schweißstelle bessere mechanische Eigenschaften. Die Ausführung der Schweißstelle ist als korrekt anzusehen, wenn bei einer Zugprobe der Schweißpunktkern aus einem der beiden Bleche herausgezogen wird.

7. WARTUNG



VORSICHT! VOR DER AUSFÜHRUNG VON WARTUNGSTÄTIGKEITEN IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE PUNKTSCHWEISSMASCHINE VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST.

Bei den Versionen mit Betätigung durch Druckluftzylinder (Mod. PCP) muß der Schalter in der Stellung "O" mit dem beiliegenden Vorhängeschloß verriegelt werden.

7.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG DIE PLANMÄSSIGEN WARTUNGEN KÖNNEN VOM BEDIENER AUSGEFÜHRT WERDEN.

- Anpassung / Wiederherstellung des Durchmessers und Profils der Elektroden spitze;
- Kontrolle der Elektrodenausrichtung;
- Kontrolle der Elektroden- und Armkühlung (**NICHT INNERHALB DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE**);
- Kontrolle der Federspannung (Elektrodenkraft);
- Das Kondenswasser im Innern des Filterbechers entfernen und das Oelniveau (ISO FD22) des Schmierers beim Eingang der Druckluft ergänzen.
- Kontrolle Kabel- und Zangenkühlung;
- Prüfen, ob das Stromversorgungskabel der Punktschweißmaschine und der Zange intakt sind.
- Ersetzung der Elektroden und Arme;
- regelmäßige Prüfung des Kühlwasserstandes im Behälter.
- regelmäßige Überprüfung auf auslaufendes Wasser.

7.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG UNTER DIE AUSSERPLANMÄSSIGE WARTUNG FALLENDE TÄTIGKEITEN SIND AUSSCHLIESSLICH ELEKTROMECHANISCH BEWANDERTEN FACHLEUTEN VORBEHALTEN.



ACHTUNG! BEVOR DIE PLATTEN DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE ENTFERNT WERDEN, UM AUF DEREN INNERES ZUZUGREIFEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE PUNKTSCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM STROM- UND DRUCKLUFTVERSORGUNGSNETZ (falls vorhanden) GETRENNT IST.


Kontrollen im Innern der Punktschweißmaschine bei anstehender Spannung können durch unmittelbare Berührung spannungsführender Teile zu schweren Stromschlägen oder durch unmittelbare Berührung sich bewegender Organe zu Verletzungen führen.

In regelmäßigen Zeitabständen, die von dem Gebrauch und den Umgebungsbedingungen abhängen, ist das Innere der Punktschweißmaschine zu inspizieren. Dabei sind Staub und Metallteilchen, die sich auf dem Transformator, dem Thyristormodul, dem Diodenmodul, dem Stromklemmenblock und an anderen Stellen abgesetzt haben, mit einem trockenen Druckluftstrahl zu entfernen (max. 5 bar).

Vermeiden Sie es, den Druckluftstrahl auf elektronische Platinen zu richten; sie sind bei Bedarf mit einer sehr weichen Bürste oder sachgerechten Lösemitteln zu reinigen. Bei dieser Gelegenheit sind folgende Tätigkeiten auszuführen:


- Prüfen, ob die Kabelisolierung beschädigt oder Kabelanschlüsse gelockert oder oxidiert sind.
 - Schmierung der Gelenke und Stifte.
 - Prüfen, ob die Schrauben, mit denen die Sekundärwicklung des Trafos an den gusseisernen Teilen des Armhalters befestigt ist, fest angezogen sind und ob Oxidations- oder Überhitzungsspuren zu erkennen sind. Dasselbe gilt für die Befestigungsschrauben der Arme und Elektrodenhalter.
 - Prüfen, ob die Schrauben, mit denen die Sekundärwicklung des Trafos an den Ausgangsschienen / Geflechten befestigt ist, fest angezogen sind und ob Oxidations- oder Überhitzungsspuren zu erkennen sind.
 - Prüfen, ob die Befestigungsschrauben (falls vorhanden) der sekundären Transformatorwicklung einwandfrei angezogen sind und ob Oxidations- oder Überhitzungsspuren zu erkennen sind.
 - Kontrolle, ob das Kühlwasser korrekt umläuft (erforderlicher Mindestdurchsatz) und ob die Rohrleitungen völlig dicht sind.
 - Überprüfung auf austretende Druckluft.
 - Falls es erforderlich ist, die Annäherungsgeschwindigkeit der Elektroden zu reduzieren, ist die Drosselstelle am Ausgang des Druckluftzylinders mit den entsprechenden Schrauben auf den Zylinderköpfen einzustellen.
 - 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.

BEI NICHT ZUFRIEDENSTELLENDEM BETRIEB, VOR DEM AUSFÜHREN VON SYSTEMATISCHEN KONTROLLEN ODER DER INANSPRUCHNAHME DES ASSISTENZENTRUMS 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  nicht aufleuchtet (Auslösen des Thermoschutzes); auf das

Erlöschen der Led warten, um die Punktschweißmaschine zu reaktivieren (Mod. PCP Knopf ). Die korrekte Wasserzirkulation kontrollieren und eventuell die


Einschaltdauer verringern.

- Bei betätigtem Pedal oder Zylinder schließt der Aktuator der elektrischen Steuerung tatsächlich die Endstücke (Kontakte) und erteilt damit der elektronischen Karte die Freigabe: grüne Led  leuchtet für die eingestellte Zeit auf.

- Die Elemente des Sekundärkreislaufs (armtragende Gußteile - Arme - Elektrodenhalter) dürfen keine lockeren Schrauben haben oder Oxydationen aufweisen.

- Die Schweißparameter (Kraft und Durchmesser der Elektroden, Zeit und Schweißstrom) müssen der auszuführenden Arbeit entsprechen.

Beim Modell PCP:

- der Luftdruck darf nicht unterhalb der Auslösegrenze der Schutzvorrichtung liegen.
- Der Zykluswählschalter darf sich nicht fälschlicherweise in der Stellung  (nur

Druck kein Schweißen) befinden.

- Der Startknopf  darf nicht nach jeder Schließung des Hauptschalters, oder

nach jedem Eingriff der Schutz - / Sicherheitsvorrichtungen betätigt werden:

- a) Ausfall der Netzspannung;
- b) Ausfall / unzureichender Druck der Druckluftversorgung;
- c) Überhitzung.

	стр.	стр.
1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ КОНТАКТНОЙ СВАРКЕ	25	27
2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	26	
2.1 ВВЕДЕНИЕ	26	
2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ЗАКАЗУ	26	
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	26	
3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ (РИС. А)	26	
3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ (РИС. В)	26	
4. ОПИСАНИЕ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ	26	
4.1 ОБЩИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ (РИС. С)	26	
4.2 УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ	26	
4.2.1 Панель управления (РИС. D1)	26	
4.2.2 Гайка сжатия (РИС. D2)	26	
4.3 ФУНКЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ И ВНУТРЕННЯЯ БЛОКИРОВКА	26	
4.3.1 Модели PTE	26	
4.3.2 Модели PCP	26	
5. УСТАНОВКА	27	
5.1 ОСНАЩЕНИЕ	27	
5.2 ПОРЯДОК ПОДЪЕМА (РИС. Е)	27	
5.3 РАСПОЛОЖЕНИЕ	27	
5.4 СОЕДИНЕНИЕ С СЕТЬЮ	27	
5.4.1 Предупреждения	27	
5.4.2 Соединение кабеля питания с точечной контактной сварочной машиной (РИС. F)	27	
5.4.3 Вилка и розетка	27	
5.5 ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ (РИС. G)	27	
5.6 СОЕДИНЕНИЕ КОНТУРА ОХЛАЖДЕНИЯ (РИС. H)	27	
6. СВАРКА ЭЛЕКТРОСОПРОТИВЛЕНИЕМ	27	
6.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ	27	
6.2 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ	27	
6.3 ПОРЯДОК СВАРКИ	28	
7. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	28	
7.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	28	
7.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	28	

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ (СОПРОТИВЛЕНИЕМ) ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

Примечание: Далее в тексте будет использоваться термин «аппарат для точечной сварки».

1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ КОНТАКТНОЙ СВАРКЕ

Оператор должен быть ознакомлен с безопасным использованием аппарата для точечной сварки и проинформирован о рисках, связанных с выполнением контактной сварки, с соответствующими мерами защиты и порядком действий в аварийных ситуациях.

Аппарат для точечной сварки (только варианты с приводом от пневматического цилиндра) оснащен главным выключателем, обладающим аварийными функциями, с замком для блокировки в положении «О» (разомкнут).

Ключ от замка разрешается передавать только опытному оператору или сотруднику, обученному в соответствии с поручениями ему задачами и ознакомленному с возможными опасностями, связанными с данным методом сварки или с небрежным использованием аппарата для точечной сварки.

В отсутствие оператора переключатель должен находиться в положении «О», при этом он должен быть заблокирован замком, а ключ должен быть извлечен.



- Выполните электрическое соединение в соответствие с действующими нормами и правилами техники безопасности.
- Аппарат для точечной сварки разрешается подключать только к системе питания с заземленным нейтральным проводом.
- Убедитесь, что розетка сети питания правильно соединена с защитным заземлением.
- Не использовать кабели с поврежденной изоляцией или с ослабленными соединениями.
- Используйте аппарат для точечной сварки при температуре от 5°C до 40°C и при относительной влажности воздуха 50% до температуры 40°C и 90% до температуры 20°C.
- Не используйте аппарат для точечной сварки во влажных или сырых помещениях, а также под дождем.
- При подсоединении сварочных кабелей и любом плановом техобслуживании кронштейнов и/или электродов, аппарат для точечной сварки должен быть выключен и отсоединен от сети питания и от пневматической сети (если она имеется).
- Тот же порядок должен соблюдаться при подсоединении к водопроводной сети или к охлаждающему блоку с закрытым контуром (аппараты для точечной сварки с водяным охлаждением) и всегда при проведении ремонтных работ (внеплановое техобслуживание).
- На аппаратах для контактной сварки с приводом от пневматического цилиндра необходимо заблокировать главный переключатель в положение «О» при помощи прилагаемого в комплекте замком.
- Тот же порядок должен соблюдаться при подсоединении к водопроводной сети или к охлаждающему блоку с закрытым контуром (аппараты для точечной сварки с водяным охлаждением) и всегда при проведении ремонтных работ (внеплановое техобслуживание).



- Запрещается использовать оборудование в местах, классифицированных как взрывоопасные зоны из-за присутствия газа, пыли или микроскопических частиц.
- Не проводить сварочные работы на контейнерах, емкостях или трубах, которые содержат или содержали жидкие или газообразные горючие вещества.
- Не проводить сварочные работы на материалах, чистка которых проводилась хлоросодержащими растворителями или вблизи указанных веществ.
- Не осуществляйте сварку резервуаров, находящихся под давлением.
- Очистите рабочее место от воспламеняющихся материалов (например, дерева, бумаги, тряпок и т.д.).
- После сварки позвольте детали остыть! Не размещайте деталь вблизи воспламеняющихся материалов.
- Обеспечьте достаточную вентиляцию рабочего места или воспользуйтесь 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 защищайте глаза специальными защитными очками.
- Обязательно используйте специальные защитные перчатки и одежду, подходящие для выполнения контактной сварки.
- Уровень шума: Если вследствие выполнения особенно интенсивной сварки ежедневный уровень воздействия на персонал (LEP,d) равен или превышает 85db(A), необходимо использовать индивидуальных средств защиты.



- Прохождение тока контактной сварки приводит к образованию вокруг сварочного контура электромагнитных полей (ЭМП).

Электромагнитные поля могут взаимодействовать или мешать работе некоторых медицинских устройств (например, электрокардиостимуляторов, дыхательных аппаратов, металлических протезов и т.д.).

Необходимо предпринять надлежащие меры защиты по отношению к пользователям этих устройств. Например, запретите им находиться в зоне использования аппарата для точечной сварки.

Этот аппарат для точечной сварки соответствует требованиям технических стандартов для изделий, предназначенных исключительно для использования в промышленной среде и в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие требованиям о предельном воздействии электромагнитных полей на людей в жилых зданиях.

Для снижения воздействия электромагнитных полей оператор должен использовать указанные ниже меры:

- Подсоедините два кабеля точечной сварки (если они имеются) как можно ближе друг к другу.
- Следите за тем, чтобы ваша голова и туловище находилось как можно дальше от контура точечной сварки.
- Категорически запрещается оборачивать кабели точечной сварки (если они имеются) вокруг тела.
- Не осуществляйте точечную сварку, находясь внутри сварочного контура. Следите за тем, чтобы оба кабеля находились с одной стороны вашего тела.
- Подсоедините возвратный кабель тока точечной сварки (если он имеется) как можно ближе к выполняемому соединению.
- Не осуществляйте сварку сидя или облокотившись на аппарат для точечной сварки (минимальное расстояние: 50 см).
- Следите за тем, чтобы вблизи контура точечной сварки не было ферромагнитных предметов.
- Минимальное расстояние:
- d = 40см (рис. I);



- Оборудование класса А:

Этот аппарат для точечной сварки соответствует требованиям технических стандартов изделий, предназначенных исключительно для использования в промышленной среде и в профессиональных целях.

Не гарантируется электромагнитная совместимость в жилых зданиях, а также в строениях, напрямую подсоединенных к линии питания низкого напряжения, предназначенной для жилых зданий.

ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ ВИД ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Оборудование можно использовать для точечной сварки одного или более листов из стали с низким содержанием углерода различных форм и размеров в зависимости от выполняемой работы.



- ОСТАТОЧНЫЕ РИСКИ
- РИСК РАЗДАВЛИВАНИЯ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ
- ДЕРЖИТЕ РУКИ НА БЕЗОПАСНОМ РАССТОЯНИИ ОТ ПОДВИЖНЫХ ЧАСТЕЙ!
- Режим работы аппарата для точечной сварки и разнообразие форм и размеров обрабатываемых деталей не позволяют создать встроенную защиту от раздавливания верхних конечностей (пальцев, кистей, предплечий).
- Для снижения риска необходимо предпринять соответствующие предупредительные меры:

- Оператор должен быть высоко квалифицирован или должен быть ознакомлен с правилами безопасной контактной сварки с использованием данного типа оборудования.
- Необходимо оценить риски для каждого типа выполняемой работы; необходимо подготовить приспособления и экраны, предназначенные для поддержки и направления обрабатываемых деталей, что позволит держать руки на безопасном расстоянии от электродов.
- При использовании переносного аппарата для точечной сварки: крепко возьмитесь обеими руками за специальные рукоятки зажима; держите руки на безопасном расстоянии от электродов.
- Во всех случаях, когда это позволяет форма детали, отрегулируйте расстояние электродов таким образом, чтобы длина хода не превышала 6 мм.
- Запрещается одновременное использование одного аппарата для точечной сварки несколькими людьми.
- Запрещается нахождение посторонних людей в рабочей зоне.
- Не оставляйте аппарат для точечной сварки без надзора: в этом случае его необходимо отсоединить от сети питания; на аппаратах для точечной сварки контактных с приводом от пневматического цилиндра необходимо заблокировать главный переключатель в положении «О» при помощи замка, входящего в комплектацию, ключ необходимо извлечь и передать на хранение ответственному лицу.
- Используйте только предназначенные для этого аппарата электроды (см. перечень запасных частей), не изменяя их формы.

- ОПАСНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ

Некоторые части аппарата для точечной сварки (электроды, кронштейны и прилегающие участки) могут достигать температуры выше 65°C: необходимо носить специальную защитную одежду. После сварки позвольте детали остыть, прежде чем ее касаться!

- РИСК ОПРОКИДЫВАНИЯ И ПАДЕНИЯ

- Установите аппарат для точечной сварки на горизонтальной поверхности с соответствующей грузоподъемностью; прикрепите аппарат для точечной сварки к опорной поверхности (согласно указаниям, изложенным в разделе «УСТАНОВКА» настоящего руководства). В противном случае, если пол наклонный или неровный или в случае использования переносных опорных поверхностей, существует риск опрокидывания.
- Запрещается поднимать аппарат для точечной сварки, за исключением случаев, когда это в явном виде указано в разделе «УСТАНОВКА» настоящего руководства.
- При использовании аппарата для точечной сварки, установленного на тележке: перед перемещением аппарата для точечной сварки на новое рабочее место, отсоедините его от сети питания и от пневматической сети (если она имеется). Обратите особое внимание на препятствия и неровности поверхности (например, провода и трубы).

- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Опасно использовать аппарат для точечной сварки для любых видов работ, отличающихся от предусмотренных (см. «ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ ВИД ИСПОЛЬЗОВАНИЯ»)



ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА И ОГРАЖДЕНИЯ

Защитные приспособления и подвижные части корпуса аппарата для точечной сварки должны находиться в нужном положении до его подсоединения к сети питания.

ВНИМАНИЕ! При осуществлении любых работ с открытыми подвижными частями аппарата для точечной сварки, например:

- Замена или техобслуживание электродов
 - Регулирование положения кронштейнов или электродов
- АППАРАТ ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ ДОЛЖЕН БЫТЬ ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ И ОТ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СЕТИ (если она имеется).**
- ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАБЛОКИРОВАН В ПОЛОЖЕНИИ «О» ПРИ ПОМОЩИ ЗАМКА, КЛЮЧ ИЗ КОТОРОГО НЕОБХОДИМО ИЗВЛЕЧЬ (модели с приводом от пневматического цилиндра).**

СКЛАДИРОВАНИЕ

- Расположите сварочный аппарат и принадлежности к нему (в упаковке или без нее) в закрытом помещении.
 - Относительная влажность воздуха не должна превышать 80%.
 - Температура воздуха должна быть в диапазоне от -15°C до 45°C.
- Если аппарат оснащен системой водяного охлаждения и температура воздуха опускается ниже 0°C: добавьте подходящий жидкий антифриз или полностью опорожните гидравлический контур и водяной бак. Всегда используйте надлежащие средства для защиты аппарата от влаги, грязи и коррозии.

2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

2.1 ВВЕДЕНИЕ

Точечные контактные сварочные машины в виде стойки с электродом с изогнутым спуском для пайки электросопротивлением (отдельной точкой). Встроенный электронный контроль мощности (тиристоры) с таймером и ограничителем пикового тока.

Тепловая защита с сигнализацией (перегрузка или нехватка воды охлаждения).

Привод:

- модели "PTE": механические с педалью, с регулируемой длиной рычага;
- модели "PCP": пневматические с цилиндром двойного действия, управляемым педальным клапаном, внутренней блокировкой работы из-за отсутствия напряжения сети и/или питания сжатого воздуха.

2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ЗАКАЗУ

- Пара кронштейнов длиной 500 мм, укомплектованная держателями электродов и стандартными электродами.
- Пара кронштейнов длиной 700 мм, укомплектованная держателями электродов и стандартными электродами.
- Электроды изогнутые.
- Блок для охлаждения водой с закрытым циклом (подходит только для PTE или PCP 18).

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- Мощность сети при постоянном режиме (100 %).
- 4- Номинальная мощность сети с соотношением прерывистости 50 %.
- 5- Максимальное холостое напряжение на электродах.
- 6- Максимальный ток при электродах в состоянии короткого замыкания.
- 7- Вторичный ток при постоянном режиме (100 %).
- 8- Ширина колеи и длина кронштейнов (стандарт).
- 9- Регулируемая максимальная и минимальная сила электродов.
- 10- Номинальное давление источника сжатого воздуха.
- 11- Необходимое давление источника сжатого воздуха для получения максимальной силы электродов.
- 12- Поток воды охлаждения.
- 13- Падение номинального давления жидкости для охлаждения.
- 14- Масса сварочного аппарата.
- 15- Символы, относящиеся к безопасности, чье значение приведено в главе 1 "Общая безопасность для сварки электросопротивлением".

Примечание: На приведенной для примера табличке 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 (РИС. В)

4. ОПИСАНИЕ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ

4.1 ОБЩИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ (РИС. С)

4.2 УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ

4.2.1 Панель управления (РИС. D1)

- 1- главный выключатель (у модели PCP с функцией аварийного останова и запираемым на замок положением "O": замок с ключами в комплекте);
- 2- светодиоды сигнализации:
 - a) (зеленый) напряжение питания "ON" (ВКЛ.), плата управления "ON" (ВКЛ.);
 - b) (зеленый) сварка "ON" (ВКЛ.) (модуль тиристоров управления включен);
 - c) (желтый) тепловая защита "ON" (ВКЛ.): сварка отключена (у мод. PCP также отключено приведение в действие кронштейна).
- 3- "POWER": потенциометр регулирования тока сварки;
- 4- "TIMER": потенциометр регулирования времени сварки;
- 5- кнопка пуска/сброса (мод. PCP);
- 6- селектор только давления (не производит сварку) / сварки (только мод. PCP).

4.2.2 Гайка сжатия (РИС. D2)

Доступ к ней обеспечивается при открытии дверцы на задней части точечной контактной сварочной машины; позволяет регулировать силу, оказываемую электродами, воздействуя на нагрузку пружины.

4.3 ФУНКЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ И ВНУТРЕННЯЯ БЛОКИРОВКА

4.3.1 Модели PTE

Тепловая защита

Срабатывает в случае слишком высокой температуры точечной контактной сварочной машины, вызванной отсутствием / недостаточным потоком воды охлаждения или циклом работы, превышающим допустимый предел. Срабатывание сигнализируется включением желтого светодиода на панели

управления.

ДЕЙСТВИЕ: блокировка тока (сварка отключена).

ВОССТАНОВЛЕНИЕ: автоматическое, после возвращения в допустимые температурные пределы (выключение желтого светодиода).

4.3.2 Модели PCP

Главный выключатель

- Положение "O" = открыто, может быть закрыто на замок (смотри главу 1).



ВНИМАНИЕ! В положении "O" внутренние клеммы (L1+L2) соединения кабеля питания под напряжением.

- Положение "I" = закрыто: точечная контактная сварочная машина получает питание, но не работает (STAND BY), зеленый светодиод горит .

Аварийная функция

При работающей точечной контактной сварочной машины открытие (поз. "I" => поз. "O") приводит к остановке в условиях безопасности:

- ток отключен;
- открытие электродов (цилиндр на разгрузке);
- автоматический повторный пуск отключен.

“ВНИМАНИЕ! ПЕРИОДИЧЕСКИ ПРОВЕРЯЙТЕ РАБОТСПОСОБНОСТЬ ФУНКЦИИ, ВЫКЛЮЧАЮЩЕЙ АППАРАТ В УСЛОВИЯХ БЕЗОПАСНОСТИ.”

Кнопка пуска

Необходимо ее включение для того, чтобы управлять операцией сварки (от пневматической педали) в каждом из следующих условий:

- при каждом закрытии главного выключателя (поз. "O" => поз. "I");
- после каждого срабатывания устройств безопасности/защиты;
- после возвращения подачи (электрической энергии и сжатого воздуха), прерванной ранее, из-за отключения выше по линии или вследствие аварии.


“ВНИМАНИЕ! ПЕРИОДИЧЕСКИ ПРОВЕРЯЙТЕ РАБОТСПОСОБНОСТЬ ФУНКЦИИ БЕЗОПАСНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ.”

Селектор цикла

- Цикл : позволяет осуществлять управление точечной контактной сварочной машины (от пневматической педали) без сварки. Используется для выполнения движения кронштейнов и закрытия электродов без подачи тока.




ОСТАТОЧНЫЙ РИСК! Даже в этом режиме работы существует риск раздавливания верхних конечностей: принять необходимые меры предосторожности (смотри главу по безопасности).


- Цикл  (нормальный цикл сварки) активирует точечную контактную сварочную машину для выполнения сварки.

Тепловая защиты

Срабатывает в случае слишком высокой температуры точечной контактной сварочной машины, вызванной отсутствием или недостаточным потоком воды охлаждения или циклом работы (DUTY CYCLE), превышающим температурный предел.

Срабатывание сигнализируется включением желтого светодиода  на панели управления.


ДЕЙСТВИЕ: блокировка тока (сварка отключена).

ВОССТАНОВЛЕНИЕ: ручное (нажатие на кнопку ) после возвращения в допустимые температурные пределы (выключение желтого светодиода).

Безопасность сжатого воздуха

Срабатывает в случае отсутствия или падения давления ($p < 2.5 + 3$ бар) подачи сжатого воздуха; срабатывание сигнализируется показаниями манометра ($0 + 3$ бар), расположенного на блоке поступления сжатого воздуха.

ДЕЙСТВИЕ: блокировка движения; открытие электродов (цилиндр на разгрузке); блокировка тока (сварка отключена).

ВОССТАНОВЛЕНИЕ: ручное (нажатие на кнопку ) после возвращения в допустимые пределы давления (показание манометра $>>3$ бар).

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 соединения, как указано в настоящей главе.

5.2 ПОРЯДОК ПОДЪЕМА (РИС. Е)

Подъем точечной контактной сварочной машины должен выполняться при помощи двойного троса и крюков, используя специальные кольца. Категорически запрещается стропить точечную сварочную машину другим способом, отличающимся от указанного (напр., за кронштейны или электроды).

5.3 РАСПОЛОЖЕНИЕ

Под зону установки следует отвести достаточно просторную площадку, не имеющую препятствий, обеспечивающую доступ к панели управления и к рабочей зоне (электроды) 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 (пол из бетона или с аналогичными физическими характеристиками).



Закрепить точечную контактную сварочную машину на полу при помощи четырех винтов M10, используя специальные отверстия на основании; каждый отдельный элемент прочного крепления к полу должен гарантировать прочность при растяжении минимум 60 кг (60 даН).

Максимальная нагрузка

Максимальная приложимая на нижний кронштейн нагрузка (сконцентрированная по оси электрода) равняется 35 кг (35 даН).

5.4 СОЕДИНЕНИЕ С СЕТЬЮ

5.4.1 Предупреждения

- Перед выполнением любого электрического соединения, проверить, что напряжение и частота сети, имеющиеся в месте установки, соответствуют табличке данных аппарата точечной сварки.
- Аппарат точечной сварки должен быть соединен только с системой питания с нулевым проводником, соединенным с заземлением.
- Для защиты от непрямого контакта необходимо использовать дифференциальные выключатели следующего 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 $Z_{max} = 0.066$ 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 Соединение кабеля питания с точечной контактной сварочной машиной (РИС. F)

Снять боковую правую панель; установить блокировку кабеля в комплекте в отверстие, предусмотренное на задней панели.

Пройдя через блокировку кабеля, соединить кабель питания с клеммами на клеммнике питания (фазы L1(N) - L2) и с винтовой клеммой заземления для защиты желто-зеленый проводник).

В зависимости от модели клеммника оснастить концы кабеля, как показано на рисунке (РИС. F1, F2).

Блокировать кабель, закрутив винты кожуха кабеля.

Смотри параграф "ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ" для определения минимального допустимого сечения проводников.

5.4.3 Вилка и розетка

Вилка и розетка

Подсоедините к кабелю питания стандартную вилку (3P+T (полюса + земля): при МЕЖФАЗНОМ 400 В соединении используются только 2 полюса; 2P+T (полюса + земля): ОДНОФАЗНОЕ 230 В соединении) соответствующей мощности и подготовьте 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 «ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ» и/или ТАБ. 1.

При установке нескольких аппаратов для точечной сварки, следует распределить питание циклично между тремя фазами, создав равномерную нагрузку; пример: аппарат для точечной сварки 1: питание L1-L2; аппарат для точечной сварки 2: питание L2-L3; аппарат для точечной сварки 3: питание L3-L1.



ВНИМАНИЕ! Несоблюдение приведенных выше правил делает систему безопасности, предоставленную производителем, недействительной (класс I) с вытекающим из этого серьезным риском для людей (например, электрошок) и предметов (например, пожар).

5.5 ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ (РИС. G)

(только мод. РСР)

- Подготовить линию сжатого воздуха с рабочим давлением минимум 6 бар.
- Установить МАНОМЕТР (в комплекте), закрутив его в специальное резьбовое отверстие на редукторе давления.
- Через специальное отверстие для прохода, расположенное на задней части точечной контактной сварочной машины соединить шланг для сжатого воздуха (внутренний $\varnothing 8+9$) на патрубке блока фильтра редуктора, доступ к которому имеется с левой стороны; обеспечить герметичность соединения при помощи соответствующей обвязки или хомута.

5.6 СОЕДИНЕНИЕ КОНТУРА ОХЛАЖДЕНИЯ (РИС. H)

Необходимо подготовить трубу подачи воды при температуре не выше 30°C, с минимальным потоком (Q) не менее того, который указан в ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ. Может быть выполнен открытый контур охлаждения (возвращающаяся вода не подлежит вторичному использованию) или закрытый контур, при условии, что будут соблюдаться параметры температуры и потока воды на входе.

Снять боковую левую панель для получения доступа к шлангам подачи и возврата воды; пропустить их через специальные отверстия, предусмотренные на задней панели. Соединить трубу подачи (обозначенную опознавательной этикеткой) с наружным каналом воды, проверив правильный отток и пропускную способность трубы возврата.



ВНИМАНИЕ! Операции сварки, выполненные в отсутствие или при недостаточной циркуляции воды, могут привести к потере работоспособности точечной контактной сварочной машины из-за повреждений вследствие перегрева.

6. СВАРКА ЭЛЕКТРОСОПРОТИВЛЕНИЕМ

6.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Перед выполнением любой операции сварки (контактной точечной сварки) необходимо выполнить ряд проверок и регулировок, проводимых с главным выключателем в положении "O" (у модели РСР с закрытым замком) и отключенной подаче сжатого воздуха (НЕ СОЕДИНЕННОЙ):

- Проверить, что электрическое соединение выполнено правильно, в соответствии с предшествующими инструкциями.
- Пустить циркулировать воду охлаждения.
- Адаптировать диаметр "d" контактной поверхности электродов в зависимости от толщины "s" листа, который необходимо сварить, согласно соотношению $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.
- Поместить между электродами утолщающую прокладку, равную толщине свариваемого листа; проверить, что кронштейны, приближенные вручную, остаются параллельными.
- Выполнить, если необходимо, регулирование, ослабив блокировочные винты держателей электродов, пока не будет найдено наиболее подходящее положение для выполняемой работы; тщательно до конца затянуть блокировочные винты.
- У моделей РТЕ и РСР28 может быть отрегулирована также ширина между кронштейнами, воздействуя на блокировочные винты плавки нижнего держателя кронштейна (см. Технические данные).
- Открыть окошко безопасности, расположенное на задней части точечной контактной сварочной машины, ослабив четыре блокировочных винта и получив доступ к гайке регулирования силы электродов (ключ N.30). Сжав пружину (закручивание гайки направо), электроды будут оказывать все более нарастающую силу со значениями, находящимися в диапазоне от минимума до максимума (смотри Технические данные).
- Эта сила будет пропорционально нарастать с увеличением толщины свариваемого листа и диаметра наконечника электрода.
- Вновь закрыть окошко, чтобы избежать попадания внутрь посторонних предметов и случайного контакта с частями под напряжением или в движении.
- У моделей РСР проверить соединение сжатого воздуха, выполнить соединение труб подачи к пневматической сети; отрегулировать давление при помощи рукоятки редуктора, пока не будет показана величина 6 бар (90 PSI) на манометре.

6.2 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ

Параметры, влияющие на определение диаметра (сечения) и механической прочности точки, следующие:

- усилие, оказываемое электродами (даН); 1 даН = 1.02 кг.
 - диаметр контактной поверхности электродов (мм);
 - ток сварки (кА);
 - время сварки (циклы); (при 50 Гц 1 цикл = 0.02 секунды).
- Следует учитывать все эти факторы при регулировании точечной контактной сварочной машины, чтобы они взаимодействовали между собой в относительно широких пределах.
- Не следует забывать о прочих факторах, которые могут изменить результаты, то есть:
- избыточное падение напряжения на линии питания;
 - перегрев точечной контактной сварочной машины, вследствие недостаточного охлаждения или несоблюдения соотношения прерывания при работе;
 - форма и размеры деталей внутри кронштейнов;
 - ширина между кронштейнами (регулируемая у модели РТЕ-РСР 28);
 - длина кронштейнов (смотри Технические данные);

При отсутствии конкретного опыта следует выполнить несколько пробных точечных сварок, используя листы с одинаковым качеством и толщиной, что и лист, с которым предстоит работать.

Предпочтительно, где возможно, использовать большой ток (регулирование при помощи потенциометра "POWER" от 20 % до 100 % способности точечной контактной сварочной машины) и короткие отрезки времени (регулирование при помощи потенциометра "CYCLES" от 1 до 100).

6.3 ПОРЯДОК СВАРКИ

- Закрыть главный выключатель точечной контактной сварочной машины (поз. " | "); загорится зеленый светодиод: правильное питание, точечная контактная сварочная машина готова.


- Модель РСР: нажать на кнопку  "пуска" и установить селектор цикла на

 : положение сварки.

- Поместить на нижний электрод свариваемые листы.

- Нажать на педаль до конца хода (Модель РТЕ), или на педальный клапан (Модель РСР), получив при этом:

А) закрытие листов между электродами с заранее отрегулированной силой;

В) прохождение тока сварки заранее установленной интенсивности и продолжительности (по времени), сигнализируемое включением и выключением зеленого светодиода .

- Отпустить педаль спустя несколько мгновений (0.5 ± 2 с) после выключения зеленого светодиода (конец сварки); это опоздание (поддержание) придает точке лучшие механические характеристики.

Точка выполнена правильно в том случае, если, подвергнув образец испытаниям на растяжение, происходит выход ядра точки сварки из одного из двух сваренных листов.

7. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ОПЕРАЦИЙ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ, ПРОВЕРИТЬ, ЧТО ТОЧЕЧНАЯ КОНТАКТНАЯ СВАРОЧНАЯ МАШИНА ВЫКЛЮЧЕНА И ОТСОЕДИНЕНА ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ. У моделей с приводом при помощи пневматического цилиндра (мод. РСР) необходимо заблокировать выключатель в положении "О" при помощи замка в комплекте.

7.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ОПЕРАЦИИ ПО ПЛАНОВОМУ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ МОГУТ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ОПЕРАТОРОМ.

- адаптация/восстановление диаметра и профиля наконечника электрода;
- контроль выравнивания электродов;
- контроль охлаждения электродов и кронштейнов (НЕ ВНУТРИ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ);
- контроль нагрузки пружины (сила электродов);
- слив конденсата из входного фильтра сжатого воздуха.
- проверка охлаждения кабелей и зажима;
- проверка целостности кабеля питания аппарата для точечной сварки и зажима.
- замена электродов и кронштейнов;
- периодическая проверка уровня охлаждающей воды в баке.
- периодически необходимо удостовериться в полном отсутствии утечек воды.

7.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ В ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ ПЕРСОНАЛОМ.



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД СНЯТИЕМ ПАНЕЛЕЙ АППАРАТА ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ И ОТКРЫТИЯ ЕГО ВНУТРЕННЕЙ ЧАСТИ, УБЕДИТЕСЬ, ЧТО АППАРАТ ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ И ОТ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СЕТИ (если она имеется).

Проверки внутренней части аппарата для точечной сварки, находящегося под напряжением, могут привести к серьезному поражению электрическим током вследствие прямого контакта с частями, находящимися под напряжением, и/или ранениям вследствие прикосновения к подвижным частям.


Периодически, с частотой, зависящей от условий эксплуатации и окружающей среды, проверяйте внутреннюю часть аппарата для точечной сварки и удаляйте пыль и металлические частицы, скопившиеся на трансформаторе, тиристорном модуле, диодном модуле, клеммнике питания и др., используя струю сухого сжатого воздуха (макс. 5 бар).

Не направляйте струю сжатого воздуха на электронные платы; для их очистки необходимо использовать очень мягкую щетку или подходящие растворители.

Заодно:


- убедитесь, что изоляция кабелей не повреждена, соединения не ослабли и не заржавели.
- смажьте шарнирные соединения и штифты.
- убедитесь, что винты, которыми вторичная обмотка трансформатора соединена с держателями кронштейнов, хорошо затянуты и что на них отсутствуют следы ржавчины или перегрева; это же относится к блокирующим винтам кронштейнов и держателей электродов.
- убедитесь, что винты, которыми вторичная обмотка трансформатора соединена с выходными штангами/оплеткой, хорошо затянуты и что на них отсутствуют следы ржавчины или перегрева.
- убедитесь, что соединительные винты вторичной обмотки трансформатора (если они имеются) хорошо затянуты и что на них отсутствуют следы ржавчины или перегрева.
- проверьте правильность циркуляции охлаждающей воды (минимальная требуемая циркуляция) и полную герметичность труб.
- убедитесь в отсутствии утечки воздуха.
- при необходимости уменьшите скорость сближения электродов, отрегулируйте дросселирование пневматического цилиндра при помощи специальных винтов на головках цилиндра.
- 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.

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. " | ") 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.);

- не горит желтый светодиод  (срабатывание тепловой защиты); подождать

выключения светодиода для повторного включения точечной контактной сварочной машины (мод. РСР кнопка ); проверить правильную

циркуляцию воды охлаждения и, при необходимости, уменьшить соотношение прерывания рабочего цикла.

- при нажатой педали или цилиндре привод электрического управления действительно закрывает терминалы (контакты), давая разрешение электронной плате: зеленый светодиод  горит в течение заданного

времени.

- элементы, составляющие вторичный контур (плавки держателей кронштейнов - кронштейнов - держателей электродов) не потеряли работоспособность, из-за ослабленных винтов или ржавчины.

- параметры сварки (сила и диаметр электродов, время и ток сварки) подходят для выполняемой работы.

У модели РСР:

- давление сжатого воздуха не ниже уровня срабатывания защитного устройства;

- селектор цикла не установлен по ошибке в положение  (только давление

не производит сварку);

- не была нажата кнопка пуска  после каждого закрытия главного

выключателя или после каждого срабатывания устройства защиты/безопасности:

а) отсутствие напряжения сети;

б) отсутствие/недостаточное давление сжатого воздуха;

с) слишком высокая температура.

1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDADURA POR RESISTÊNCIA.....	pág. 29
2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL.....	30
2.1 INTRODUÇÃO	30
2.2 ACESSÓRIOS A PEDIDO	30
3. DADOS TÉCNICOS.....	30
3.1 PLACA DE DADOS (FIG. A)	30
3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS (FIG. B)	30
4. DESCRIÇÃO DO APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS.....	30
4.1 CONJUNTO E DIMENSÕES DO APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS (FIG. C)	30
4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROLO E REGULAÇÃO	30
4.2.1 Painel de controlo (FIG. D1).....	30
4.2.2 Porca de compressão (FIG. D2)	30
4.3 FUNÇÕES DE SEGURANÇA E INTERBLOQUEIO	30
4.3.1 Modelos PTE.....	30
4.3.2 Modelos PCP	30
5. MONTAGEM	31
5.1 APRONTAMENTO.....	31
5.2 MODALIDADES DE LEVANTAMENTO (FIG.E).....	31
5.3 LOCALIZAÇÃO	31
5.4 LIGAÇÃO À REDE	31

5.4.1 Avisos	pág. 31
5.4.2 Conexão do cabo de alimentação ao aparelho para soldar por pontos (FIG.F)	31
5.4.3 Ficha e tomada.....	31
5.5 CONEXÃO PNEUMÁTICA (FIG. G).....	31
5.6 CONEXÃO DO CIRCUITO DE REFRIGERAÇÃO (FIG. H).....	31
6. SOLDADURA DE RESISTÊNCIA.....	31
6.1 OPERAÇÕES PRELIMINARES.....	31
6.2 REGULAÇÃO DOS PARÂMETROS	31
6.3 PROCESSO.....	31
7. MANUTENÇÃO.....	31
7.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA.....	32
7.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA.....	32

APARELHOS PARA SOLDADURA POR RESISTÊNCIA PARA USO INDUSTRIAL E PROFISSIONAL.

Nota: No texto a seguir será utilizada a palavra "aparelho de soldar por pontos".

1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDADURA POR RESISTÊNCIA

O operador deve ter conhecimento suficiente sobre o uso seguro do aparelho de soldar por pontos e informado sobre os riscos ligados aos procedimentos para soldadura por resistência, sobre as relativas medidas de proteção e os procedimentos de emergência.

O aparelho de soldar por pontos (somente nas versões com acionamento com cilindro pneumático) é equipado com interruptor geral com funções de emergência, com trava para o seu bloqueio na posição "O" (aberto).

A chave da trava pode ser entregue exclusivamente ao operador especializado ou instruído sobre as tarefas que lhe são confiadas e sobre os possíveis perigos decorrentes deste procedimento de soldadura ou pelo uso negligente do aparelho de soldar por pontos.

Na ausência do operador o interruptor deve ser colocado na posição "O" bloqueado com a trava fechada e sem chave.



- Executar a instalação elétrica segundo as normas e leis previstas de proteção contra acidentes.
- O aparelho de soldar por pontos deve ser ligado exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado a terra.
- Verificar que a tomada de alimentação esteja ligada corretamente ao terra de proteção.
- Não utilizar cabos com isolamento deteriorado ou com conexões afrouxadas.
- Utilizar o aparelho de soldar por pontos com uma temperatura ambiente do ar incluída entre 5°C e 40°C e uma humidade relativa igual a 50% até temperaturas de 40°C e de 90% e para temperaturas até 20°C.
- Não utilizar o aparelho de soldar em ambientes húmidos ou molhados ou sob chuva.
- A conexão dos cabos de soldadura e qualquer operação de manutenção ordinária nos braços e/ou elétrodos devem ser realizados com o aparelho de soldar por pontos desligado e desconectado da rede de alimentação elétrica e pneumática (se presente).
O mesmo procedimento deve ser respeitado para a ligação à rede hídrica ou em uma unidade de resfriamento de circuito fechado (aparelhos de soldar por pontos resfriados a água) e no caso de operações de reparação (manutenção extraordinária).
- Nos aparelhos de soldar por pontos de acionamento com cilindro pneumático é necessário bloquear o interruptor geral na posição "O" com a trava fornecida.
O mesmo procedimento deve ser respeitado para a ligação à rede hídrica ou em uma unidade de resfriamento de circuito fechado (aparelhos de soldar por pontos resfriados a água) e no caso de operações de reparação (manutenção extraordinária).



- É proibida a utilização do aparelho em ambientes com áreas classificadas a risco de explosão pela presença de gases, poeiras ou névoas.
- Não soldar em recipientes, vasilhas ou tubagens que contenham ou que tenham contido produtos inflamáveis líquidos ou gasosos.
- Evitar de operar em materiais limpos com solventes clorados ou próximo a tais substâncias.
- Não soldar em recipientes sob pressão.
- Afastar da área de trabalho todas as substâncias inflamáveis (p. ex. madeira, papel, panos, etc.)
- Deixar esfriar a peça acabada de soldar! Não colocar a peça próximo de substâncias inflamáveis.
- Garantir uma circulação de ar adequada ou de meios apropriados para remover os fumos de soldadura próximo dos elétrodos; é necessária uma verificação sistemática para avaliar os limites à exposição dos fumos de soldadura em função da sua composição, concentração e duração da própria exposição.



- Proteger sempre os olhos com os óculos de proteção apropriados.
- Usar luvas e roupas de proteção apropriados para os processamentos com soldadura por resistência.

- Ruído: Se por causa de operações de soldadura muito intensivas for verificado um nível de exposição diária pessoal (LEP,d) igual ou maior de 85db(A), é obrigatório o uso de equipamentos de proteção individual adequados.



- 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 proteção 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 ser enrolados 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 objetos ferromagnéticos próximo do circuito de soldadura por pontos.
- Distância mínima:
- d= 40cm (Fig. I);



- 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 eletromagnética nos edifícios residenciais e naqueles ligados diretamente a uma rede de alimentação de baixa tensão que alimenta os edifícios para o uso residencial.

USO PREVISTO

O equipamento deve ser utilizado para a soldadura por pontos de uma ou mais chapas de aço com baixo conteúdo de carbono, de forma e dimensões variáveis conforme o processamento a executar.



RISCOS RESÍDUOS RISCO DE ESMAGAMENTO DOS MEMBROS SUPERIORES! NÃO COLOCAR AS MÃOS PRÓXIMO DE PARTES EM MOVIMENTO!

A modalidade de funcionamento do aparelho de soldar por pontos e a variabilidade de forma e dimensões da peça em processamento impedem a realização de uma proteção incorporada contra o perigo de esmagamento dos membros superiores: dedos, mão, antebraço

- O risco deve ser reduzido adotando as oportunas medidas preventivas:
- O operador deve ser especializado ou instruído sobre o procedimento de soldadura por resistência com esta tipologia de aparelho.
- Deve ser executada uma avaliação do risco para cada tipologia de trabalho a executar; é necessário preparar equipamentos e trocas em tempo zero capazes de suportar e guiar a peça em processamento de forma a afastar as mãos da área perigosa correspondente aos elétrodos.
- No caso de utilização de um aparelho de soldar por pontos portátil: segurar firmemente a pinça com as duas mãos colocadas nas pegas específicas; manter sempre as mãos longe dos elétrodos.

- Nos casos onde a conformação da peça o possibilitar, regular a distância dos eléctrodos de forma que não sejam ultrapassados 6 mm de curso.
- Impedir que mais pessoas trabalhem simultaneamente no mesmo aparelho de soldar por pontos.
- A área de trabalho deve ser interdita a pessoas estranhas.
- Não deixar o aparelho de soldar por pontos sem vigilância: neste caso é obrigatório desligá-la da rede de alimentação; nos aparelhos de soldar por pontos por acionamento com cilindro pneumático colocar o interruptor geral em "O" e bloqueá-lo com a trava fornecida, a chave deve ser removida e guardada pelo responsável.
- Utilizar exclusivamente os eléctrodos previstos para a máquina (ver lista de peças sobressalentes) sem alterar a forma dos mesmos.

RISCO DE QUEIMADURAS

Algumas partes do aparelho de soldar por pontos (eléctrodos – braços e áreas adjacentes) podem atingir temperaturas superiores a 65°C: é necessário usar roupas de protecção apropriadas. Deixar esfriar a peça acabada de soldar antes de tocá-la!

RISCO DE RECLINAÇÃO E CAÍDA

- Colocar o aparelho de soldar por pontos sobre uma superfície horizontal com capacidade adequada à massa: prender o aparelho de soldar por pontos na superfície de apoio (quando previsto no capítulo "INSTALAÇÃO" deste manual). Caso contrário, sobre pavimentações inclinadas ou desniveladas, superfícies de apoio móveis, existe o perigo de inclinação.
- É proibida a elevação do aparelho de soldar por pontos, salvo o caso expressamente previsto no capítulo "INSTALAÇÃO" deste manual.
- No caso de utilização de máquinas com rodas: desligar o aparelho de soldar por pontos da alimentação eléctrica e pneumática (se presente) antes de deslocar a unidade em uma outra área de trabalho. Prestar atenção nos obstáculos e nas asperezas do terreno (por exemplo cabos e tubos).

USO IMPRÓPRIO

É perigosa a utilização do aparelho de soldar por pontos para qualquer processamento diferente daquele previsto (ver USO PREVISTO).



PROTEÇÕES E ANTEPARAS

As proteções e as partes móveis do invólucro do aparelho de soldar por pontos devem estar na posição, antes de ligá-lo na rede de alimentação.

ATENÇÃO! Qualquer ação manual em partes móveis acessíveis do aparelho de soldar por pontos, por exemplo:

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

DEVE SER EXECUTADA COM O APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS DESLIGADO E DESCONECTADO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA E PNEUMÁTICA (se presente).

INTERRUPTOR GERAL BLOQUEADO EM "O" COM TRAVA FECHADA E CHAVE REMOVIDA nos modelos com acionamento por CILINDRO PNEUMÁTICO.

ARMAZENAMENTO

- Colocar a máquina e seus acessórios (com ou sem embalagem) em locais fechados.
 - A humidade relativa do ar não deve ser superior a 80%.
 - A temperatura ambiente deve estar incluída entre -15°C e 45°C.
- No caso de máquina equipada com unidade de resfriamento a água e temperatura ambiente inferior a 0°C: adicionar o líquido antigelo previsto ou esvaziar totalmente o circuito hidráulico e o reservatório da água. Utilizar sempre medidas adequadas para proteger a máquina contra a humidade, a sujeira e a corrosão.

2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL

2.1 INTRODUÇÃO

Aparelhos para soldar por pontos em coluna com eléctrodo de descida curvilínea para soldadura de resistência (ponto individual).

Controlo electrónico da potência (tiristores) integrado com timer e limitador da corrente de arranque.

Protecção térmica com sinalização (sobrecarga ou falta de água de refrigeração).

Acionamento:

- **modelos "PTE"**: mecânico de pedal com comprimento da alavanca regulável;
- **modelos "PCP"**: pneumático com cilindro de duplo efeito comandado pela válvula de pedal, interbloqueio do funcionamento por falta de tensão de rede e/ou alimentação de ar comprimido.

2.2 ACESSÓRIOS A PEDIDO

- Dupla de braços comprimento 500mm, completa de porta-eléctrodos e eléctrodos padrão.
- Dupla de braços comprimento 700mm, completa de porta-eléctrodos e eléctrodos padrão.
- Eléctrodos dobrados.
- Refrigerador a água de circuito fechado (adapto somente para PTE ou PCP 18).

3. DADOS TÉCNICOS

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 de rede em regime permanente (100%).
- 4- Potência nominal de rede com relação de intermitência de 50%.
- 5- Tensão máxima vazia nos eléctrodos.
- 6- Corrente máxima com eléctrodos em curto-circuito.
- 7- Corrente no secundário em regime permanente (100%).
- 8- Descarte e comprimento dos braços (standard).
- 9- Força mínima e máxima regulável dos eléctrodos.
- 10- Pressão nominal da fonte de ar comprimido.
- 11- Pressão da fonte de ar comprimido necessário para obter a força máxima nos eléctrodos.
- 12- Caudal da água de arrefecimento.
- 13- Queda de pressão nominal do líquido para o arrefecimento.
- 14- Massa do dispositivo de soldadura.
- 15- Símbolos referidos à segurança cujo significado é indicado no capítulo 1 "Segurança geral para a soldadura de resistência".

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 placa do próprio aparelho para soldar por pontos.

3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS (FIG. B)

4. DESCRIÇÃO DO APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS

4.1 CONJUNTO E DIMENSÕES DO APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS (FIG. C)

4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROLO E REGULAÇÃO

4.2.1 Painel de controlo (FIG. D1)

- 1- interruptor geral (nos modelos PCP com função de paragem de emergência e posição "O" que pode ser fechado com cadeado: cadeado com chaves entregues);
- 2- indicadores luminosos de sinalização:

a) (verde) tensão de alimentação "ON", ficha de controlo "ON",

b) (verde) soldadura "ON" (módulo tiristores de controlo activado),

c) (amarelo) protecção térmica "ON" : soldadura proibida (nos mod. PCP também o accionamento do braço é proibido).

3- "POWER": potenciometro de regulação da corrente de soldadura;

4- "TIMER": potenciometro de regulação do tempo de soldadura;

5- botão arranque/reset (mod. PCP);

6- selector de pressão somente (não solda) / soldadura (somente mod. PCP).

4.2.2 Porca de compressão (FIG. D2)

É acessível abrindo a porta presente por trás do aparelho para soldar por pontos; permite de regular a força exercida pelos eléctrodos agindo na pré-carga da mola.

4.3 FUNÇÕES DE SEGURANÇA E INTERBLOQUEIO

4.3.1 Modelos PTE

Protecção térmica

Intervém no caso de sobretemperatura do aparelho para soldar por pontos provocada pela falta/capacidade insuficiente da água de refrigeração ou por um ciclo de trabalho superior ao limite aceite.

A intervenção é assinalada pela ligação do indicador luminoso amarelo no painel de comandos.

EFEITO : bloqueio da corrente (soldadura proibida).

RESTAURAÇÃO: automática quando entrar dentro dos limites de temperatura aceites (desligamento do indicador luminoso amarelo).

4.3.2 Modelos PCP

Interruptor geral

- Posição "O" = aberto que pode ser fechado com cadeado (veja-se capítulo 1).



CUIDADO! Em posição "O" os bornes internos (L1+L2) de conexão do cabo de alimentação são em tensão.

- Posição "I" = fechado: aparelho para soldar por pontos alimentado mas não em função (STAND BY) indicador luminoso verde ligado .

Função emergência

Quando o aparelho para soldar por pontos estiver em função, a abertura (pos. "I" => pos "O") determina a paragem do mesmo em condições de segurança:

- corrente proibida;
- abertura dos eléctrodos (cilindro à descarga);
- novo arranque automático proibido.

"ATENÇÃO! VERIFICAR PERIODICAMENTE O FUNCIONAMENTO CORRETO DA PARAGEM EM SEGURANÇA."

Botão arranque

É necessário o accionamento do mesmo para poder comandar a operação de soldadura (com o pedal pneumático) em cada uma das seguintes condições:

- todas as vezes que se fecha o interruptor geral (pos "O" => pos "I");
- depois de cada intervenção dos dispositivos de segurança/ protecção;
- depois do retorno da alimentação de energia (eléctrica e ar comprimido) anteriormente interrompida por seccionamento a montante ou avaria.

ATENÇÃO! VERIFICAR PERIODICAMENTE O FUNCIONAMENTO CORRETO DO ARRANQUE EM SEGURANÇA."

Selector ciclo

- Ciclo : permite o comando do aparelho para soldar por pontos (com o pedal

pneumático) **sem soldadura**. É utilizado para efectuar o movimento dos braços e o fechamento dos eléctrodos sem distribuição de corrente.



OUTRO RISCO! Também nesta modalidade de funcionamento é presente o risco de esmagamento dos membros superiores: tomar as devidas precauções (veja-se capítulo segurança).

- Ciclo (ciclo normal de soldadura) habilita o aparelho para soldar por pontos à

execução da soldadura.

Protecção térmica

Intervém em caso de sobretemperatura do aparelho para soldar por pontos provocada por falta ou capacidade insuficiente da água de refrigeração ou por um ciclo de trabalho (DUTY CYCLE) superior ao limite térmico.

A intervenção é assinalada pela ligação do indicador luminoso amarelo no painel de comandos.


EFEITO: bloqueio da corrente (soldadura proibida).

RESTAURAÇÃO: manual (agir no botão) depois que entrou dentro dos limites de temperatura aceites [desligamento do indicador luminoso amarelo].

Segurança ar comprimido

Intervém em caso de falta ou queda de pressão (p < 2.5 + 3bar) da alimentação do ar comprimido; a intervenção é assinalada pela indicação do manómetro (0 + 3bar) posto no conjunto de entrada do ar comprimido.

EFEITO: bloqueio da deslocação: abertura dos eléctrodos (cilindro à descarga); bloqueio da corrente (soldadura proibida).

RESTAURAÇÃO: manual (agir no botão ) depois que entrou dentro dos limites de pressão aceiteis (indicação do manómetro >>3bar).

5. MONTAGEM



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

5.1 APRONTAMENTO

Desembalar o aparelho para soldar por pontos, efectuar as conexões, conforme indicado neste capítulo.

5.2 MODALIDADES DE LEVANTAMENTO (FIG.E)

O levantamento do aparelho para soldar por pontos deve ser efectuado com corda dupla e ganchos, utilizando os apropriados olhais. É absolutamente proibido amarrar o aparelho para soldar por pontos segundo modalidades diferentes daquelas indicadas (ex. sobre braços ou eléctrodos).

5.3 LOCALIZAÇÃO

Reservar na zona de montagem uma área suficientemente ampla e sem obstáculos adequada para garantir a acessibilidade ao painel de comandos e à área de trabalho (eléctrodos) 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 (pavimento de concreto ou de características físicas análogas).



Fixar o aparelho para soldar por pontos ao chão com quatro parafusos M10 utilizando os furos apropriados situados na base; cada um dos elementos de fixação ao pavimento deve garantir uma resistência à tracção pelo menos de 60Kg (60daN).

Carga máxima

A carga máxima aplicável no braço inferior (concentrado no eixo do eléctrodo) é de 35Kg (35daN).

5.4 LIGAÇÃO À REDE

5.4.1 Avisos

- Antes de efectuar qualquer ligação eléctrica, verificar que os dados da placa do aparelho de soldar por ponto correspondam à tensão e à frequência de rede disponíveis no lugar da instalação.
- O aparelho de soldar por ponto deve ser ligado exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado a 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 $Z_{max} = 0.066 \text{ ohm}$.
- 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 Conexão do cabo de alimentação ao aparelho para soldar por pontos (FIG.F)

Tirar o painel lateral direito; montar o dispositivo para bloquear o cabo entregue em correspondência do furo previsto no painel traseiro.

Passando através do dispositivo para bloquear o cabo, ligar o cabo de alimentação aos bornes da pequena base de alimentação (fases L1(N) - L2) e ao borne em forma de parafuso da terra de protecção - condutor amarelo verde).

Segundo o modelo de painel de bornes equipar os terminais do cabo conforme indicado na figura (FIG.F1, F2).

Bloquear o cabo apertando os parafusos do passa-cabo.

Ver o parágrafo "DADOS TÉCNICOS" para a secção mínima aceite dos condutores.

5.4.3 Ficha e tomada

Ligar no cabo de alimentação uma ficha normalizada (3P+T : são utilizados somente 2 polos para a ligação 400V INTERFÁSICO; 2P+T: ligação 230V MONOFÁSICA) com capacidade adequada e predispor uma tomada de rede protegida por fusíveis ou por interruptor automático magneto-térmico; o terminal de terra apropriado deve ser ligado ao condutor de terra (amarelo-verde) da linha de alimentação.

A capacidade e a característica de intervenção dos fusíveis e do interruptor magneto-térmico estão contidas no parágrafo "OUTROS DADOS TÉCNICOS" e/ou TAB. 1.

Se forem instalados vários aparelhos de soldar por pontos distribuir a alimentação ciclicamente entre as três fases de forma a realizar uma carga mais equilibrada; exemplo:

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

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

aparelho de 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 (ex. choque eléctrico) e para as coisas (ex. incêndio).

5.5 CONEXÃO PNEUMÁTICA (FIG. G)

(somente mod. PCP)

- Predispor uma linha de ar comprimido com pressão de exercício pelo menos de 6 bar.
- Montar o MANÓMETRO (entregue) apertando-o no apropriado furo rosqueado no redutor de pressão.
- Através do furo de passagem apropriado colocado na parte posterior da máquina conectar um tubo flexível para ar comprimido (\varnothing interno 8+9) na ligação do grupo filtro-redutor-lubrificador acessível pelo lado esquerdo; assegurar-se da vedação da conexão com feixe ou colar adequado. Introduzir o óleo ISO FD22 no recipiente lubrificador, através da tampa apropriada (parafuso).

5.6 CONEXÃO DO CIRCUITO DE REFRIGERAÇÃO (FIG. H)

É necessário predispor uma tubagem de alimentação da água a uma temperatura não superior a 30°C, com capacidade mínima (Q) não inferior a quanto especificado nos DADOS TÉCNICOS. Pode ser realizado um circuito de refrigeração aberto (água de retorno desperdiçada) ou fechado desde que sejam respeitados os parâmetros de temperatura e capacidade da água em entrada.

Tirar o painel lateral esquerdo para aceder aos tubos flexíveis de alimentação e de retorno da água: fazê-los passar como as apropriadas aberturas previstas no painel traseiro. Ligar o tubo de alimentação (marcado com etiqueta indicadora) à canalização externa da água verificando o defluxo correcto e a capacidade do tubo de retorno.



CUIDADO! Operações de soldadura efectuadas em falta ou insuficiente circulação de água podem provocar a desactivação do aparelho para soldar por pontos por danos devidos a superaquecimento.

6. SOLDADURA DE RESISTÊNCIA

6.1 OPERAÇÕES PRELIMINARES

Antes de efectuar qualquer operação de soldadura (soldadura por pontos) é necessária uma série de verificações e regulações a serem efectuadas com interruptor geral em posição "O" (nas versões PCP com cadeado fechado) e alimentação do ar comprimido seccionada (NÃO CONEXA):

- Controlar que a conexão eléctrica seja efectuada correctamente segundo as instruções anteriores.
- Pôr em circulação a água de refrigeração.
- Adaptar o diâmetro "d" da superfície de contacto dos eléctrodos em função da espessura "s" da chapa a soldar por pontos segundo a relação $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.
- Interpor entre os eléctrodos uma espessura equivalente à espessura das chapas a soldar por pontos; verificar que os braços, aproximados manualmente, se tornem paralelos.
- Efectuar, se for necessário, a regulação desapertando os parafusos de bloqueio dos porta-eléctrodos até encontrar a posição mais adequada ao trabalho a efectuar; apertar de novo cuidadosamente no fundo os parafusos de bloqueio. Nos modelos PTE e PCP28 pode ser regulada também a bitola entre os braços agindo nos parafusos de bloqueio da fusão porta-braço inferior (veja-se dados técnicos).
- Abrir a porta de segurança posta atrás do aparelho para soldar por pontos desapertando os quatro parafusos de bloqueio e aceder à porca de regulação da força dos eléctrodos (chave N.30). Comprimindo a mola (atarraxamento dextrorso da porca) os eléctrodos irão exercer uma força cada vez maior com valores compreendidos do mínimo ao máximo (veja-se dados técnicos). Esta força deverá ser aumentada proporcionalmente ao aumento da espessura das chapas a soldar por pontos e ao diâmetro da ponta do eléctrodo.
- Fechar de novo a porta para evitar a entrada de corpos alheios e eventuais contactos accidentais com partes em tensão ou em movimento.
- Nos modelos PCP verificar a conexão do ar comprimido, efectuar a conexão da tubagem de alimentação à rede pneumática; regular a pressão mediante o punho do redutor até ler o valor de 6bar (90 PSI) no manómetro.

6.2 REGULAÇÃO DOS PARÂMETROS

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

- força exercida pelos eléctrodos (da N); 1 da N = 1.02 kg.
- diâmetro da superfície de contacto dos eléctrodos (mm);
- corrente de soldadura (kA);
- tempo de soldadura (ciclos); (a 50Hz 1 ciclo = 0.02 segundos).

Portanto devem ser considerados todos estes factores na regulação do aparelho para soldar por pontos dado que os mesmos interagem entre eles com margens relativamente amplas.

Não devem ser esquecidos além disso outros factores que podem modificar os resultados, como:

- excessivas quedas de tensão na linha de alimentação;
- superaquecimento do aparelho para soldar por pontos determinado por refrigeração insuficiente ou não cumprimento da relação de intermitência de trabalho;
- conformação e dimensão das peças no interior dos braços;
- bitola entre os braços (regulável nos modelos PTE-PCP 28);
- comprimento dos braços (veja-se dados técnicos);


Em falta de experiência específica é oportuno efectuar alguns ensaios de soldadura por pontos utilizando espessura de chapa da mesma qualidade e espessura do trabalho a efectuar.

Preferir, onde for possível, correntes elevadas (regulação mediante o potenciômetro "POWER" do 20% ao 100% da capacidade do aparelho para soldar por pontos) e tempos breves (regulação mediante o potenciômetro "CYCLES" de 1 a 100).

6.3 PROCESSO

- Fechar o interruptor geral do aparelho para soldar por pontos (pos. "I"); o indicador luminoso verde liga-se: alimentação correcta, aparelho para soldar por pontos pronto.

- Modelo PCP: accionar o botão  "arranque" e pôr o selector ciclo em .

- posição soldadura.
- Apoiar no eléctrodo inferior as chapas a soldar por pontos.
- Accionar o pedal no final de curso (Modelo PTE), ou a válvula de pedal (Modelo PCP) obtendo:
 - A) fechamento das chapas entre os eléctrodos com a força pré-configurada;
 - B) passagem da corrente de soldadura com intensidade e duração (tempo) prefixados e assinalados pela ligação e pelo desligamento do indicador luminoso verde .

- Libertar o pedal depois de alguns instantes (0.5 + 2s) do desligamento do indicador luminoso verde (final da soldadura); este atraso (manutenção) confere características mecânicas melhores ao ponto.

Considera-se correcta a execução do ponto quando, ao se submeter uma amostra à prova de tracção, provoca-se a extracção da alma do ponto de soldadura de uma das duas chapas.

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.

Nas versões de accionamento com cilindro pneumático (mod. PCP) é necessário bloquear o interruptor em posição "O" com o cadeado entregue.

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 refrigeração de eléctrodos e braços (NÃO NO INTERIOR DO APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS);
- controlo da carga da mola (força dos eléctrodos);
- descarga da condensação do filtro de entrada do ar comprimido.
- controlo do resfriamento de cabos e pinça;
- verificação da integridade do cabo de alimentação do aparelho de soldar por pontos e da pinça.
- substituição dos eléctrodos e dos braços;
- verificação periódica do nível no reservatório da água de resfriamento.
- verificação periódica da ausência total de vazamentos de água.

7.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA

AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL EXPERIENTE OU QUALIFICADO NO ÂMBITO ELÉTRICO E MECÂNICO.



ATENÇÃO! ANTES DE REMOVER OS PAINÉIS DO APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS E ACEDER À SUA PARTE INTERNA, VERIFICAR QUE O APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS ESTEJA DESLIGADO E DESCONECTADO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA E PNEUMÁTICA (se presente).

Eventuais controlos executados sob tensão dentro do aparelho de soldar por pontos podem causar choque eléctrico grave originado de contato direto com partes sob tensão e/o lesões devidas ao contato direto com órgãos em movimento.


Periodicamente e, de qualquer maneira, com frequência em função da utilização e das condições ambientais, inspecionar a parte interna do aparelho de soldar por pontos e remover a poeira e as partículas metálicas que se depositaram no transformador, módulo tiristores, módulo diodos, régua de bornes de alimentação etc, com um jacto de ar comprimido seco (max 5bar).

Evitar de dirigir o jacto de ar comprimido nas placas electrónicas; providenciar a sua eventual limpeza com uma escova muito macia ou solventes apropriados.

Na oportunidade:


- verificar que as fiações não apresentem danos ao isolamento ou conexões frouxas - oxidadas.
 - lubrificar as articulações e os pinos.
 - verificar que os parafusos de ligação do secundário do transformador às fusões porta-braços estejam bem apertados e não haja sinais de oxidação ou sobreaquecimento; o mesmo vale para os parafusos de bloqueio dos braços e porta-eléctrodos.
 - verificar que os parafusos de ligação do secundário do transformador às barras / tranças de saída estejam bem apertados e não haja sinais de oxidação ou sobreaquecimento.
 - verificar que os parafusos de ligação do secundário do transformador (se presentes) estejam bem apertados e não haja sinais de oxidação ou sobreaquecimento.
 - controlar a circulação correta da água de resfriamento (caudal mínimo exigido) e a perfeita vedação das tubagens.
 - controlar eventuais vazamentos de ar.
 - se for necessário reduzir a velocidade de aproximação dos eléctrodos, regular o estreitamento na descarga do cilindro pneumático atuando nos parafusos apropriados situados nos cabeçotes do cilindro.
 - 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.

NO CASO EM QUE O FUNCIONAMENTO NÃO SATIFIZER, 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. " | ") 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 (mod. PCP botão ); controlar a circulação

correcta da água de refrigeração e eventualmente reduzir a relação de intermitência do ciclo de trabalho.

- quando o pedal ou o cilindro estiverem accionados, o actuador do comando eléctrico fecha de facto os terminais (contactos) dando o assentimento à ficha electrónica: indicador luminoso verde  ligado pelo tempo configurado.

- os elementos que fazem parte do circuito do secundário (fusões do porta-braços - braços - porta-eléctrodos) não sejam ineficazes devido a parafusos desapertados ou oxidações.


- os parâmetros de soldadura (força e diâmetro dos eléctrodos, tempo e corrente de soldadura) sejam adequados ao trabalho em execução.

No modelo PCP:

- a pressão do ar comprimido não seja inferior ao limite de intervenção do dispositivo de protecção;

- o selector ciclo não seja erradamente posto em posição  (somente pressão -

não solda);

- não tenha sido accionado o botão de arranque  depois de cada desligamento

do interruptor geral ou depois de cada intervenção dos dispositivos de protecção / segurança:

- a) falta de tensão de rede;
- b) falta/insuficiente pressão do ar comprimido;
- c) sobretemperatura.

	σελ.		σελ.
1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ	33	5.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ	35
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	34	5.4 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ	35
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	34	5.4.1. Προειδοποιήσεις	35
2.2 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ	34	5.4.2. Σύνδεση του καλωδίου τροφοδοσίας στη μηχανή στίξης (ΕΙΚ. F)	35
3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	34	5.4.3. Βύσμα και πρίζα	35
3.1 ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ (ΕΙΚ. Α)	34	5.5 ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΕΡΑ (ΕΙΚ. G)	35
3.2 ΆΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ (ΕΙΚ. Β)	34	5.6 ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΨΥΞΗΣ (ΕΙΚ. Η)	35
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΤΙΞΗΣ	34	6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ	35
4.1 ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΙ ΟΓΚΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ (ΕΙΚ. C)	34	6.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	35
4.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ	34	6.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ	35
4.2.1. Πίνακας ελέγχου (ΕΙΚ. D1)	34	6.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ	35
4.2.2. Παζιμάδι συμπίεσης (ΕΙΚ. D2)	34	7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	35
4.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΙΝΤΕΡΜΠΛΟΚΟ	34	7.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	36
4.3.1. Μοντέλα ΡΤΕ	34	7.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	36
4.3.2. Μοντέλα ΡCΡ	34		
5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	35		
5.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ	35		
5.2 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ (ΕΙΚ. Ε)	35		

ΣΥΣΚΕΥΕΣ 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 ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ

Ο χειριστής πρέπει να είναι επαρκώς καταρτισμένος ως προς την ασφαλή χρήση της πόντας και ενημερωμένος όσον αφορά τους κινδύνους που σχετίζονται με τις διαδικασίες συγκόλλησης με αντίσταση, τα σχετικά μέτρα προστασίας και τις διαδικασίες άμεσης επέμβασης.

Η πόντα (μόνο στις παραλλαγές που ενεργοποιούνται με αυτόματο κύλινδρο) προβλέπει ένα γενικό διακόπτη με λειτουργίες άμεσης επέμβασης, εφοδιασμένο με λούκετο για τον αποκλεισμό της λειτουργίας του σε θέση "Ο" (ανοικτό). Το κλειδί του λουκέτου μπορεί να παραδοθεί αποκλειστικά στο χειριστή καταρτισμένο ή ενημερωμένο για τις αρμοδιότητες που του έχουν ανατεθεί και για τους ενδεχόμενους κινδύνους που προέρχονται από αυτήν τη διαδικασία συγκόλλησης ή από την αμελή χρήση της πόντας.

Απουσία του χειριστή ο διακόπτης πρέπει να τοποθετείται σε θέση "Ο" και να ακινητοποιείται με κλειστό λουκέτο και χωρίς κλειδί.



- Εκτελέστε την ηλεκτρική εγκατάσταση σύμφωνα με τους προβλεπόμενους κανονισμούς και τη νομοθεσία πρόληψης ατυχημάτων.
- Η πόντα πρέπει να συνδέεται αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο αγωγό ουδέτερο.
- Βεβαιωθείτε ότι η πρίζα τροφοδοσίας είναι σωστά συνδεδεμένη στη γείωση προστασίας.
- Μην χρησιμοποιείτε καλώδια με αλλοιωμένη μόνωση ή χαλαρωμένες συνδέσεις.
- Χρησιμοποιείτε την πόντα σε θερμοκρασία περιβάλλοντος αέρα μεταξύ 5°C και 40°C και σχετική υγρασία 50% μέχρι θερμοκρασίες 40°C και σχετική υγρασία 90% για θερμοκρασίες μέχρι 20°C.
- Μην χρησιμοποιείτε την πόντα σε υγρά περιβάλλοντα ή βρεγμένα ή κάτω από βροχή.
- Η σύνδεση των καλωδίων συγκόλλησης και οποιαδήποτε ενέργεια τακτικής συντήρησης σε βραχίονες και/ή ηλεκτρόδια πρέπει να εκτελούνται με την πόντα σβηστή και αποσυνδεδεμένη από το δίκτυο τροφοδοσίας ηλεκτρισμού και αέρα (αν υπάρχει).
- Η ίδια διαδικασία πρέπει να τηρείται και για τη σύνδεση στο υδρικό δίκτυο ή σε μια μονάδα ψύξης κλειστού κυκλώματος (πόντες με ψήξη νερού) και σε κάθε περίπτωση ενέργειας επισκευής (έκτακτη συντήρηση).
- Στις πόντες που ενεργοποιούνται με κύλινδρο αέρα είναι αναγκαίο να ακινητοποιηθεί ο γενικός διακόπτης σε θέση "Ο" με το προμηθευόμενο λουκέτο.
- Η ίδια διαδικασία πρέπει να τηρείται και για τη σύνδεση στο υδρικό δίκτυο ή σε μια μονάδα ψύξης κλειστού κυκλώματος (πόντες ψύξης νερού) και σε κάθε περίπτωση ενέργειας επισκευής (έκτακτη συντήρηση).



- Απαγορεύεται η χρήση της συσκευής σε περιβάλλοντα που ανήκουν σε κατηγορίες περιοχής που χαρακτηρίζονται επικίνδυνες από άποψη κινδύνου έκρηξης λόγω παρουσίας αερίων, σκόνης ή ομίχλης.
- Μην συγκολλείτε σε δοχεία ή σωληνώσεις που περιέχουν ή περιείχαν εύφλεκτα υγρά ή αέρια υλικά.
- Αποφεύγετε να εργάζεστε σε υλικά που καθαρίστηκαν με χλωριούχους διαλύτες ή κοντά σε αυτές τις ουσίες.
- Μην συγκολλείτε σε δοχεία υπό πίεση.
- Απομακρύνετε από την περιοχή εργασίας όλες τις εύφλετες ουσίες (πχ. ξύλο, χαρτί, πανιά κλπ).
- Αφήστε να κρυώσει το μέταλλο που μόλις κατεργάστηκε! Μην τοποθετείτε το κομμάτι κοντά σε εύφλετες ουσίες.
- Εξασφαλίστε έναν κατάλληλο αερισμό ή κατάλληλα μέσα για την αφαίρεση των καπνών συγκόλλησης κοντά στα ηλεκτρόδια. Είναι αναγκαία μια συστηματική προεγγύση για τον προσδιορισμό των ορίων έκθεσης στους καπνούς συγκόλλησης ανάλογα με τη σύνθεση, την περιεκτικότητα και τη διάρκεια της έκθεσης.



- Προστατεύετε πάντα τα μάτια με τα ειδικά γυαλιά προστασίας.
- Φοράτε γάντια και ενδύματα προστασίας κατάλληλα για τις κατεργασίες συγκόλλησης με αντίσταση.
- Θορυβότητα: Αν εξαιτίας ενεργειών συγκόλλησης ιδιαίτερα έντονες επαληθεύεται ένα επίπεδο ημερησίας ατομικής έκθεσης (LEP,d) ίσο ή ανώτερο των 85db(A), είναι υποχρεωτική η χρήση κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας.



- Το πέρασμα του ρεύματος πονταρίσματος δημιουργεί ηλεκτρομαγνητικά πεδία (EMF) στην περιοχή γύρω από το κύκλωμα πονταρίσματος.

Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μπορούν να παρέμβουν με ορισμένες ιατρικές συσκευές (πχ. βηματοδότης, αναπνευστήρες, μεταλλικές προθέσεις κλπ.). Πρέπει να υιοθετούνται κατάλληλα προστατευτικά μέτρα σε σχέση με άτομα που φέρουν συσκευές αυτού του είδους. Για παράδειγμα να απαγορεύεται η είσοδος στην περιοχή όπου χρησιμοποιείται η πόντα.

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 τηρεί τις ακόλουθες διαδικασίες ώστε να περιορίζει την έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία:

- Στερεώστε μαζί όσο το δυνατόν πιο κοντά τα δυο καλώδια πονταρίσματος (αν υπάρχουν).
- Διατηρήστε 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. Κρατήστε αμφότερα τα καλώδια στην ίδια πλευρά του σώματος.
- Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής του ρεύματος πονταρίσματος (αν υπάρχει) στο μέταλλο προς ποντάρισμα όσο το δυνατόν πιο κοντά στη σύνδεση υπό εκτέλεση.
- Μην ποντάρτε κοντά, καθιστοί ή ακουμπισμένοι στην πόντα (ελάχιστη απόσταση: 50cm).
- Μην αφήνετε σιδηρομαγνητικά αντικείμενα κοντά στο κύκλωμα πονταρίσματος.
- Ελάχιστη απόσταση: d = 40cm (Εικ. I);



- Συσκευή κατηγορίας A:

Αυτή η πόντα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του τεχνικού στάνταρντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον για επαγγελματική χρήση. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα σε οικιακούς χώρους και σε κτίρια που συνδέονται άμεσα σε δίκτυο τροφοδοσίας χαμηλής τάσης που τροφοδοτεί κτίρια που προορίζονται σε κατοικίες.

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ

Η εγκατάσταση πρέπει να χρησιμοποιείται για το ποντάρισμα ενός ή περισσότερων ελασμάτων από χάλυβα χαμηλής περιεκτικότητας άνθρακα, διαφόρων διαστάσεων και σχήματος ανάλογα με την κατεργασία προς εκτέλεση.



ΥΠΟΛΟΙΠΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΥΝΟΛΙΨΗΣ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ

ΜΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΕ ΤΑ ΧΕΡΙΑ ΚΟΝΤΑ ΣΕ ΜΕΡΗ ΠΟΥ ΚΙΝΟΥΝΤΑΙ!

Ο τρόπος λειτουργίας της πόντας και η μεταβλητότητα σχήματος και διαστάσεων του κομματιού σε κατεργασία εμποδίζουν την υλοποίηση μιας ολοκληρωμένης προστασίας κατά του κινδύνου σύνθλιψης των άνω άκρων: δάκτυλα, χέρι, βραχίονας.

Ο κίνδυνος πρέπει να μειώνεται υιοθετώντας τα κατάλληλα προληπτικά μέτρα:

- Ο χειριστής πρέπει να είναι έμπειρος και εκπαιδευμένος σε σχέση με τη διαδικασία συγκόλλησης με αντίσταση με αυτήν την τυπολογία συσκευών.
- Πρέπει να εκτελείται η αξιολόγηση του κινδύνου σε σχέση με κάθε τυπολογία εργασίας προς εκτέλεση. Είναι αναγκαίο να προβλέψετε τις κατάλληλες εγκαταστάσεις και προστατευτικές επικαλύψεις ώστε να στηρίξετε και να οδηγήσετε το κομμάτι σε κατεργασία για να απομακρύνετε τα χέρια από την επικίνδυνη περιοχή των ηλεκτροδίων.
- Σε περίπτωση χρήσης μια φορητής πόντας: πιάστε σταθερά τη λαβίδα κρατώντας τα δυο χέρια στις ειδικές λαβές, διατηρείτε πάντα τα χέρια μακριά από τα ηλεκτρόδια.
- Σε όλες τις περιπτώσεις όπου η διαμόρφωση του τεμαχίου του επιτρέπει, ρυθμίστε την απόσταση των ηλεκτροδίων ώστε να μην ξεπερνώνται 6 mm διαδρομής.
- Εμποδίστε σε περισσότερα άτομα να εργάζονται ταυτόχρονα με την ίδια πόντα.
- Η περιοχή εργασίας πρέπει να απαγορεύεται σε ξένα άτομα.
- Μην αφήνετε αφύλακτη την πόντα: σε αυτήν την περίπτωση είναι υποχρεωτικό να την αποσυνδέετε από το δίκτυο τροφοδοσίας. Στις πόντες που ενεργοποιούνται με κύλινδρο αέρα φέρτε το γενικό διακόπτη σε "Ο"

και ακινητοποιήστε τον με το προμηθευμένο λουκέτο Το κλειδί πρέπει να αφαιρείται και να φυλάγεται από τον υπεύθυνο.

- Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά τα ηλεκτρόδια που προβλέπονται για τη μηχανή (βλέπετε κατάλογο ανταλλακτικών) χωρίς να αλλοιώσετε το σχήμα τους.

- ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ

Ορισμένα μέρη της πόντας (ηλεκτρόδια – βραχιόνες και παρακείμενες περιοχές) μπορούν να φτάσουν σε θερμοκρασίες πάνω από 65°C: είναι αναγκαίο να φοράτε κατάλληλα προστατευτικά ενδύματα. Αφήστε το μέταλλο που μόλις συγκολλήθηκε να κρυώσει πριν το αγγίξετε!

- ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΝΑΤΡΟΠΗΣ ΚΑΙ ΠΤΩΣΗΣ

- Τοποθετήστε την πόντα σε οριζόντια επιφάνεια κατάλληλης ικανότητας προς τη μάζα. Δεσμεύστε στην επιφάνεια στήριξης την πόντα (όταν προβλέπεται στο κεφάλαιο “ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ” αυτού του εγχειριδίου). Σε αντίθετη περίπτωση, κεκλιμένα ή ανώμαλα δάπεδα, κινητές επιφάνειες στήριξης, υπάρχει ο κίνδυνος ανατροπής.
- Απαγορεύεται η ανύψωση της πόντας, εκτός της περίπτωσης που προβλέπεται ρητά στο κεφάλαιο “ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ” αυτού του εγχειριδίου.
- Σε περίπτωση χρήσης συρόμενων μηχανών: αποσυνδέστε την πόντα από την τροφοδοσία ηλεκτρισμού και αέρα (αν υπάρχει) πριν μετακινήσετε τη μονάδα σε άλλη περιοχή εργασίας. Προσέξτε τα εμπόδια και τις ανωμαλίες του εδάφους (για παράδειγμα καλώδια και σωληνές).

- ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ

Είναι επικίνδυνη η χρήση της πόντας για οποιαδήποτε κατεργασία διαφορετική από την προβλεπόμενη (βλέπετε ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ).



ΠΡΟΣΤΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ

Οι προστασίες και τα κινητά μέρη της προβλήματος της πόντας πρέπει να είναι στη θέση τους πριν συνδέσετε την ίδια στο δίκτυο τροφοδοσίας.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Οποιαδήποτε χειρωνακτική παρέμβαση σε κινητά προστά μέρη της πόντας, για παράδειγμα:

- Αντικατάσταση και συντήρηση ηλεκτροδίων
 - Ρύθμιση της θέσης βραχιόνων ή ηλεκτροδίων
- ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΣΤΕΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΟΝΤΑ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΡΑ (αν υπάρχει).**
ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟΣ ΣΕ “Ο” ΜΕ ΛΟΥΚΕΤΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΚΑΙ ΚΛΕΙΔΙ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΑΦΑΙΡΕΘΕΙ στα μοντέλα με ενεργοποίηση ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΑΕΡΑ).

ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

- Τοποθετήστε τη μηχανή και τα εξαρτήματά της (με ή χωρίς συσκευασία) σε κλειστούς χώρους.
 - Η σχετική υγρασία του αέρα δεν πρέπει να ξεπερνάει το 80%.
 - Η θερμοκρασία περιβάλλοντος πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ -15°C και 45°C.
- Σε περίπτωση μηχανής με μονάδα ψύξης νερού και θερμοκρασία περιβάλλοντος κατώτερη από 0°C: προσθέστε το προβλεπόμενο αντιψυκτικό υγρό ή αδειάστε εντελώς το υδραυλικό κύκλωμα και τη δεξαμενή νερού.
Χρησιμοποιείτε πάντα κατάλληλα μέτρα για να προστατεύσετε τη μηχανή από την υγρασία, από ακαθαρσίες και φθορά.

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μηχανές στίξης τύπου κολόνας με ηλεκτρόδιο καμπυλωτής καθόδου για συγκόλληση αντίστασης (μόνο στίγμα).

Ηλεκτρονικός έλεγχος ισχύος (θυριστόρ) συμπληρωμένος με τσίμερ και περιοριστή αρχικού ρεύματος εκκίνησης.

Θερμική προστασία με σήμανση (υπερφόρτιση ή έλλειψη νερού ψύξης).

Ενεργοποίηση:

- **μοντέλα «ΡΤΕ»:** μηχανική με πεντάλ και ρυθμιζόμενο μήκος μοχλού;
- **μοντέλα «ΡCΡ»:** με συμπίεσιμό αέρα με κύλινδρο διπλής δράσης που ελέγχεται με βαλβίδα πεντάλ, ιντερμπλοκ λειτουργίας για έλλειψη τάσης δικτύου και/ή τροφοδοσίας πεπιεσμένου αέρα.

2.2 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ

- Ζεύγος βραχιόνες μήκος 500mm, εφοδιασμένο με βάσεις ηλεκτροδίων και ηλεκτρόδια στάνταρ.
- Ζεύγος βραχιόνες μήκος 700mm, εφοδιασμένο με βάσεις ηλεκτροδίων και ηλεκτρόδια στάνταρ.
- Καμπυλωτά ηλεκτρόδια.
- Μονάδα ψύξης με νερό κλειστού κυκλώματος (κατάλληλο μόνο για ΡΤΕ ή ΡCΡ 18).

3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

3.1 ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ (ΕΙΚ. Α)

Τα κύρια στοιχεία σχετικά με τη χρήση και τις αποδόσεις της μηχανής στίξης συνοψίζονται στην πινακίδα τεχνικών στοιχείων με την ακόλουθη έννοια.

- 1- Αριθμός φάσεων και συχνότητα γραμμής τροφοδοσίας.
- 2- Τάση τροφοδοσίας.
- 3- Ισχύς δικτύου σε μόνιμο καθεστώς (100%).
- 4- Ονομαστική ισχύς δικτύου με σχέση διαλείπουσας λειτουργίας 50%.
- 5- Μέγιστη τάση σε κενό (ανοικτό σύστημα) στα ηλεκτρόδια.
- 6- Μέγιστο ρεύμα με ηλεκτρόδια σε βραχυκύκλωμα.
- 7- Δευτερεύον ρεύμα σε μόνιμο καθεστώς (100%).
- 8- Απόσταση και μήκος βραχιόνων (στάνταρ).
- 9- Μέγιστη και ελάχιστη ρυθμιζόμενη δύναμη των ηλεκτροδίων.
- 10- Ονομαστική πίεση πηγής συμπίεσμένου αέρα.
- 11- Πίεση πηγής συμπίεσμένου αέρα αναγκαία για να επιτευχθεί η μέγιστη δύναμη στα ηλεκτρόδια.
- 12- Απόδοση του νερού ψύξης.
- 13- Πτώση ονομαστικής πίεσης του υγρού για την ψύξη.
- 14- Όγκος του συστήματος συγκόλλησης.
- 15- Σύμβολα αναφερόμενα στην ασφάλεια ή σημασία των οποίων αναγράφεται στο κεφ. 1 «Γενική ασφάλεια για τη συγκόλληση αντίστασης».

Σημείωση: Το αναφερόμενο παράδειγμα πινακίδας είναι ενδεικτικό της έννοιας των συμβόλων και των ψηφίων. Οι ακριβείς τιμές των τεχνικών στοιχείων της μηχανής στίξης που βρίσκεται στην κατοχή σας είναι αυτά που αναγράφονται στην πινακίδα της ίδιας της μηχανής.

3.2 ΆΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ (ΕΙΚ. Β)

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΤΙΞΗΣ

4.1 ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΙ ΟΓΚΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ (ΕΙΚ. C)

4.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ

4.2.1. Πίνακας ελέγχου (ΕΙΚ. D1)

- 1- γενικός διακόπτης (στα μοντέλα ΡCΡ με λειτουργία έκτακτης στάσης και θέση «0» που κλείνεται με λουκέτο και σχετικά κλειδιά)
- 2- λυχνίες σήμανσης:
 - a) (πράσινη) τάση τροφοδοσίας «ON»: πλακέτα ελέγχου «ON»,
 - b) (πράσινη) συγκόλληση «ON» (μόντουλ θυριστόρ ενεργοποιημένου ελέγχου)
 - c) (κίτρινη) θερμική προστασία «ON»: αποκλεισμός συγκόλλησης (στα μοντέλα ΡCΡ αποκλείεται και η ενεργοποίηση βραχιόνων).
- 3- διάταξη «POWER»: ποτασιόμετρο ρύθμισης ρεύματος συγκόλλησης;
- 4- διάταξη «TIMER»: ποτασιόμετρο ρύθμισης χρόνου συγκόλλησης;
- 5- κομβιον ενεργοποίησης/ (reset) (μοντ. ΡCΡ).
- 6- / συλλέκτης μόνον πίεσης (δεν συγκολλεί/συγκόλληση, μόνο μοντ. ΡCΡ).

4.2.2. Παξιμάδι συμπίεσης (ΕΙΚ. D2)

Είναι προσιτό ανοίγοντας το πορτάκι στο πίσω μέρος της μηχανής στίξης. Επιτρέπει να ρυθμίσετε τη δύναμη που ασκείται από τα ηλεκτρόδια ενεργώντας στο προφορτίο του ελατηρίου.

4.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΙΝΤΕΡΜΠΛΟΚΟ

4.3.1. Μοντέλα ΡΤΕ

Θερμική προστασία

Επεμβαίνει σε περίπτωση υπερθέρμανσης της μηχανής στίξης που οφείλεται σε έλλειψη/ανεπαρκή παροχή νερού ψύξης ή σε κύκλο εργασίας που υπερβαίνει το επιτρεπόμενο όριο.
Η επέμβαση συνοδεύεται από άναμμα κίτρινης λυχνίας στον πίνακα χειρισμών.

ΣΥΝΕΠΕΙΑ: μπλοκάρισμα ρεύματος (αποκλεισμός συγκόλλησης).

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: αυτόματη κατά την επιστροφή στα επιτρεπόμενα όρια (σβήσιμο κίτρινης λυχνίας).

4.3.2. Μοντέλα ΡCΡ

Γενικός διακόπτης

- Θέση «Ο» = ανοικτός με δυνατότητα λουκέτου (βλ. Κεφ. 1).



ΠΡΟΣΟΧΗ! Σε θέση «Ο» οι εσωτερικοί συνοχείς (L1+L2) για τη σύνδεση τροφοδοσίας βρίσκονται σε τάση.

- Θέση «I» κλειστό: η μηχανή τροφοδοτείται αλλά δεν βρίσκεται σε λειτουργία (STAND BY) πράσινη ένδειξη ανοικτό (λυχνία).

Λειτουργία έκτακτης ανάγκης

Με μηχανή σε λειτουργία το άνοιγμα (θέση «I»=>θέση «O») καθορίζει το σταμάτημα σε κατάσταση ασφαλείας:

- αποκλεισμός ρεύματος;
- άνοιγμα ηλεκτροδίων (κύλινδρο ξεφόρτωσης);
- αποκλεισμός αυτόματης επανεργοποίησης.

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΕΠΑΛΗΘΕΥΕΤΕ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΤΗ ΣΩΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.

Κομβιον ενεργοποίησης

Απαιτείται η λειτουργία του για τον έλεγχο της ενέργειας συγκόλλησης (από το πεντάλ δι' αέρος) στην καθεμία από τις ακόλουθες συνθήκες:

- σε κάθε κλείσιμο του γενικού διακόπτη (θέση «O»=>θέση «I»),
 - μετά από κάθε επέμβαση των διατάξεων ασφαλείας/προστασίας;
 - μετά την επαναφορά της τροφοδοσίας ενέργειας (ηλεκτρικής και συμπίεσμένου αέρα) που προηγουμένως είχε διακοπεί για τσίμηση στο ψηλότερο σημείο ή βλάβη.
- “ΠΡΟΣΟΧΗ! ΕΛΕΓΧΤΕ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΤΗ ΣΩΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.”**

Συλλέκτης κύκλου

- Κύκλος : επιτρέπει τον έλεγχο της μηχανής (από το πεντάλ δι' αέρος) χωρίς

συγκόλληση. Χρησιμοποιείται για την πραγματοποίηση της κίνησης των βραχιόνων και το κλείσιμο των ηλεκτροδίων χωρίς παροχή ρεύματος.



ΥΠΟΛΕΙΜΜΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ: και στον τρόπο λειτουργίας αυτό υπάρχει κίνδυνος συντριβής των άνω άκρων: λάβετε κάθε σχετική προφύλαξη (βλ. κεφ. ασφαλείας).

- Κύκλος (κανονικός κύκλος συγκόλλησης) επιτρέπει τη λειτουργία της μηχανής

στίξης για την εκτέλεση της συγκόλλησης.

Θερμική προστασία

Επεμβαίνει σε περίπτωση υπερθέρμανσης της μηχανής στίξης οφειλόμενης σε έλλειψη ή ανεπαρκή παροχή νερού ψύξης ή σε κύκλο εργασίας (DUTY CYCLE) που υπερβαίνει το θερμικό κύκλο.

Η επέμβαση συνοδεύεται από το άναμμα κίτρινης λυχνίας στον πίνακα ελέγχου.

ΣΥΝΕΠΕΙΑ: μπλοκάρισμα ρεύματος (αποκλεισμός συγκόλλησης).

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: χειροκίνητη (δράση στο πλήκτρο) μετά την επιστροφή στα

αποδεκτά όρια θερμότητας (σβήσιμο κίτρινης λυχνίας).

Ασφάλεια συμπίεσμένου αέρα

Επεμβαίνει σε περίπτωση έλλειψης ή πτώσης της πίεσης (p < 2.5 + 3bar) της τροφοδοσίας του συμπίεσμένου αέρα, η επέμβαση σημαίνεται από την ένδειξη του μανόμετρου (0 + 3bar) που είναι τοποθετημένο στο συγκρότημα εισόδου του συμπίεσμένου αέρα.

ΣΥΝΕΠΕΙΑ: εμπλοκή της κίνησης, άνοιγμα ηλεκτροδίων, κύλινδρος ξεφόρτωσης, εμπλοκή ρεύματος, αποκλεισμός συγκόλλησης.

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: χειροκίνητη (ενέργεια επί του κομβίου) με την επιστροφή στα

επιτρεπόμενα όρια πίεσης (ένδειξη μανόμετρου >> 3bar).

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



ΠΡΟΣΟΧΗ! ΕΚΤΕΛΕΙΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΞΕΙΣ ΑΕΡΑ ΜΕ ΤΗ ΜΗΧΑΝΗ ΣΤΙΞΗΣ ΑΠΟΛΥΤΩΣ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ. ΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΞΕΙΣ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΟΙ ΣΥΝΔΕΞΕΙΣ ΑΕΡΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ Η ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.

5.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

Αποσυσκευάστε τη μηχανή στίξης, εκτελέστε τις συνδέσεις όπως περιγράφεται σε αυτό το κεφάλαιο.

5.2 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ (ΕΙΚ. Ε)

Η ανύψωση της μηχανής στίξης πρέπει να εκτελείται με διπλό σκοινί και γάντζους, χρησιμοποιώντας τους ειδικούς δακτύλιους. Απαγορεύεται κατά απόλυτο τρόπο η φορτοεκφόρτωση με δέσιμο της μηχανής στίξης με τρόπο διαφορετικό από αυτόν που περιγράφεται (π.χ. στους βραχίονες ή στα ηλεκτρόδια).

5.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

Προορίστε στο χώρο εγκατάστασης μια περιοχή με επαρκείς διαστάσεις και χωρίς εμπόδια που να εγγυάται την πλήρη και ασφαλή πρόσβαση στον πίνακα ελέγχου και στο χώρο εργασίας (π.χ. ηλεκτρόδια).

Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν εμπόδια σε αντιστοιχία με τα ανοίγματα εισόδου ή εξόδου του αέρα ψύξης, εξακριβώνοντας τη μη δυνατότητα απορρόφησης σκόνης αγωγιμότητας, διαβρωτικών ατμών, υγρασίας κλπ.

Τοποθετήστε τη μηχανή πάνω σε επίπεδη επιφάνεια ομογενούς υλικού και συμπαγή (δάπεδο σε σκυρόδεμα ή αναλόγως φυσικών χαρακτηριστικών).

Στερεώστε τη μηχανή στίξης στο έδαφος με τέσσερις βίδες M10 κάνοντας χρήση των ειδικών οπών που βρίσκονται στη θεμελίωση. Κάθε στοιχείο συμπαγούς κρατήματος με το δάπεδο πρέπει να εγγυάται μια αντίσταση στην έλξη τουλάχιστον 60 Kg (60daN).

Μέγιστη φόρτιση

Το εφαιρμόσιμο στον κάτω βραχίονα μέγιστο φορτίο (συγκεντρωμένο στον άξονα του ηλεκτροδίου) είναι 35Kg (35daN).


5.4 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ


5.4.1. Προειδοποιήσεις

- Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ηλεκτρική σύνδεση, βεβαιωθείτε ότι τα τεχνικά στοιχεία που αναγράφονται στην πινακίδα της πόντας αντιστοιχούν στην τάση και συχνότητα δικτύου που διαθέτουμε στον τόπο εγκατάστασης.

- Η πόντα πρέπει να συνδεθεί αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.

- Για να εγγυηθεί η προστασία κατά της έμμεσης επαφής χρησιμοποιείτε διαφορικούς διακόπτες τύπου:

- Τύπου A  για μονοφασικές μηχανές,

- Τύπου B  για τριφασικές μηχανές.

- 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 κατώτερη από $Z_{max} = 0.066 \text{ ohm}$.

- 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 επαληθευθεί ότι η πόντα μπορεί να συνδεθεί (αν αναγκαίο, συμβουλευτείτε τον φορέα του δικτύου διανομής).

5.4.2. Σύνδεση του καλωδίου τροφοδοσίας στη μηχανή στίξης (ΕΙΚ. F)

Αφαιρέστε την πλευρική δεξιά πλάκα, τοποθετήστε τον προμηθευμένο σταθεροποιητή καλωδίου σε αντιστοιχία της οπής που προβλέπεται στην πίσω πλάκα.

Περνώντας δια μέσου του σταθεροποιητή καλωδίου συνδέστε το καλώδιο τροφοδοσίας στους ακροδέκτες της βάσης τροφοδοσίας (φάσεις L1(N)-L2) και στον ακροδέκτη βίδα της γείωσης προστασίας - κίτρινος πράσινος αγωγός).

Ανάλογα με το μοντέλο του πίνακα ακροδεκτών εφοδιάστε τα τερματικά του καλωδίου όπως φαίνεται στην εικ. (ΕΙΚ. F1, F2).

Μπλοκάρτε το καλώδιο σφαιλίζοντας τις βίδες του περάσματος καλωδίου.

Βλέπετε την παράγραφο «ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ» για την ελάχιστη επιτρεπόμενη διάμετρο των αγωγών.

5.4.3. Βύσμα και πρίζα

Συνδέστε στο καλώδιο ένα κανονικοποιημένο βύσμα (3P+T : χρησιμοποιούνται μόνο 2 πόλοι για σύνδεση 400V ΔΙΑΦΑΣΙΚΗ, 2P+T: σύνδεση 230V ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΗ) κατάλληλης ικανότητας και προδιαθέστε ένα βύσμα δικτύου που να προστατεύεται με αυτόματο μαγνητοθερμικό διακόπτη. Το ειδικό τερματικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (κίτρινο-πράσινο) της γραμμής τροφοδοσίας.

Η απόδοση και τα χαρακτηριστικά παρέμβασης των ασφαλειών και του μαγνητοθερμικού διακόπτη συνοψίζονται στην παράγραφο «ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ» και/ή στον ΠΙΝ. 1.

Σε περίπτωση που εγκατασταθούν περισσότερες πόντες, διανέμετε την τροφοδοσία κυκλικά μεταξύ των τριών φάσεων ώστε να πραγματοποιηθεί ένα πιο ισορροπημένο φορτίο, για παράδειγμα:

πόντα 1: τροφοδοσία L1-L2,

πόντα 2: τροφοδοσία L2-L3,

πόντα 3: τροφοδοσία L3-L1.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Η μη τήρηση των παραπάνω κανόνων καθιστά αναποτελεσματικό το σύστημα ασφαλείας που προβλέπεται από τον κατασκευαστή (κατηγορία Ι) με επακόλουθους σοβαρούς κινδύνους για άτομα (π.χ. ηλεκτροπληξία) και αντικείμενα (π.χ. πυρκαγιά).

5.5 ΣΥΝΔΕΞΗ ΑΕΡΑ (ΕΙΚ. G)

(μόνο για μοντ. PCP)

- Προετοιμάστε μια γραμμή συμπιεσμένου αέρα με πίεση άσκησης τουλάχιστον 6 bar.

Τοποθετήστε το ΜΑΝΟΜΕΤΡΟ (προμηθεύεται) βιδώνοντάς το στην ειδική σπειρωτή οπή στο μειωτήρα πίεσης.

- Δια μέσου της ειδικής διαβατικής οπής τοποθετημένης στο πίσω μέρος της μηχανής, συνδέστε έναν εύκαμπτο σωλήνα συμπιεσμένου αέρα (Ø εσωτερικό 8 ÷ 9) στη διασύνδεση του συγκροτήματος φίλτρου μειωτήρα προσιτού από την αριστερή πλευρά, σιγουρευθείτε για το κράμμα της σύνδεσης με τον κατάλληλο σφικτήρα ή συνδετήρα.

5.6 ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΨΥΞΗΣ (ΕΙΚ. H)

Απαιτείται η προετοιμασία μιας σωληνώσεως παροχής νερού σε θερμοκρασία όχι ανώτερη των 30 βαθμών Κελσίου με ελάχιστη δυναμικότητα (Q) όχι κατώτερη των

όσων αναγράφονται στα ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ. Είναι δυνατή η δημιουργία ενός ανοικτού κυκλώματος ψύξης (νερό επαναφοράς ανεπιστροφής) ή κλειστού, αρκεί να σεβαστούν οι παράμετροι θερμοκρασίας και δυναμικότητας του νερού που εισχωρεί. Αφαιρέστε το πλάνιο αριστερό ταμπλό για να εισχωρήσετε στους ευέλικτους σωλήνες παροχής και επαναφοράς νερού. Διευκολύνετε το περάσμά τους από τα ειδικά ανοίγματα που προβλέπονται στο πίσω ταμπλό. Συνδέστε το σωλήνα παροχής (σημαδεύεται με ενδεικτική ετικέτα) στους εξωτερικούς αγωγούς νερού εξακριβώνοντας τη σωστή ροή και δυναμικότητα του σωλήνα επαναφοράς.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Οι ενέργειες συγκόλλησης οι οποίες εκτελούνται με την απουσία ή χωρίς επαρκή κυκλοφορία νερού μπορούν να προξενήσουν τη θέση εκτός λειτουργίας της μηχανής εξ' αιτίας ζημιών από υπερθέρμανση.

6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ

6.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ενέργεια συγκόλλησης (στίξη) είναι απαραίτητες για σειρά από επαληθεύσεις και ρυθμίσεις που πρέπει να γίνουν με το γενικό διακόπτη σε "Ο" (στις εκδοχές PCP με κλειστό λουκέτο) και τροφοδοσία συμπιεσμένου αέρα μονωμένη (ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ):

- Ελέγξτε ότι η ηλεκτρική σύνδεση έχει εκτελεστεί σωστά σύμφωνα με τις προηγούμενες προδιαγραφές.

- Θέστε σε κυκλοφορία το νερό ψύξης.

- Εφαρμόστε τη διάμετρο "d" της επιφάνειας επαφής των ηλεκτροδίων σε συνάρτηση του πάχους "s" της λαμαρίνας προς στίξη σύμφωνα με τη σχέση $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.

- Μετάξι των ηλεκτροδίων τοποθετήστε ένα πάχος αντίστοιχο προς το πάχος των ελασμάτων προς στίξη. Επαληθεύστε πως οι βραχίονες, χειροκίνητα πλαίσια μωνοί, προκύπτουν παράλληλοι.

- Κάντε, αν είναι απαραίτητο, τη ρύθμιση λασκάροντας τις βίδες εμπλοκής των φορέων ηλεκτροδίων μέχρι να βρείτε τη θέση πιο κατάλληλη στην εργασία προς εκτέλεση. Σφίξτε εκ νέου βαθιά με προσοχή τις βίδες εμπλοκής.

- Στα μοντέλα PTE και PCP28 μπορεί να ρυθμιστεί και η διαφορά απόστασης μεταξύ των βραχιόνων ενεργώντας στις βίδες στερέωσης της τήξης του κάτω φορέα βραχίονα (βλ. τεχνικά στοιχεία).

- Ανοίξτε το πορτάκι ασφαλείας στο πίσω μέρος της μηχανής στίξης λασκάροντας τις 4 βίδες στερέωσης και εισχωρήστε στο παξιμάδι ρύθμισης της δύναμης ηλεκτροδίων (κλειδί αρ. 30). Συμπιέζοντας το ελατήριο (δεξιόστροφο βίδωμα του παξιμαδιού) τα ηλεκτρόδια θα εξασκήσουν βαθμιαία αυξανόμενη δύναμη όλο και υψηλότερη με τιμές μεταξύ ελάχιστου και μέγιστου (βλ. τεχνικά στοιχεία).

Η δύναμη αυτή θα αυξηθεί ανάλογα με την αύξηση του πάχους των ελασμάτων προς στίξη και τη διάμετρο της αιχμής του ηλεκτροδίου.

- Κλείστε πάλι το πορτάκι για να μην εισχωρήσουν ξένα σώματα και να αποφευχθούν ενδεχόμενες τυχαίες επαφές με τμήματα υπό τάση ή σε κίνηση.

- Στα μοντέλα PCP επαληθεύστε τη σύνδεση συμπιεσμένου αέρα, εκτελέστε τη σύνδεση της σωληνώσεως τροφοδοσίας στο δίκτυο αέρα. Ρυθμίστε την πίεση μέσω του κομβίου του μειωτήρα μέχρι να διαβάσετε την τιμή 6bar (90 PSI) στο μανόμετρο.

6.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

Οι παράμετροι που επεμβαίνουν προς τον καθορισμό της διαμέτρου (τομή) και του μηχανικού κρατήματος της τομής είναι:

- εξασκουμένη ισχύ από τα ηλεκτρόδια (από N), από $N = 1.02Kg$.

- διάμετρος της επιφάνειας επαφής ηλεκτροδίων (mm);

- ρεύμα συγκόλλησης (kA);

- χρόνος συγκόλλησης (κύκλοι), σε 50Hz 1 κύκλο = 0.02 δευτ.

Συνεπώς θα πρέπει να υπολογίζονται όλοι αυτοί οι συντελεστές κατά τη ρύθμιση της μηχανής διότι αυτοί αλληλεπιδρούν μεταξύ τους με σχετικά ευρεία περιθώρια.

Δεν πρέπει επίσης να παραμεληθούν άλλοι συντελεστές που ενδεχομένως να τροποποιήσουν τα αποτελέσματα όπως:

- υπερβολικές πτώσεις της τάσης επί της γραμμής τροφοδοσίας;

- υπερθέρμανση της μηχανής που οφείλεται σε ανεπαρκή ψύξη ή σε έλλειψη τήρησης της σχέσης γείωσης της εργασίας ;

- μορφή και μέγεθος κομματιών στο εσωτερικό βραχιόνων.;

- διαφορά απόστασης μεταξύ των βραχιόνων (ρυθμιζόμενη στα μοντέλα PTE-PCP28);

- μήκος βραχιόνων (βλ. σχετικά στοιχεία).


Σε περίπτωση έλλειψης ειδικής πείρας απαιτείται η εκτέλεση μερικών δοκιμών στίξης χρησιμοποιώντας πάχη λαμαρίνων παρόμοιας ποιότητας και πάχους με την εργασία προς εκτέλεση.

Προτιμώστε, όπου είναι εφικτό, υψηλά ρεύματα (ρύθμιση μέσω του ποτενσιόμετρου "POWER" από 20% ως 100% της δυνατότητας της μηχανής) και προορισμένους χρόνους (ρύθμιση μέσω του ποτενσιόμετρου "CYCLES" από 1 ως 100).

6.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

- Κλείστε το γενικό διακόπτη της μηχανής στίξης (θέση "I"), η πράσινη λυχνία ανάβει, τροφοδοσία σωστή και έτοιμη.


- Μοντ. PCP, ενεργοποιήστε το κομβίο  "ενεργοποίηση" και θέστε το συλλέκτη

του κύκλου σε θέση συγκόλλησης .

- Ακουμπήστε στο κάτω ηλεκτρόδιο τις λαμαρίνες προς στίξη.

- Ενεργοποιήστε το πεντάλ (μοντ. PTE) στο τέρμα διαδρομής, ή τη βαλβίδα πεντάλ (μοντ. PCP), επιτυγχάνοντας:

A) κλείσιμο των λαμαρίνων ανάμεσα στα ηλεκτρόδια με την προρυθμιζόμενη ισχύ,

B) διάβαση του ρεύματος συγκόλλησης με προκαθορισμένες ένταση και διάρκεια (χρόνος) που σημαίνονται από το άναμμα και σβήσιμο της πράσινης λυχνίας .

- Αφήστε το πεντάλ μετά από λίγο χρόνο (0.5 ÷ 2 δευτ.) από το σβήσιμο της πράσινης λυχνίας (τέλος συγκόλλησης), αυτή η καθυστέρηση (διατήρηση) προσοδίδει καλύτερα μηχανικά χαρακτηριστικά στη ραφή.

Θεωρείται σωστή η εκτέλεση της ραφής όταν, υποβάλλοντας ένα δείγμα σε δοκιμή έλξης, προκαλείται η εξαγωγή του πυρήνα του συγκολλημένου σημείου από μια εκ των δυο λαμαρίνων.

7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ



ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΜΗΧΑΝΗ ΣΤΙΞΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

Στα μοντέλα που ενεργοποιούνται με κύλινδρο αέρα (mod. PCP), είναι αναγκαίο να μπλοκάρτε το διακόπτη σε θέση "Ο" με το προμηθευμένο λουκέτο.

7.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗ.

- προσαρμογή/αποκατάσταση της διαμέτρου και του προφίλ της αιχμής ηλεκτροδίου,
- έλεγχος ευθυγράμμισης ηλεκτροδίων,
- έλεγχος ψύξης ηλεκτροδίων και βραχιόνων (ΟΧΙ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΤΙΞΗΣ),
- έλεγχος φορτίου ελατηρίου (δύναμη ηλεκτροδίων),
- εκφόρτωση συμπίκνωσης από το φίλτρο εισόδου πεπιεσμένου αέρα.
- έλεγχος ψύξης καλωδίων και λαβίδας,
- έλεγχος ακεραιότητας καλωδίου τροφοδοσίας πόντας και λαβίδας,
- αντικατάσταση ηλεκτροδίων και βραχιόνων,
- περιοδικός έλεγχος στάθμης στη δεξαμενή νερού ψύξης,
- περιοδικός έλεγχος ολικής απουσίας απωλειών νερού.

7.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ Η ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ ΣΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ-ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ.



ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΑΦΑΙΡΕΣΕΤΕ ΤΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΟΝΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΤΕ ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΠΟΝΤΑ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΕΡΑ (αν υπάρχει).

Ενδεχόμενοι έλεγχοι υπό τάση στο εσωτερικό της πόντας μπορούν να προκαλέσουν σοβαρή ηλεκτροπληξία εξαιτίας άμεσης επαφής με τμήματα υπό τάση και/ή τραύματα από άμεση επαφή με όργανα σε κίνηση.

Περιοδικά και οπωσδήποτε με συχνότητα ανάλογα με τη χρήση και τις συνθήκες περιβάλλοντος, επιθεωρήστε το εσωτερικό της πόντας και αφαιρέστε τη σκόνη και τα μεταλλικά σωματίδια που εναποθέτονται σε μετασχηματιστή, μόντουλ τρανζίστορ, μόντουλ διοδών, πλακέτα ακροδεκτών τροφοδοσίας κλπ. με ξηρό πεπιεσμένο αέρα (max 5bar).

Αποφεύγετε να εκτοξεύετε τον ξηρό πεπιεσμένο αέρα πάνω στις ηλεκτρονικές πλακέτες. Φροντίστε για τον ενδεχόμενο καθαρισμό τους με πολύ μαλακιά βούρτσα ή κατάλληλα διαλυτικά.


Με την ευκαιρία:

- βεβαιώνετε ότι τα καμπλαρίσματα δεν παρουσιάζουν βλάβες στη μόνωση ή χαλαρωμένες – οξειδωμένες συνδέσεις.
- λιπαίνετε τις αρθρώσεις και τις συνδέσεις.
- επαληθεύετε ότι οι βίδες σύνδεσης του δευτερεύοντος του μετασχηματιστή στις τήξεις των στηριγμάτων βραχιόνων είναι καλά σφραλισμένες και ότι δεν υπάρχουν σημεία οξειδωσης ή υπερθέρμανσης. Το ίδιο ισχύει και για τις βίδες σφραλισματος βραχιόνων και στηριγμάτων ηλεκτροδίων.
- επαληθεύετε ότι οι βίδες σύνδεσης του δευτερεύοντος του μετασχηματιστή στις μπάρες / πλεξίδες εξόδου είναι καλά σφραλισμένες και δεν υπάρχουν σημεία οξειδωσης ή υπερθέρμανσης.
- επαληθεύετε ότι οι βίδες σύνδεσης του δευτερεύοντος του μετασχηματιστή (αν υπάρχουν) είναι καλά σφραλισμένες και δεν υπάρχουν σημεία οξειδωσης ή υπερθέρμανσης.
- ελέγχετε τη σωστή κυκλοφορία του αέρα ψύξης (ελάχιστη απαιτούμενη παροχή) και το τέλειο κράτημα των σωληνώσεων.
- ελέγχετε ενδεχόμενες απώλειες αέρα.
- αν αναγκαίο, ελαττώστε την ταχύτητα προσέγγισης των ηλεκτροδίων, ρυθμίστε το στραγγάλισμα στην εκφόρτωση του κυλίνδρου αέρα ενεργώντας στις ειδικές βίδες που βρίσκονται στις κεφαλές του κυλίνδρου.
- Αφού εκτελέσατε τη συντήρηση ή την επισκευή, αποκαταστήστε τις συνδέσεις και τα καμπλαρίσματα όπως ήταν στην αρχή προσέχοντας ώστε αυτά να μην έρθουν σε επαφή με μέρη που κινούνται ή που μπορούν να φτάσουν σε υψηλές θερμοκρασίες. Δέστε με τις λωρίδες όλους τους αγωγούς όπως στην αρχική διάταξη προσέχοντας να διατηρηθούν απολύτως μονωμένες οι συνδέσεις πρωτεύοντος σε υψηλή τάση από τις δευτερεύοντες σε χαμηλή τάση.
Χρησιμοποιήστε όλες τις αυθεντικές ροδέλες και βίδες για να ξανακλείσετε την κατασκευή.

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  πρέπει να

είναι αναμμένη, σε αντίθετη περίπτωση το ελάττωμα βρίσκεται στη γραμμή τροφοδοσίας (καλώδια, φως και ρευματοδότης, ασφάλειες, υπερβολική πίεση τάσης κλπ).

- δεν έχει ανάψει η κίτρινη λυχνία  (επέμβαση θερμοκίνησης προστασίας), αναμένετε


το σβήσιμο της λυχνίας για την επανεργοποίηση της μηχανής στίξης (μοντ. PCP κομβίον ). Ελέγξτε τη σωστή κυκλοφορία του ψυκτικού νερού και ενδεχομένως

μειώστε τη σχέση διαλλειπτικότητας του κύκλου εργασίας.

- με πεντάλ ή κύλινδρο ενεργοποιημένο ο εφαρμογέας της ηλεκτρικής διαταγής κλείνει πραγματικά τα θερμικά (επαφές) δίνοντας τη συγκατάθεση στην ηλεκτρονική κάρτα: πράσινη λυχνία  αναμμένη για το προσδιορισμένο χρόνο.

- Τα στοιχεία που είναι μέρος του δευτερεύοντα κύκλου (ενώσεις φορέων βραχιόνων, βραχιόνες, φορείς ηλεκτροδίων) δεν αποδίδουν επαρκώς εξαιτίας χαλαρών βιδών ή οξειδώσεων.
- Οι παράμετροι συγκόλλησης (ισχύς και διάμετρος ηλεκτροδίων, χρόνος και ρεύμα συγκόλλησης) είναι κατάλληλες προς την εργασία που εκτελείται.

Στα μοντέλα PCP:

- η πίεση συμπιεσμένου αέρα δεν πρέπει να είναι κατώτερη από το όριο επέμβασης του συστήματος προστασίας
- ο επιλογέας κύκλου δεν έχει τοποθετηθεί κατά λάθος σε θέση  (μόνο πίεση-δεν

συγκολλάει)

- δεν έχει ενεργοποιηθεί το κομβίον ενεργοποίησης  μετά από κάθε κλείσιμο του

γενικού διακόπτη ή μετά από κάθε επέμβαση των διατάξεων προστασίας/ ασφαλείας:

- a) έλλειψη τάσης δικτύου;
- b) έλλειψη/ανεπάρκεια πίεσης συμπιεσμένου αέρα;
- c) υπερθερμοκρασία.

1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET WEERSTANDSLASSEN	pag. 37
2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING	38
2.1 INLEIDING	38
2.2 ACCESSOIRES OP AANVRAAG	38
3. TECHNISCHE GEGEVENS	38
3.1 KENTEKENPLAAT (FIG. A)	38
3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS (FIG. B)	38
4. BESCHRIJVING VAN DE PUNTSLASMACHINE	38
4.1 GEHEEL EN PLAATSINNAME VAN DE PUNTSLASMACHINE (FIG. C)	38
4.2 INRICHTINGEN VAN CONTROLE EN REGELING	38
4.2.1 Controlepaneel (FIG. D1)	38
4.2.2 Compressiemoer (FIG. D2)	38
4.3 FUNCTIES VAN VEILIGHEID EN TUSSENKLOKKERING	38
4.3.1 Modellen PTE	38
4.3.2 Modellen PCP	38
5. INSTALLATIE	39
5.1 UITRUSTING	39
5.2 WIJZE VAN OPHIJSEN (FIG. E)	39
5.3 PLAATSING	39

5.4 VERBINDING MET HET NET	pag. 39
5.4.1 Waarschuwingen	39
5.4.2 Verbinding van de voedingskabel met de puntslasmachine (FIG. F)	39
5.4.3 Stekker en stopcontact	39
5.5 PNEUMATISCHE AANSLUITING (FIG. G)	39
5.6 AANSLUITING VAN HET KOELCIRCUIT (FIG. H)	39
6. WEERSTANDSLASSEN	39
6.1 PRELIMINAIRE OPERATIES	39
6.2 REGELING VAN DE PARAMETERS	39
6.3 PROCEDURE	39
7. ONDERHOUD	39
7.1 GEWOON ONDERHOUD	40
7.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD	40

APPARATUUR VOOR HET WEERSTANDSLASSEN VOOR INDUSTRIEEL EN PROFESSIONEEL GEBRUIK.

Opmerking: In de tekst wordt de term "puntslasmachine" gebruikt.

1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET WEERSTANDSLASSEN

De operator moet voldoende opgeleid zijn voor een veilig gebruik van de puntslasmachine en hij moet ingelicht zijn over de risico's verbonden met de werkwijzen van weerstandslas, over de desbetreffende beschermingsmaatregelen en noodprocedures.

De puntslasmachine (alleen in de versies met in werkingstelling met pneumatische cilinder) is voorzien van een hoofdschakelaar met functies van noodgeval, uitgerust met een hangslot voor de blokkering ervan in de stand "O" (open). De sleutel van het hangslot moet uitsluitend aan de operator gegeven worden die ervaring heeft en een opleiding heeft ontvangen m.b.t. de taken die hem zijn toevertrouwd en m.b.t. de mogelijke gevaren verbonden met deze werkwijze van lassen en met het slordig gebruik van de puntslasmachine. In afwezigheid van de operator moet de schakelaar in de stand "O" geplaatst worden, geblokkeerd met het gesloten hangslot en zonder sleutel.



- De elektrische installatie uitvoeren volgens de voorziene normen en wetten tegen arbeidsongevallen.
- De puntslasmachine moet uitsluitend aangesloten worden op een voedingsstelsel met neutraalgeleider verbonden met de aarde.
- Controleren of het stopcontact correct verbonden is met de beschermende aarde.
- Geen kabels gebruiken met versleten isolatie of loszittende verbindingen.
- De puntslasmachine is vooringesteld aan een milieutemperatuur van de lucht begrepen tussen 5°C en 40°C en aan een relatieve vochtigheid gelijk aan 50% tot aan temperaturen van 40°C en van 90% voor temperaturen tot 20°C.
- De puntslasmachine niet gebruiken op vochtige of natte plaatsen of in de regen.
- De verbinding van de laskabels en gelijk welke ingreep van gewoon onderhoud op de armen en/of elektroden moeten uitgevoerd worden met een uitgeschakelde puntslasmachine die losgekoppeld is van het net van de elektrische en pneumatische (indien aanwezig) voeding. Dezelfde procedure moet gerespecteerd worden voor de aansluiting op de waterleiding of op een koelunit met gesloten circuit (watergekoelde puntslasmachines) en in ieder geval bij ingrepen van reparaties (buitengewoon onderhoud).
- Op de puntslasmachines met in werkingstelling met pneumatische cilinder moet de hoofdschakelaar geblokkeerd worden in de stand "O" met het meegeleverde hangslot. Dezelfde procedure moet gerespecteerd worden voor de aansluiting op de waterleiding of op een koelunit met gesloten circuit (watergekoelde puntslasmachines) en in ieder geval bij ingrepen van reparaties (buitengewoon onderhoud).



- Het gebruik van de apparatuur is verboden op plaatsen met zones geklasseerd met risico van ontploffing wegens de aanwezigheid van gas, stof of mist.
- Niet lassen op containers, bakken of buizen die vloeibare of gasachtige ontvlambare producten bevatten of bevat hebben.
- Vermijden te werken op materialen schoongemaakt met gechlorideerde oplosmiddelen of in de nabijheid van deze stoffen.
- Niet lassen op bakken onder druk.
- Alle ontvlambare stoffen (vb. hout, papier, vossen, enz.) uit de buurt van de werkplaats houden.
- Het juist gelaste stuk laten afkoelen! Het stuk niet plaatsen in de nabijheid van ontvlambare stoffen.
- Een adequate luchtverversing voorzien ofwel middelen gebruiken die geschikt zijn voor de afvoer van de lasrook in de nabijheid van de elektroden; men moet systematisch tewerk gaan bij de beoordeling van de limieten voor de blootstelling aan de lasrook in functie van hun samenstelling, concentratie en in functie van de tijdsduur van de blootstelling.



- De ogen altijd beschermen met een speciale beschermende bril.
- Beschermende handschoenen en kledij dragen die geschikt zijn voor de operaties met weerstandslas.
- Lawaai: Indien wegens bijzonder intensieve lasoperaties een niveau van dagelijkse persoonlijke blootstelling (LEP,d) dat gelijk is aan of groter is dan 85db(A) wordt bereikt, is het gebruik verplicht van adequate persoonlijke beschermingsmiddelen.



- De doorgang van de stroom van het puntlassen veroorzaakt het ontstaan van elektromagnetische velden (EMF) die zich bevinden in de nabijheid van het circuit van puntlassen.

De elektromagnetische velden kunnen interfereren met sommige medische apparatuur (vb. Pace-maker, respirators, metalen prothesen, enz.).

Er moeten adequate beschermende maatregelen getroffen worden voor de dragers van deze apparatuur. Zoals bijvoorbeeld de toegang verbieden naar de gebruikszone van de puntslasmachine.

Deze puntslasmachine voldoet aan de technische standaard van het product voor het uitsluitend gebruik op industriële plaatsen voor professionele doeleinden. Het voldoen aan de basislimieten m.b.t. de menselijke blootstelling aan de elektromagnetische velden in een huiselijke situatie is niet gegarandeerd.

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

- De twee kabels van puntlassen (indien aanwezig) zo dicht mogelijk bevestigen.
- Het hoofd en de romp van het lichaam zo ver mogelijk van het circuit van puntlassen houden.
- De kabels van puntlassen (indien aanwezig) nooit rond het lichaam wikkelen.
- Niet puntlassen met het lichaam temidden van het circuit van puntlassen. Beide kabels langs dezelfde kant van het lichaam houden.
- De retourkabel van de stroom van puntlassen (indien aanwezig) verbinden met het stuk dat moet gepuntlast worden, zo dicht mogelijk bij de lasnaad in uitvoering.
- Niet puntlassen in de nabijheid van, zittend of steunend op de puntslasmachine (minimum afstand: 50cm).
- Geen ferromagnetische voorwerpen in de nabijheid van het circuit van puntlassen laten.
- Minimum afstand:
- d = 40cm (Fig. I);



- Apparatuur van klasse A:

Deze puntslasmachine voldoet aan de vereisten van de technische standaard van het product voor het uitsluitend gebruik op industriële plaatsen voor professionele doeleinden.

Het voldoen aan de elektromagnetische compatibiliteit in huiselijke gebouwen en in diegene die rechtstreeks zijn aangesloten op een voedingsnet met lage spanning dat de stroom levert voor de gebouwen voor huiselijk gebruik is niet gegarandeerd.

VOORZIEN GEBRUIK

De installatie moet gebruikt worden voor het puntlassen van een of meerdere platen in staal of met een laag koolstofgehalte, met variabele vorm en afmetingen in functie van de uit te voeren bewerking.



RISICO'S VAN VERPLETTEN VAN DE BOVENSTE LEDEMATEN DE HANDEN NIET IN DE NABIJHEID VAN ONDERDELEN IN BEWEGING PLAATSEN!

De werkwijzen van de de puntslasmachine en de variabiliteit van vorm en afmetingen van het stuk in bewerking belemmeren het maken van een geïntegreerde bescherming tegen het gevaar van verpletten van de bovenste ledematen: vingers, handen, voorarmen.

Het risico moet beperkt worden door de volgende voorzorgsmaatregelen te treffen:

- De operator moet ervaring hebben of opgeleid zijn over de werkwijzen van weerstandslas met deze typologie van apparatuur.
- Er moet een risicobeoordeling worden uitgevoerd voor iedere typologie van uit te voeren werk; men moet uitrustingen en maskers voorzien die geschikt zijn om het stuk in bewerking te steunen en te begeleiden zodanig dat de handen verwijderd zijn van de gevaarlijke zone ter hoogte van de elektroden.
- Ingeval men een draagbare puntslasmachine gebruikt: de tang stevig vastgrijpen met beide handen geplaatst op de speciaal daartoe bestemde handvaten; de handen altijd uit de buurt van de elektroden houden.
- In alle gevallen waar de vorm van het stuk het mogelijk maakt, moet men de afstand van de elektroden zodanig regelen dat 6 mm aanslag niet overschreden worden.
- Voorkomen dat meerdere personen tegelijkertijd met dezelfde puntslasmachine

- werken.
- De werkplaats moet verboden zijn aan vreemde personen.
- De puntlasmachine niet onbewaakt laten: in dit geval is het verplicht ze los te koppelen van het voedingsnet; in de puntlasmachine met in werkingstelling met pneumatische cilinder, moet men de hoofdschakelaar naar de stand "O" brengen en blokkeren met het meegeleverde hangslot. De sleutel moet uitgetrokken worden en door de verantwoordelijke bewaard worden.
- Uitsluitend de elektroden voorzien voor de machine gebruiken (zie lijst reserveonderdelen) zonder de vorm ervan te wijzigen.

RISICO VAN BRANDWONDEN

Sommige gedeelten van de puntlasmachine (elektroden – armen en aangrenzende plaatsen) kunnen temperaturen bereiken boven de 65°C: men moet een geschikte beschermende kledij dragen.
Het juist gelaste stuk laten afkoelen voordat men het aanraakt!

RISICO VAN KANTELEN EN VALLEN

- De puntlasmachine op een horizontaal oppervlak plaatsen met een geschikt vermogen voor de massa; de puntlasmachine aan het steunvlak bevestigen (indien voorzien in het deel "INSTALLATIE" van deze handleiding). Zoniet, bij hellende of loszittende vloeren, bewegelijke steunvlakken, bestaat het gevaar voor kantelen.
- Het is verboden de puntlasmachine op te tillen, tenzij dit uitdrukkelijk voorzien is in het deel "INSTALLATIE" van deze handleiding.
- Ingeval men verrijdbare machines gebruikt: de puntlasmachine loskoppelen van het elektrisch en pneumatisch (indien aanwezig) net, voordat men de unit verplaatst naar een andere werkplaats. Letten op de hindernissen en de onregelmatigheden van het terrein (vb. Kabels en buizen).

ONJUIST GEBRUIK

Het gebruik van de puntlasmachine is gevaarlijk voor alle bewerkingen die verschillen van diegene die voorzien zijn (zie VOORZIEN GEBRUIK).



BESCHERMINGEN EN AFSCHERMINGEN

De beschermingen en de bewegelijke gedeelten van het omhulsel van de puntlasmachine moeten op hun plaats zijn, voordat de puntlasmachine wordt aangesloten op het voedingsnet.

LET OP! Gelijk welke handmatige ingreep op toegankelijke bewegelijke gedeelten van de puntlasmachine, bijvoorbeeld:

- Vervanging of onderhoud van de elektroden
 - Regeling van de stand van de armen of de elektroden
- MOET UITGEVOERD WORDEN MET DE PUNTLASMACHINE UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET ELEKTRISCHE EN PNEUMATISCHE (indien aanwezig) VOEDINGSNET. HOOFDSCHAKELAAR GEBLOKKEERD "O" MET HET HANGSLOT GESLOTEN EN DE SLEUTEL UITGETROKKEN (in de modellen met in werkingstelling met PNEUMATISCHE CILINDER).**

OPSLAG

- De machine en haar toebehoren (met of zonder verpakking) in gesloten lokalen plaatsen.
 - De relatieve vochtigheid van de lucht mag niet hoger zijn dan 80%.
 - De milieutemperatuur moet liggen tussen -15°C en 45°C.
- Indien de machine is uitgerust met een koelunit met water en een milieutemperatuur lager dan 0°C: de voorziene antivries vloeistof toevoegen ofwel het hydraulisch circuit en het waterreservoir volledig leegmaken.
Altijd geschikte maatregelen treffen om de machine te beschermen tegen vochtigheid, vuil en corrosie.

2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING

2.1 INLEIDING

Kolompuntlasmachines met elektrode met kromlijnjige daling voor weerstandslas (enkel punt).
Elektrische controle van het vermogen (thyristoren) geïntegreerd met timer en aanloopstroombegrenzer.
Thermische beveiliging met signalering (overbelasting of koelwatertekort).

Activering:

- **PTE-modellen:** mechanisch met pedaal met instelbare lengte van de hendel;
- **PCP-modellen:** pneumatisch met dubbelwerkende cilinder, bediening klep met pedaal; tussenblokkering van de werking wegens gebrek aan netspanning en/of voering perslucht.

2.2 ACCESSOIRES OP AANVRAAG

- Koppel armen lengte 500mm, volledig met elektrodehouder en standaard elektroden.
- Koppel armen lengte 700mm, volledig met elektrodehouder en standaard elektroden.
- Gebogen elektroden.
- Groep voor koeling met water met gesloten circuit (alleen geschikt voor PTE of PCP 18).

3. TECHNISCHE GEGEVENS

3.1 KENTEKENPLAAT (FIG. A)

De belangrijkste gegevens m.b.t. het gebruik en de prestaties van de puntlasmachine zijn samengevat op de kentekenplaat met de volgende betekenis.

- 1- Aantal van de fasen en frequentie van de voedingslijn.
- 2- Voedingsspanning.
- 3- Vermogen van net aan permanent regime (100%).
- 4- Nominale vermogen van net met verhouding van intermittentie van 50%.
- 5- Maximum spanning leeg naar de elektroden.
- 6- Maximum stroom met elektroden in kortsluiting
- 7- Stroom naar secundair aan permanent regime (100%).
- 8- Draadafstand en lengte van de armen (standaard).
- 9- Minimum en maximum regelbare kracht van de elektroden.
- 10- Nominale druk van de bron van perslucht.
- 11- Druk van de bron van perslucht noodzakelijk om de maximum kracht naar de elektroden te bekomen.
- 12- Vermogen van het water van koeling.
- 13- Val van nominale druk van de vloeistof voor de koeling.
- 14- Massa van de inrichting van het lassen.
- 15- Symbolen m.b.t. de veiligheid waarvan de betekenis in hoofdstuk 1 "Algemene veiligheid voor het weerstandslas" staat.

Nota: Het gegeven voorbeeld van kentekenplaat is louter ter aanwijzing van de betekenis van de symbolen en de cijfers; de juiste waarden van de technische gegevens van de puntlasmachine in uw bezit moeten rechtstreeks genomen worden van de kentekenplaat van de puntlasmachine zelf.

3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS (FIG. B)

4. BESCHRIJVING VAN DE PUNTLASMACHINE

4.1 GEHEEL EN PLAATSINNAME VAN DE PUNTLASMACHINE (FIG. C)

4.2 INRICHTINGEN VAN CONTROLE EN REGELING

4.2.1 Controlepaneel (FIG. D1)

- 1- hoofdschakelaar (in de modellen PCP met functie van noodstop en vergrendelbare stand "O": hangslot met sleutels in dotatie);
- 2- leds van signalering:
 - a) (groen) voedingsspanning "ON", controlekaart "ON",
 - b) (groen) lassen "ON" - (module thyristoren van controle geactiveerd),
 - c) (geel) thermische bescherming "ON": lassen belemmerd (in de mod. PCP ook activering arm is belemmerd).
- 3- "POWER": potentiometer voor het regelen van de lasstroom;
- 4- "TIMER": potentiometer voor het regelen van de lastijd;
- 5- Drukknop start/reset (mod. PCP);
- 6- Selectietoets alleen druk (last niet)/lassen (alleen mod. PCP).

4.2.2 Compressiemoer (FIG. D2)

Is toegankelijk wanneer men het luik opent dat aanwezig is op de achterkant van de puntlasmachine; staat toe de kracht te regelen die door de elektroden wordt uitgeoefend wanneer men ingrijpt op het voorladen van de veer.

4.3 FUNCTIES VAN VEILIGHEID EN TUSSENBLOKKERING

4.3.1 Modellen PTE

Thermische bescherming

Grijpt in bij een boventemperatuur van de puntlasmachine te wijten aan het gebrek/ onvoldoende debiet van het koelwater ofwel aan een werkcyclus hoger dan de toegestane limiet.

De ingreep wordt gesignaleerd door het aangaan van de gele led op het

bedieningspaneel.

EFFECT: blokkering van de stroom (lassen belemmerd).

HERSTEL: automatisch bij de terugkeer binnen de toegestane temperatuurlimieten (uitgaan van de gele led).

4.3.2 Modellen PCP

Hoofdschakelaar

- Stand "O" = open vergrendelbaar (zie hoofdstuk 1).



OPGELET! In de stand "O" staan de interne aansluitklemmen (L1+L2) voor de voedingslijn onder spanning.

- Stand "I" = gesloten: puntlasmachine gevoed maar niet in werking (STAND BY); groene led brandt .

Noodstopfunctie

Met de puntlasmachine in werking bepaalt de opening ervan (stand "I" -> stand "O") de stilstand in veilige condities:

- stroom belemmerd;
- opening van de elektroden (cilinder loopt leeg);
- automatisch terug starten belemmerd.

LET OP! REGELMATIG DE CORRECTE WERKING VAN DE VEILIGE STILSTAND VERIFIËREN.

Startknop

Deze drukknoop moet geactiveerd worden om de lasoperatie te kunnen bedienen (met het pneumatische pedaal) in alle volgende gevallen:

- bij elke sluiting van de hoofdschakelaar (stand "O" -> stand "I");
- na elke ingreep van de inrichtingen van veiligheid/bescherming;
- na de terugkeer van de energietoevoer (elektriciteit en perslucht) eerder onderbroken voor sectieverdeling stroomopwaarts of beschadiging.

"LET OP! REGELMATIG DE CORRECTE WERKING VAN DE VEILIGE START VERIFIËREN."

Selectietoets cyclus

- Cyclus : staat de bediening van de puntlasmachine toe (vanaf het

pneumatische pedaal): **zonder te lassen**. Wordt gebruikt om de beweging van de armen en de sluiting van de elektroden uit te voeren zonder toevoer van stroom.



EXTRA RISICO: Ook bij deze werkwijze is het risico van verplettering van de bovenste ledematen aanwezig; de nodige desbetreffende voorzorgsmaatregelen treffen (zie hoofdstuk veiligheid).

- Cyclus (normale cyclus van lassen) activeert de puntlasmachine voor de uitvoering van het lassen.

Thermische beveiliging

Grijpt in bij een boventemperatuur van de puntlasmachine te wijten aan een gebrek/ onvoldoende debiet van koelwater of aan een werkcyclus (DUTY CYCLE) die hoger ligt dan de thermische limiet.

De ingreep wordt gesignaleerd door de verlichte gele led op het bedieningspaneel.

EFFECT: blokkering van de stroom (lassen belemmerd).

HERSTEL: handmatig (door te drukken op drukknoop , na de terugkeer binnen de

toegestane temperatuurlimieten (uitgaan van de gele led).

Persluchtbeveiliging

Grijpt in bij gebrek aan of val van druk ($p < 2.5 \div 3$ bar) van de voeding perslucht; de ingreep wordt gesignaleerd door de aanduiding van de manometer ($0 \div 3$ bar) geplaatst op de groep ingang perslucht.

EFFECT: blokkering bewegingssysteem opening elektroden (cilinder loopt leeg); blokkering van de stroom (lassen belemmerd).

HERSTEL: handmatig (door te drukken op drukknoop , na de terugkeer binnen de

toegestane limieten van druk (aanwijzing manometer >> 3 bar).

5. INSTALLATIE



OPGELET! ALLE OPERATIES VAN INSTALLATIE EN ELEKTRISCHE EN PNEUMATISCHE AANSLUITING UITVOEREN WANNEER DE PUNTSLASMACHINE ZORGVULDIG IS UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET. DE ELEKTRISCHE EN PNEUMATISCHE AANSLUITINGEN MOETEN UITSLUITEND UITGEVOERD WORDEN DOOR ERVAREN OF GEKWALIFICEERD PERSONEEL.

5.1 UITRUSTING

De puntlasmachine uitpakken, de aansluitingen uitvoeren, zoals in dit hoofdstuk wordt aangegeven.

5.2 WIJZE VAN OPHIJSEN (FIG.E)

Het ophijzen van de puntlasmachine moet uitgevoerd worden met een dubbele kabel en haken, gebruik makend van de desbetreffende ringen.

Het is strikt verboden de puntlasmachine te omgorden op manieren die verschillen van diegene die aangeduid worden (vb. op armen of elektroden).

5.3 PLAATSING

Op de plaats van installatie een voldoende ruime zone voorzien, vrij van hindernissen die geschikt is om een veilige toegang naar de bedieningspanelen en de werkzone (elektroden) te garanderen.

Verifiëren of er zich geen hindernissen bevinden ter hoogte van de openingen van de toevoer en afvoer van de koellucht, en hierbij controleren of er geen geleidende stoffen, corrosieve dampen, vocht, enz. kunnen aangezogen worden.

De puntlasmachine op een vlakoppervlak van homogeen en compact materiaal plaatsen (vloer van beton of met analoge fysische kenmerken).

De puntlasmachine aan de grond vasthechten met vier schroeven M10 gebruik makend van de speciaal daartoe bestemde gaten op het onderstel; elk afzonderlijk element van vasthechting op de vloer moet een treksterkte van minstens 60 Kg (60daN) garanderen.

Maximale belasting

De maximale belasting die op de onderarm kan toegepast worden (geconcentreerd op de as van de elektrode) bedraagt 35 kg (35 daN).



5.4 VERBINDING MET HET NET

5.4.1 Waarschuwingen

- Voordat men gelijk welke elektrische verbinding uitvoert, verifiëren of de gegevens op de plaat van de puntlasmachine overeenstemmen met de spanning en frequentie van het net beschikbaar op de plaats van installatie.

- De puntlasmachine moet uitsluitend verbonden worden met een voedingsstelsel met geleider van neutraal aangesloten op de aarde.

- Om de bescherming tegen een onrechtstreeks contact te garanderen, differentiaalschakelaars van het volgende type gebruiken:

- 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 $Z_{max} = 0,066 \text{ ohm}$.

- 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 Verbinding van de voedingskabel met de puntlasmachine (FIG.F)

Het rechter zijpaneel wegnemen, de kabelblokkering in dotatie monteren ter hoogte van het voorziene gat op het achterste paneel.

De voedingskabel door de kabelblokkering doen gaan en deze verbinden met de klemmen van de voedingsbasis (fasen L1(N) - L2) en met de schroefklem van de beschermende aardeaansluiting - geel groene geleider).

Naargelang het model van klemmenbord de uiteinden van de kabel uitrusten zoals op de figuur wordt aangeduid (FIG.F1, F2).

De kabel blokkeren en hierbij de schroeven van de kabeldoorgang vastdraaien.

Zie paragraaf " TECHNISCHE GEGEVENS" voor de toegestane minimum doorsnede van de geleiders.

5.4.3 Stekker en stopcontact

Met de voedingskabel een standaardstekker verbinden (3P+T: er worden slechts 2 polen gebruikt voor de verbinding 400V INTERFASEN; 2P+T: verbinding 230V EENFASE) met een adequaat vermogen en een stopcontact voorbereiden beschermd door zekeringen of door een thermomagnetische automatische schakelaar; de speciale aardklem moet verbonden worden met de aardegeleider (geel-groen) van de voedingslijn.

Het vermogen en de kenmerken van de ingreep van de zekeringen en van de thermomagnetische schakelaar staan aangeduid in de paragraaf "ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS" en/of TAB. 1.

Indien meerdere puntlasmachines geïnstalleerd worden, moet men de voeding cyclisch verdelen tussen de drie fasen zodanig dat een meer evenwichtige lading wordt gerealiseerd; voorbeeld:

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 inefficiënt (klasse I) met daaruit volgende zware risico's voor de personen (vb. elektroshock) en voor de dingen (vb. brand).

5.5 PNEUMATISCHE AANSLUITING (FIG. G)

(alleen mod. PCP)

- Een persluchtleiding voorzien met een bedrijfsdruk van minstens 6 bar.

De MANOMETER (in dotatie) monteren en deze hierbij vastdraaien in het desbetreffend schroefdraden gat op het reduceerventiel.

- Steek een persluchtslang (inwendige diameter 8+9) door het speciale gat aan de achterzijde van de machine en sluit deze aan op de filter-reductor-smeergroep, die aan de linkerzijde is geplaatst. Zorg voor een goede afdichting van de verbinding door een geschikte slangklem of klemring aan te brengen. Vul de beker van de smeerinrichting met olie (type ISO FD22) via de daarvoor bestemde schroefstop.

5.6 AANSLUITING VAN HET KOELCIRCUIT (FIG. H)

Men moet een watertoevoerleiding aanleggen met een temperatuur niet boven de 30°, met een minimum debiet (Q) niet lager dan hetgeen gespecificeerd wordt in de TECHNISCHE GEGEVENS. Men kan een open koelcircuit (retourwater voor eenmalig gebruik) of een gesloten koelcircuit aanleggen, mits de parameters van temperatuur en debiet van het water in toevoer gerespecteerd worden.

Het linker zijpaneel wegnemen om bij alle slangen van toevoer en afvoer van het water te komen; deze door de desbetreffende openingen voorzien op het achterste paneel doen gaan. De toevoerslang (gemarkeerd met een etiket) aansluiten op de externe waterleiding en hierbij de correcte waterverplaatsing en debiet van de afvoerslang verifiëren.



OPGELET! Lasoperaties uitgevoerd in afwezigheid of onvoldoende circulatie van water kunnen de buiten bedrijfstelling van de puntlasmachine veroorzaken wegens oververhitting.

6. WEERSTANDSLASSEN

6.1 PRELIMINAIRE OPERATIES

Voordat men gelijk welke lasoperatie (puntlassen) uitvoert, moeten er een reeks nazichten en regelingen worden uitgevoerd met de hoofdschakelaar in de stand " O " (bij de versies PCP met gesloten hangslot) en de voeding van de perslucht in secties verdeeld (NIET AANGESLOTEN):

- Controleren of de elektrische aansluiting correct is uitgevoerd volgens de vorige instructies.
- Het koelwater in circulatie brengen.
- De diameter ("d") van het contactvlak van de elektroden aanpassen in functie van de dikte ("s") van de puntlassen plaat, aan de hand van de volgende formule: $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.
- Tussen de elektroden een spie plaatsen die overeenstemt met de dikte van de te puntlassen platen; verifiëren of de armen, manueel benaderd, parallel staan. Indien nodig, de regeling uitvoeren en hierbij de blokverschroeven van de elektrodehouder losdraaien tot men de meest geschikte stand vindt voor het uit te voeren werk; de blokverschroeven goed terug vastdraaien. Bij de modellen PTE en PCP28 kan ook de afstand tussen de armen worden geregeld door in te grijpen op de schroeven van vasthechting van het onderste bevestigingspunt van de armdrager (zie technische gegevens).
- Het veiligheidsluik geplaatst op de achterkant van de puntlasmachine openen en hierbij de vier schroeven van vasthechting losdraaien en bij de stelmoer van de kracht elektroden komen (sleutel nr. 30). Door de veer samen te drukken (de moer naar rechts draaien) zullen de elektroden een groeiende kracht uitoefenen met waarden bevat tussen het minimum en het maximum (zie technische gegevens). Deze aandrukkraft moet worden vergroot naarmate de dikte van de te puntlassen plaat toeneemt en in functie van de diameter van de punt van de elektrode.
- Het luik terug sluiten teneinde het binnendringen van vreemde lichamen en eventuele toevallige contacten met gedeelten onder spanning of in beweging te voorkomen.
- Bij de PCP-modellen moet men de aansluiting van de perslucht verifiëren, de verbinding van de voedingsbuizen met het pneumatisch net uitvoeren; de druk regelen middels het reduceerventiel tot men de waarde van 6 bar (90 PSI) op de manometer leest.

6.2 REGELING VAN DE PARAMETERS

De parameters die de diameter (doorsnede) en de mechanische houding van de punt bepalen zijn:

- de door de elektroden uitgeoefende kracht (daN); 1 daN = 1.02 kg;
- de diameter van het contactvlak van de elektroden (mm);
- de lasstroom (KA);
- de lastijd (cycli): bij 50 Hz is 1 cyclus gelijk aan 0.02 seconden.

Bij het afstellen van de puntlasmachine dient met deze factoren rekening te worden gehouden omdat ze elkaar beïnvloeden binnen relatief ruime marges.

Behalve de genoemde factoren zijn ook de volgende factoren van invloed op het lasresultaat:

- overmatig spanningsverlies in de voedingslijn;
- oververhitting van de puntlasmachine te wijten aan onvoldoende koeling of aan het niet in acht nemen van de intermitterende verhouding van het werk;
- vorm en afmetingen van de stukken aan de binnenkant van de armen;
- afstand tussen de armen (instelbaar bij de modellen PTE en PCP28);
- lengte van de armen (zie technische gegevens).


Bij gebrek aan een specifieke ervaring is het best enkele testen van puntlassen uit te voeren gebruik makend van plaatijzeren spieën van dezelfde kwaliteit en dikte van het uit te voeren werk.

Indien mogelijk, hoge stromen verkiezen (regeling middels de potentiometer "POWER" van 20% tot 100% van het vermogen van de puntlasmachine) en korte lastijden (instelbaar via de potentiometer "CYCLES" van 1 tot 100).

6.3 PROCEDURE

- De hoofdschakelaar van de puntlasmachine sluiten (stand "I"); de groene led gaar aan: voeding correct, puntlasmachine klaar.
- MODEL PCP: de startknop  activeren en de selectietoets cyclus naar de

lasstand  brengen.

- De te puntlassen platen op de onderste elektrode doen steunen.
- Het pedaal bij de eindaanslag (Model PTE) of de klep met pedaal (Model PCP) activeren, hierbij verkrijgt men:
 - A) sluiting van de platen tussen de elektroden met de vooringestelde kracht;
 - B) doorgang van de lasstroom met vooringestelde intensiteit en tijdsduur (tijd) gesignaleerd door het aan- en uitgaan van de groene led .

- Het pedaal loslaten enkele ogenblikken (0.5 + 2 seconden) na het uitgaan van de groene led (einde lassen); deze vertraging (behoud) geeft betere mechanische karakteristieken aan de punt.

Men beschouwt als zijnde correct de uitvoering van de punt wanneer men, bij een test van de trekkracht, de extractie van de kern van de punt van het lassen uit een van de twee platen veroorzaakt.

7. ONDERHOUD



OPGELET! VOORDAT MEN DE OPERATIES VAN ONDERHOUD UITVOERT, MOET MEN CONTROLEREN OF DE PUNTSLASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.

Bij de versies met aandrijving met pneumatische cilinder (mod. PCP) moet men de schakelaar blokkeren in de stand "O" met het hangslot in dotatie.

7.1 GEWOON ONDERHOUD DE OPERATIES VAN GEWOON ONDERHOUD KUNNEN DOOR DE OPERATOR WORDEN UITGEVOERD.

- aanpassing/herstel van de diameter en het profiel van de punt van de elektrode;
- controle uitlijning van de elektroden;
- controle koeling van elektroden en armen (**NIET AAN DE BINNENKANT VAN DE PUNTLASMACHINE**);
- controle van de belasting veer (kracht elektroden);
- verwijder condens die zich in de filterbeker heeft gevormd en vul olie bij (ISO FD22) in de smerinrichting voor de persluchttoevoer.
- controle koeling kabels en tang ;
- nazicht integriteit van de voedingskabel van de puntlasmachine en van de tang.
- vervanging van de elektroden en van de armen;
- periodisch nazicht van het niveau van het reservoir van het koelwater;
- periodisch nazicht van de totale afwezigheid van waterlekken.

7.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD DE OPERATIES VAN BUITENGEWOON ONDERHOUD MOETEN UITSLUITEND UITGEVOERD WORDEN DOOR PERSONEEL MET ERVARING OF GESCHOOLD PERSONEEL OP HET GEBIED VAN DE ELEKTRO-MECHANICA.



LET OP! VOORDAT MEN DE PANELEN VAN DE PUNTLASMACHINE VERWIJDERD EN NAAR DE BINNENKANT ERVAN GAAT, MOET MEN CONTROLLEREN OF DE PUNTLASMACHINE UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD IS VAN HET NET VAN ELEKTRISCHE EN PNEUMATISCHE (indien aanwezig) VOEDING.

Eventuele controles uitgevoerd onder spanning aan de binnenkant van de puntlasmachine kunnen zware elektroshocks veroorzaken te wijten aan een rechtstreeks contact met gedeelten onder spanning en/of letsel te wijten aan een rechtstreeks contact met organen in beweging.





Regelmatig en in ieder geval met een frequentie in functie van het gebruik en de milieuomstandigheden, de binnenkant van de puntlasmachine controleren en stof en metalen deeltjes verwijderen die zich hebben afgezet op transformator, module thyristors, module dioden, klemmenbord voeding, enz., middels een straal droge perslucht (max 5bar).

Vermijden de straal perslucht te richten op de elektronische kaarten; zorgen voor de eventuele schoonmaak ervan met een heel zachte borstel of met geschikte oplosmiddelen.



Ter gelegenheid:

- verifiëren of de bekabelingen geen schade aan de isolering of loszittende-geoxideerde verbindingen vertonen.
 - de scharnieren en stiften smeren.
 - verifiëren of de verbindingsschroeven van het secundair van de transformator naar de zekeringen armhouders goed vastgedraaid zijn en of er geen tekens van oxydatie of verhitting zijn; dit geldt ook voor de blokkeerschroeven armen en elektrodenhouders.
 - verifiëren of de verbindingsschroeven van het secundair van de transformator naar de balken/uitgangsstrengen goed vastgedraaid zijn en of er geen tekens van oxydatie of verhitting zijn;
 - verifiëren of de verbindingsschroeven van het secundair van de transformator (indien aanwezig) goed vastgedraaid zijn en of er geen tekens van oxydatie of verhitting zijn.
 - de correcte circulatie van het koelwater (gevraagde minimum debiet) en de perfecte dichting van de buizen controleren.
 - eventuele luchtverliezen controleren.
 - indien nodig, de snelheid van benadering van de elektroden verminderen, het knelpunt naar de afvoer van de pneumatische cilinder regelen door in te grijpen op de desbetreffende schroeven geplaatst op de kopstukken van de cilinder.
 - 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.

BIJ EEN EVENTUELE ONVOLDENDE WERKING, EN VOORDAT MEN MEER SYSTEMATISCHE NAZICHTEN UITVOERT OF ZICH WENDT TOT EEN ASSISTENTIESERVICE, MOET MEN CONTROLLEREN OF:

- de hoofdschakelaar van de puntlasmachine gesloten is (stand "I"), de groene led  brandt, zoniet ligt het defect in de voedingslijn (kabels, contact en stekker, zekeringen, excessieve val van spanning, enz.);
- de gele led  brandt (ingreep thermische beveiliging); wachten tot de led uitgaat om de puntlasmachine terug te activeren (mod. PCP drukknop  : de correcte circulatie van het koelwater controleren en eventueel de intermittentieverhouding van de werkcyclus verminderen.
- met het pedaal of de cilinder geactiveerde de aandrijver van de elektrische bediening effectief de terminals (contacten) sluit en hierbij de toestemming geeft aan de elektronische kaart: groene led  brandt gedurende de ingestelde tijd;
- de elementen die deel uitmaken van het secundair circuit (bevestigingspunten armdragers- armen- elektrodehouders) niet inefficiënt zijn omwille van losgedraaide schroeven of oxydaties.
- de parameters van het lassen (kracht en diameter elektroden, tijd en stroom van het lassen) geschikt zijn voor het werk in uitvoering.

Bij het model PCP:

- de druk van de perslucht niet lager ligt dan de limiet van ingreep van de beschermingsinrichting;
- de selectietoets cyclus niet verkeerdelijk in de stand  staat (alleen druk - niet lassen);
- de startknop  niet is ingedrukt na elke sluiting van de hoofdschakelaar of na elke ingreep van de inrichtingen van bescherming/veiligheid:
 - a) gebrek aan netspanning;
 - b) geen of onvoldoende druk van de perslucht;
 - c) oververhitting.

1. ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYOK AZ ELLENÁLLÁS-HEGESZTÉSHEZ	41
2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS	42
2.1 BEVEZETÉS	42
2.2 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK	42
3. MŰSZAKI ADATOK	42
3.1 ADAT-TÁBLA (A ÁBRA)	42
3.2 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK (B ÁBRA)	42
4. A PONTHEGESZTŐ LEÍRÁSA	42
4.1 A PONTHEGESZTŐ EGYSÉGE ÉS HELYIGÉNYE (C ÁBRA)	42
4.2 ELLENŐRZŐ ÉS SZABÁLYOZÓ BERENDEZÉSEK	42
4.2.1 Ellenőrző panel (D1 ÁBRA)	42
4.2.2 Kompressziós anyacsavar (D2 ÁBRA)	42
4.3 BIZTONSÁGI ÉS BELSŐ BLOKKOLÁSI FUNKCIÓK	42
4.3.1 PTE modellek	42
4.3.2 PCP modellek	42
5. ÖSSZESZERELÉS	42
5.1 ELRENDEZÉS	43
5.2 FELEMELÉS MÓDOZATA (E ÁBRA)	43

5.3 ELHELYEZÉS	43
5.4 CSATLAKOZTATÁS A HÁLÓZATHOZ	43
5.4.1 Figyelmeztetés	43
5.4.2 A tápkábel csatlakoztatása a ponthegesztőhöz (F ÁBRA)	43
5.4.3 Csatlakozódugó és aljzat	43
5.5 PNEUMATIKUS CSATLAKOZTATÁS (G ÁBRA)	43
5.6 HÜTŐRENDSZER CSATLAKOZTATÁS (H ÁBRA)	43
6. HEGESZTÉS (Ponthegesztés)	43
6.1 ELŐZETES MŰVELETEK	43
6.2 A PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA	43
6.3 ELJÁRÁS	43
7. KARBANTARTÁS	43
7.1 RENDES KARBANTARTÁS	43
7.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS	44

ELLENÁLLÁS-HEGESZTŐ BERENDEZÉSEK IPARI ÉS PROFESSZIONÁLIS FELHASZNÁLÁSHOZ.

Megjegyzés: A következő szövegben a "ponthegesztő" kifejezést alkalmazzuk.

1. ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYOK AZ ELLENÁLLÁS-HEGESZTÉSHEZ

A kezelőnek kielégítő ismeretekkel kell rendelkeznie a ponthegesztő biztonságos használatára vonatkozóan és tájékoztatva kell lennie az ellenállás-hegesztési folyamatokkal kapcsolatos kockázatokról, a vonatkozó védelmi intézkedésekről és a vészhelyzeti eljárásokról.

A ponthegesztő (csak a pneumatikus hengeres működtetésű változatoknál) az "O" (nyitott) pozícióban való lezárásához lakattal ellátott, vészhelyzeti funkciókkal rendelkező főkapcsolóval van felszerelve.

A lakat kulcsát kizárólag tapasztalt, a jelen hegesztési eljárásokból és a ponthegesztő gondatlan használatából eredő, lehetséges veszélyekről tájékozott és a rábízott feladatokra kiképzett kezelőnek szabad átadni.

A kezelőnek eltávolodás esetén a főkapcsolót az "O" pozícióban, lakat lezárásával kell blokkolni és a lakatból a kulcsot ki kell vennie.



- Végezze el az elektromos beszerelést az előírt szabványok és balesetvédelmi törvények szerint.
- A ponthegesztőt kizárólag egy földelt, semleges vezetékkel szabad a táprendszerbe csatlakoztatni.
- Győződjön meg arról, hogy a tápaljzat helyesen van csatlakoztatva a védőföldeléshez.
- Ne használjon sérült szigetelésű vagy meglazult csatlakozókkal rendelkező vezetékeket.
- A ponthegesztőt 5°C és 40°C közötti környezeti hőmérsékleten használja, valamint a relatív páratartalom 40°C hőmérsékletig 50%-os és 20°C hőmérsékletig 90%-os legyen.
- Ne használja a ponthegesztőt nedves vagy vizes környezetekben vagy esőben.
- A hegesztőkábelek csatlakoztatását és a hegesztőkarokon és/vagy az elektródákon végzendő, bármilyen rendszeres karbantartási beavatkozást kikapcsolt és az elektromos és pneumatikus (ha van) táphálózatból kicsatlakoztatott ponthegesztővel kell végrehajtani. Ugyanilyen módon kell eljárni a vízhezvezető vagy egy zártkörű hűtőegységhez (vissel hűtött ponthegesztők) történő bekötésnél és minden javító beavatkozás esetén (rendkívüli karbantartás).
- A pneumatikus hengeres működtetésű ponthegesztőkön blokkolni kell a főkapcsolót az "O" pozícióban a tartozékként nyújtott lakat segítségével. Ugyanilyen módon kell eljárni a vízhezvezető vagy egy zártkörű hűtőegységhez (vissel hűtött ponthegesztők) történő bekötésnél és minden javító beavatkozás esetén (rendkívüli karbantartás).



- Tilos a berendezés használata gázok, porok vagy gőzök jelenléte miatt robbanásveszélyesnek nyilvánított zónák közé besorolt környezetekben.
- Ne hegeszsen olyan tartályokat, edényeket vagy csövezetéseket, amelyek folyékony vagy gáznemű, gyúlékony termékeket tartalmaznak vagy tartalmaztak.
- Kerülje a munkavégzést klórtartalmú oldószerekkel tisztított anyagokon vagy az említett oldószerek közelében.
- Ne hegeszsen nyomás alatt álló edényeket.
- Távolítson el a munkaterületről minden gyúlékony anyagot (pl. fa, papír, rongyok, stb.).
- Hagyja lehűlni a frissen hegesztett munkadarabot! Ne tegye a munkadarabot gyúlékony anyagok közelébe.
- Biztosítson megfelelő légáramlást vagy a hegesztési füstök eltávolítására alkalmas eszközöket az elektródák közelében; egy következetes felmérés szükséges a hegesztési füstöknek való kitétel határértékeinek meghatározásához azok összetétele, koncentrációja és az azoknak való kitétel időtartama függvényében.



- Mindig óvja a szemét megfelelő védőszemüveggel.
- Viseljen az ellenállás-hegesztési munkákhoz alkalmas védőkesztyűt és védőruházatot.
- Zajszint: Ha a különösen intenzív hegesztési műveletek következtében 85dB(A) értékkel azonos vagy annál magasabb, személyi napi zajexpozíció szint (LEP,d) tapasztalható, akkor kötelező a megfelelő, egyéni védőfelszerelések használata.



- A ponthegesztő áram áthaladása a ponthegesztő áramkör környékén lokalizált, elektromágneses terek (EMF) keletkezését okozza.

Az elektromágneses terek néhány orvosi készülékkel (pl. Pace-maker, lélegeztetők, fémprotézisek, stb.) interferálhatnak.

Az ilyen készülékeket viselők számára megfelelő óvintézkedéseket kell hozni. Például meg kell tiltani a ponthegesztő gép használati térségének megközelítését.

Ez a ponthegesztő gép megfelel azon műszaki termékszabványok követelményeinek, amelyek meghatározzák az ipari környezetben, professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított azon határértékeknek való megfelelés, amelyek a háztartási környezetben az ember elektromágneses tereknek való kitételére vonatkoznak.

A kezelőnek a következő eljárásokat kell alkalmaznia az elektromágneses tereknek való kitétel csökkentése érdekében:

- Rögzítse együtt, egymáshoz a lehető legközelebb a két ponthegesztő kábelt (ha vannak).
- Tartsa a fejét és a törzsét a lehető legtávolabb a ponthegesztő áramkörtől.
- Soha ne csavarja a ponthegesztő kábeleket (ha vannak) a teste köré.
- Ne ponthegeszsen úgy, hogy a teste a ponthegesztő áramkör között van. Tartsa mindkét kábelt a testéhez képest ugyanazon az oldalon.
- Csatlakoztassa a ponthegesztő áram visszavezető kábelét (ha van) a ponthegesztő munkadarabhoz, a lehető legközelebb a készítenő varrhoz.
- Ne ponthegeszsen a ponthegesztő gép mellett, azon ülve vagy annak nekitámaszkodva (minimum távolság: 50 cm).
- Ne hagyjon ferromágneses tárgyakat a ponthegesztő áramkör közelében.
- Minimum távolság:
- d = 40cm (Ábra I);



- A osztályú berendezés:

Ez a ponthegesztő gép megfelel azon műszaki termékszabványok követelményeinek, amelyek meghatározzák 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, kifesztésű táphálózatokhoz közvetlenül csatlakoztatott épületekben.

ELŐÍRT HASZNÁLAT

A berendezést egy vagy több, az elvégezendő megmunkálás függvényében változó formájú és méretű, alacsony széntartalmú acélemez ponthegesztéséhez kell használni.



FENNMARADÓ KOCKÁZATOK FELSŐ VÉGTAGOK ÖSSZENYOMÓDÁSÁNAK KOCKÁZATA NE HELYEZZE A KEZEIT MOZGÁSBAN LÉVŐ RÉSZEK KÖZELÉBE!

A ponthegesztő működési módozata és a megmunkálás alatt lévő munkadarab formájának és méreteinek változatossága akadályozzák a felső végtagok – ujjak, kéz, alkar – összenyomódásának veszélyével szembeni, integrált védelem megvalósítását.

A kockázatot le kell csökkenteni a megfelelő balesetmegelőző intézkedések megtétele útján:

- A kezelőnek tapasztaltnak vagy tájékozottnak kell lennie az ilyen típusú berendezésekkel végzendő, ellenállás-hegesztési eljárásokra vonatkozóan.
- Minden elvégezendő munkatípusra vonatkozóan a kockázat felmérését végre kell hajtani; elő kell készíteni a megfelelő felszereléseket és védőburkolatokat a megmunkálás alatt lévő darab megtartásához és vezetéséhez oly módon, hogy ezáltal eltávolítsuk a kezünket az elektródák veszélyes zónájától.
- Hozható ponthegesztő használata esetén: erősen fogja meg a fogót az adott fogantyúkra helyezett, mindkét kézzel; mindig tartsa távol a kezeit az elektródáktól.
- Minden olyan esetben, ahol a munkadarab formája lehetővé teszi, állítsa be az elektródák távolságát oly módon, hogy ne haladjon meg a 6 mm-es pályát.
- Akadályozza meg, hogy egyidejűleg több személy dolgozzon ugyanazzal a ponthegesztővel.
- A munkazóna megközelítését meg kell tiltani kívülről álló személyek számára.
- Ne hagyja őrizetlenül a ponthegesztőt: ellenkező esetben kötelező a kicsatlakoztatása a táphálózatból; a pneumatikus hengeres működtetésű ponthegesztőknél állítsa a főkapcsolót a "O"-ra és zárja le a tartozékként nyújtott lakattal, majd húzza ki a kulcsot és adja át a felelős személynek

- megőrzés céljából.
- Kizárólag a géphez előírt elektródákat használja (lásd cserealkatrész-jegyzék), azok formájának megváltoztatása nélkül.
- **ÉGÉSI SÉRÜLÉSEK KOCKÁZATA**
A ponthegeesztő egyes részei (elektródák - hegesztőkarok és a mellettük lévő területek) 65°C-nál magasabb hőmérsékleteket érhetnek el: megfelelő védőruházatok viselete szükséges.
Hagyja lehűlni a frissen hegesztett munkadarabot, mielőtt hozzárna!
- **FELBORULÁS ÉS LEESÉS KOCKÁZATA**
 - Helyezze a ponthegeesztőt egy a tömegének megfelelő teherbírású, vízszintes felületre; rögzítse a támaszfelületre a ponthegeesztőt (amikor az előírt a jelen kézikönyv "ÖSSZESZERELÉS" szakaszában). Mástkülönbön lejtős vagy összefüggéstelen padlózat, mozgó támaszfelületek esetén a felborulás veszélye fennáll.
 - Tilos a ponthegeesztő felemelése, kivéve a jelen kézikönyv "ÖSSZESZERELÉS" szakaszában kifejezetten előírt esetben.
 - Guruló állvánnyal ellátott gépek használata esetén: csatlakoztassa ki a ponthegeesztőt az elektromos és pneumatikus (ha van) tápellátásból az egységnek egy másik munkazónába történő áthelyezése előtt. Figyeljen az akadályokra és a talaj egyenetlenségeire (például kábelek és csövek).
- **NEM RENDELTETÉSSZERŰ HASZNÁLAT**
Veszélyes a ponthegeesztő felhasználása az előírtaktól különböző, bármilyen megmunkáláshoz (lásd ELŐÍRT HASZNÁLAT).



VÉDELMEK ÉS BURKOLATOK

A ponthegeesztő védelmeinek és a burkolat levehető részeinek a helyükön kell lenniük a ponthegeesztő táphálózatba történő bekötése előtt.

FIGYELEM! Bármilyen kézi beavatkozást a ponthegeesztőt megközelíthető, levehető részein, például:

- Az elektródák cseréje vagy karbantartása
 - A hegesztőkarok vagy elektródák pozíciójának beállítása
- KIKAPCSOLT VALAMINT AZ ELEKTROMOS ÉS PNEUMATIKUS (ha van) TÁPHÁLÓZATBÓL KICSATLAKOZTATOTT PONTHEGESZTŐVEL KELL ELVÉGEZNI.**
- "O" POZÍCIÓBAN BLOKKOLT FŐKAPCSOLÓ LEZÁRT LAKATTAL ÉS KIHÚZOTT KULCCSAL A PNEUMATIKUS HENGERES MŰKÖDTETÉSŰ MODELLEKNÉL.**

TÁROLÁS

- Helyezze a gépet és a tartozékait (a csomagolóanyaggal vagy anélkül) zárt helyiségbe.
 - A levegő relatív páratartalma nem lehet 80%-nál magasabb.
 - A környezeti hőmérsékletnek -15°C és 45°C között kell lennie.
- Vízűtéses egységgel felszerelt gép és 0°C-nál alacsonyabb, környezeti hőmérséklet esetén: töltsé be az előírt, fagyálló folyadékot vagy teljesen ürítse ki a hidraulikus rendszert és a viztartályt.
- Mindig megfelelően gondoskodjon a gép nedvességgel, szennyeződéssel és korrózióval szembeni védelméről.

2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

2.1 BEVEZETÉS

Állványos ponthegeesztők görbevonalú fogyóelektródával ellenállás-hegesztéshez (egyetlen pont).

A teljesítmény elektronikus ellenőrzése (tirisztorok) timer-rel és csúcsáram korlátozóval kiegészítve.

Termikus védelem kijelzővel (hűtővíz túltöltés vagy hiány).

Működtetés:

- **"PTE" modellek:** pedálos mechanika a kar szabályozható hosszúságával;
- **"PCP" modellek:** pneumatikus pedál, szelep által irányított, kettős működésű hengerrel, működés megszakítása a hálózati feszültség hiány és/vagy sűrített levegő adagolás hiánya miatt.

2.2 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK

- Két, 500mm hosszúságú hegesztőkar, elektródafogókkal és standard elektródákkal együtt.
- Két, 700mm hosszúságú hegesztőkar, elektródafogókkal és standard elektródákkal együtt.
- Hajlítót elektródák.
- Zárt rendszerű vízűtéses egység (csak a PTE vagy a PCP 18 számára alkalmas).

3. MŰSZAKI ADATOK

3.1 ADAT-TÁBLA (A ÁBRA)

A ponthegeesztő használatára és teljesítményére vonatkozó, alapvető adatok a karakterisztikák táblázatában vannak feltüntetve a következőkkel:

- 1- A tápvonal fázisszáma és frekvenciája.
- 2- Tápfeszültség.
- 3- Állandó üzemi hálózati teljesítmény (100%).
- 4- Hálózati névleges teljesítmény 50%-os viszonylagos bekapcsolási idővel.
- 5- Maximális üresjárás feszültség az elektródáknál.
- 6- Maximális áram az elektródáknál rövidzárlatnál.
- 7- Állandó üzemi szekunder áram (100%).
- 8- Hegesztőkarok közötti távolság és azok hosszúsága (standard).
- 9- Elektródák szabályozható minimális és maximális nyomóereje.
- 10- Sűrített levegő forrás névleges nyomása.
- 11- Sűrített levegő forrás szükséges nyomása a maximális nyomóerő biztosításához az elektródáknál.
- 12- Hűtővíz mennyiség.
- 13- Hűtőfolyadék névleges nyomásának esése.
- 14- Hegesztőberendezés tömege.
- 15- Biztonságra vonatkozó jelek, amelyek jelentése az "Általános biztonsági szabályok az ellenállás-hegesztéshez" 1. bekezdésben van feltüntetve.

Megjegyzés: A táblán feltüntetett példa tájékoztató jellegű a jelek és a számok jelentését illetően; a tulajdonában lévő ponthegeesztő műszaki adatainak pontos értékeit közvetlenül a ponthegeesztő tábláján kell leolvasni.

3.2 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK (B ÁBRA)

4. A PONTHEGESZTŐ LEÍRÁSA

4.1 A PONTHEGESZTŐ EGYSÉGE ÉS HELYIGÉNYE (C ÁBRA)


4.2 ELLENŐRZŐ ÉS SZABÁLYOZÓ BERENDEZÉSEK


4.2.1 Ellenőrző panel (D1 ÁBRA)

- 1- főkapcsoló (a PCP modelleknél, amelyek vészleállító funkcióval és lelakolható "O" pozícióval rendelkeznek: tartozékként adott lakat kulccsal);

- 2- kijelző led-ek:


a)  (zöld) tápfeszültség "BE", ellenőrző kártya "BE",



b)  (zöld) hegesztés "BE" (aktivált tirisztoros ellenőrző modul)

c)  (sárga) termikus védelem "BE" :tiltott hegesztés (a PCP modelleknél a hegesztőkar működtetés is tiltott).

- 3- "POWER": hegesztőáram szabályozó potenciométer;

- 4- "TIMER": hegesztési idő szabályozó potenciométer;

- 5-  (beindítás/újraindítás gomb (PCP mod.);

- 6-  /  csak nyomás (nem hegesztő) / hegesztés kiválasztó gomb (csak PCP mod.).

4.2.2 Kompressziós anyacsavar (D2 ÁBRA)

Megközelíthető a ponthegeesztő hátsó oldalán lévő ajtó kinyitásával; lehetővé teszi az elektródák által kifejtett nyomóerő szabályozását a rugó előfeszítésén való állítás segítségével.

4.3 BIZTONSÁGI ÉS BELSŐ BLOKKOLÁSI FUNKCIÓK

4.3.1 PTE modellek

Termikus védelem

A ponthegeesztő túlmelegedése esetén lép közbe, amelyet a hűtővíz hiánya/nem kielégítő mennyisége vagy az elfogadott határértéket meghaladó munkaciklus váltott ki.

A közbelépést a sárga led  kigyulladására jelzi a vezérlőpanelen.

HATÁS: áram leállása (tiltott hegesztés).

VISSZAÁLLÍTÁS: automatikus az elfogadott hőmérsékleti határértékek közé való visszatérésnél (sárga led kialvása).


4.3.2 PCP modellek

Főkapcsoló

- "O" pozíció = nyitott lakolható (lásd 1. bekezdés).



FIGYELEM! Az "O" pozícióban a tápkábel csatlakoztató belső szorítók (L1+L2) feszültség alatt vannak.

- "I" pozíció = zárt: áramellátás alatt lévő, de nem működő ponthegeesztő (STAND BY) világító zöld led  .

Vészhelyzet funkció

A működésben lévő ponthegeesztőnél a nyitást ("I" poz. => "O" poz.) a leállást váltja ki biztonsági feltételek mellett:

- tiltott áram;
- elektródák nyitása (henger leeresztésnél);
- tiltott automatikus újraindítás.

FIGYELEM! IDŐSZAKONKÉNT ELLENŐRIZZE A BIZTONSÁGI FELTÉTELEK MELLETTI LEÁLLÍTÁS HELYES MŰKÖDÉSÉT.

Indítógomb

A működtetése szükségszerű a hegesztési művelet irányításához (a pneumatikus pedállal) valamennyi következő feltétel esetén:

- a főkapcsoló minden elzárásánál ("O" poz. => "I" poz.);
- a biztonsági/védelmi felszerelések minden beavatkozása után;
- a kikapcsolás vagy károsodás következtében korábban megszakadt energiaellátás (elektromos és sűrített levegő) visszaállása után.

"FIGYELEM! IDŐSZAKONKÉNT VIZSGÁLJA MEG A BIZTONSÁGOS INDÍTÁS HELYES MŰKÖDÉSÉT."


Ciklus kiválasztógomb

- Ciklus  : lehetővé teszi a ponthegeesztő (pneumatikus pedárról történő)

vezérlését **hegesztés nélkül**. A hegesztőkarok mozgásának és az elektródák zárásának áram adagolása nélküli végrehajtásához kell alkalmazni.



MARADÉK KOCKÁZAT! Ebben a működési üzemmódban is fennáll a felső végtagok összenyomásának kockázata: az esetre vonatkozó óvintézkedéseket tartsa be (lásd a biztonságról szóló bekezdést).


- Ciklus  (normál hegesztési ciklus) engedélyezi a hegesztés végrehajtását a ponthegeesztőn.

Termikus védelem

A ponthegeesztő túlmelegedése esetén lép közbe, amelyet a hűtővíz hiánya vagy nem kielégítő mennyisége vagy a termikus határértéket meghaladó munkaciklus (DUTY CYCLE) váltott ki.

A közbelépést a sárga led  kigyulladására jelzi a vezérlőpanelen.

HATÁS: áram leállása (tiltott hegesztés).

VISSZAÁLLÍTÁS: kézi (gomb benyomása ) az elfogadott hőmérsékleti határértékek közé való visszatérés után (sárga led kialvása).

Sűrített levegő biztonsági szerkezet

A sűrített levegő ellátás (p < 2.5 + 3bar) nyomáshiánya vagy nyomásesése esetén lép közbe; a beavatkozást a sűrített levegő bemeneti egységére szerelt nyomásmérő kijelzője mutatja.

HATÁS: mozgás leállás: elektródák nyitása (henger kieresztésnél); áram leállása (tiltott hegesztés).

VISSZAÁLLÍTÁS: kézi (gomb benyomása ) az elfogadott nyomás határértékek közé való visszatérés után (nyomásmérő kijelzése >>3bar).

5. ÖSSZESZERELÉS



FIGYELEM! MINDEN EGYES ÖSSZESZERELÉSI VALAMINT ELEKTROMOS ÉS PNEUMATIKUS BEKÖTÉSI MŰVELETET SZIGORÚAN KIKAPCSOLT ÁLLAPOTBAN LÉVŐ ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL

KICSATLAKOZTATOTT PONTHEGESZTŐVEL VÉGEZZEN EL, AZ ELEKTROMOS ÉS PNEUMATIKUS BEKÖTÉSEKET KIZÁRÓLAG TAPASZTALT VAGY KÉPESÍTETT DOLGOZÓ VÉGEZHETI EL.

5.1 ELRENDEZÉS

Csomagolja ki a ponthegesztőt, végezze el a bekötéseket, ahogy az ebben a bekezdésben le van írva.

5.2 FELEMELÉS MÓDOZATA (E ÁBRA)

A ponthegesztő felemelését dupla emelőkötéllal és horgokkal valamint a megfelelő gyűrűk használatával kell végrehajtani.

Szigorúan tilos a ponthegesztő átkötése az előírtaktól eltérő módon (pl. a hegesztőkaroknál vagy elektródáknál).

5.3 ELHELYEZÉS

Tartson fenn a beszerelési zónában egy kellőképpen tágas és akadályoktól mentes területet, amely lehetővé teszi a vezérlőpanelhez és a munkaterülethez (elektródák) való hozzáférést teljesen biztonságos körülmények között.

Győződjön meg arról, hogy nincsenek akadályok a hűtőlevegő bemeneti vagy kimeneti nyílásai előtt, ellenőrizze azt, hogy ne tudjon beszivni vezetéképes porokat, korróziót kiváltó gőzöket, nedvséget stb.

Helyezze a ponthegesztőt egy homogén és szilárd anyagból álló, sík felületre (beton vagy hasonló fizikai tulajdonságokkal rendelkező anyagú padlózat).

Rögzítse a ponthegesztőt a talajhoz négy M10-es csavarral, felhasználva a talpazaton lévő, arra alkalmas furatokat; minden egyes, a padlózatra erősített tartóelemnek legalább 60Kg-os (60daN) szakítószilárdsággal kell biztosítani.

Legnagyobb terhelés

Az alsó hegesztőkarra (az elektróda tengelyére központosítva) rakható legnagyobb terhelés 35Kg (35daN).


5.4 CSATLAKOZTATÁS A HÁLÓZATHOZ


5.4.1 Figyelmeztetés

Bármilyen villamos összeköttetés létesítése előtt ellenőrizze, hogy a ponthegesztő tábláján feltüntetett adatok az összeszerelés helyén rendelkezésre álló hálózati feszültség és frekvencia értékeknek megfelelnek.

A ponthegesztőt kizárólag egy földelt, semleges vezetékkel szabad a táprendszerbe csatlakoztatni.

A közvetett érintkezési elleni védelem biztosításához az alábbi típusú differenciálkapcsolókat használja:

- A típusú  az egyfázisú gépekhez;

- B típusú  a háromfázisú gépekhez.

Az EN 61000-3-11 (Flicker) Szabvány követelményeinek kielégítése céljából javasolt a ponthegesztő csatlakoztatása a táphálózat interfész pontjaihoz, amelyek impedanciája kisebb, mint $Z_{max} = 0.066 \text{ ohm}$.

A ponthegesztő 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 ponthegesztő gép csatlakoztatható-e (szükség esetén konzultáljon a disztribúciós hálózat kezelőjével).

5.4.2 A tápkábel csatlakoztatása a ponthegesztőhöz (F ÁBRA)

Távolítsa el a jobb oldalsó borítólapot; szerelje fel a tartozékként nyújtott kábelrögzítőt a hátsó borítólapon kialakított furatba illetve.

A kábelrögzítőn keresztül vezetve csatlakoztassa a tápkábelt az áramellátó alaphoz szorítóhoz (L1 (N) —L2 fázisok) és a védőföldelés csavaros szorítóhoz —sárga zöld vezeték).

A kapocslemez modell függvényében lássa el a kábelvégződésekkel az ábrán (F1, F2 ÁBRA) megjelöltek szerint.

A kábelvezető csavarjait megszorítva rögzítse a kábelt.

Lásd a "MŰSZAKI ADATOK" bekezdést a vezetékek elfogadott minimális keresztmetszetére vonatkozóan.

5.4.3 Csatlakozódugó és aljzat

Csatlakoztasson a tápkábelhez egy megfelelő teljesítményű, szabványosított csatlakozódugót (3P+T : csak 2 pólust kell használni a KÉT FÁZIS KÖZÖTT mérhető 400V csatlakozáshoz; 2P+T: EGYFÁZISOS 230V csatlakozás) és készítsen elő egy biztosítékossal vagy termomágneses, automata megszakítóval védett, hálózati csatlakozóaljzatot; az adott földelő kapcsolót a tápvonal földvezetékéhez (sárga-zöld) kell csatlakoztatni.

A biztosítékok és a termomágneses megszakító teljesítménye és beavatkozási jellemzői az "EGYÉB MŰSZAKI ADATOK" bekezdésben és/vagy az 1. TÁBL. -ban vannak feltüntetve.

Amennyiben több ponthegesztőt szerel be, akkor ciklikusan ossza el az áramellátást a három fázis között oly módon, hogy egy kiegyensúlyozottabb terhelés valósuljon meg, például:

1.ponthegesztő: L1-L2 áramellátás;

2.ponthegesztő: L2-L3 áramellátás;

3.ponthegesztő: 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 áramú) és dolgokra (pl. tűzveszély) vonatkozóan.

5.5 PNEUMATIKUS CSATLAKOZTATÁS (G ÁBRA)

(csak a PCP mod.)

Készítsen elő egy sűrített levegő vezetékrendszert legalább 6 bar üzemi nyomással.

Szerelje fel a NYOMÁSMÉRŐT (tartozékban) úgy, hogy csavarja be a nyomáscsőkéntön lévő, megfelelő menetes furatba.

A ponthegesztő hátsó borítólapján lévő, megfelelő átvezető nyíláson keresztül csatlakoztasson egy sűrített levegőhöz alkalmas, hajlékony csövet (belső Ø 8-9) a reaktor-kenő szűrőegység csatlakozójához, amely a bal oldalon közelíthető meg; biztosítsa be a csatlakoztatás zárását megfelelő bilincsel vagy csőpánttal. Töltsön be ISO FD22 olajat a kenőanyag edénybe a megfelelő csonkon keresztül (csavar).

5.6 HŰTŐRENDSZER CSATLAKOZTATÁS (H ÁBRA)

Elő kell készíteni 30°C-nál nem magasabb hőmérsékletű víz számára a bevezető csövet, amelynek minimális szállítóképessége (Q) nem alacsonyabb a MŰSZAKI ADATOKBAN meghatározottnál. Megvalósítható egy nyitott hűtőrendszer (visszatérő víz elfolyik) vagy zárt hűtőrendszer, feltéve ha a bemeneti víz hőmérsékleti és mennyiségi paramétereit betartják.

Távolítsa el a bal oldalsó borítólapot a vízbevezető és visszavezető hajlékony csövekhez való hozzáférés céljából: vezesse át azokat a hátsó panelel kialakított,

megfelelő nyílásokon. Csatlakoztassa a bevezető csövet (címkével meg van jelölve) a külső vízhálózatához, megvizsgálva a visszavezető cső helyes elvezetését és szállítóképességét.



FIGYELEM! Hiányzó vagy nem kielégítő vízkeringés esetén végzett hegesztési műveletek a ponthegesztő üzemen kívüli helyzetését eredményezhetik a túlmelegedésből bekövetkező károsodások miatt.

6. HEGESZTÉS (Ponthegesztés)

6.1 ELŐZETES MŰVELETEK

Bármilyen hegesztési (ponthegesztési) művelet végrehajtása előtt egy sorozat vizsgálat és szabályozás elvégzése szükséges a főkapcsoló "O" pozícióba állítása (a PCP változatoknál zárt lakattal) és leszakasztott (NEM CSATLAKOZTATOTT) sűrített levegő ellátás mellett:

- Ellenőrizze, hogy az elektromos bekötést helyesen, a korábbi utasítások szerint elvégezte.

- Indítsa be a hűtővíz keringését.

- Állítsa be az elektródák érintkezési felületének "d" átmérőjét a ponthegesztésre szánt lemez "s" vastagságának függvényében a $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$ képlet szerint.

- Helyezzen az elektródák közé a ponthegesztésre szánt lemezek vastagságával megegyező lapot; vizsgálja meg, hogy a kézzel egymáshoz közelített hegesztőkarok párhuzamosak-e.

Szükség esetén végezze el az elektródafogók beállítását a rögzítő csavarok megállításával úgy, hogy a végrehajtandó munkához legalkalmasabb pozíciót megtalálja; gondosan és szorosan húzza meg a rögzítőcsavarokat.

A PTE és a PCP28 modelleknél a hegesztőkarok közötti távolság is szabályozható az alsó hegesztőkartartó öntvény rögzítő csavarjain történő állítással (lásd műszaki adatok).

- Nyissa ki a ponthegesztő hátsó borítólapján lévő biztonsági ajtót a négy rögzítő csavar megállításával és fogja meg az elektróda nyomóerő-szabályozó anyacsavart (30-as kulcs).

A rugó összenyomásával (anyacsavar jobbirányú elcsavarása) az elektródák lassanként növekvő nyomóerőt fognak kifejteni a minimumtól a maximumig terjedő értékekkel (lásd műszaki adatok).

Ezt a nyomóerőt a ponthegesztésre szánt lemezek vastagságának növekedésével és az elektróda hegy átmérőjének növekedésével arányosan növelni kell.

- Csukja vissza az ajtót az idegen anyagok bejutásának és a feszültség alatt vagy mozgásban lévő részekkel való, esetleges véletlen érintkezések elkerülése végett.

- A PCP modelleknél vizsgálja meg a sűrített levegő bekötést, végezze el a tápvezeték csatlakoztatását a pneumatikus hálózatba; szabályozza a nyomást a reaktor szabályozógombja segítségével addig, amíg a 6bar (90 PSI) értéket le nem olvassa a nyomásmérőn.

6.2 A PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA

A pont átmérőjét (keresztmetszet) és a mechanikai tapadását meghatározó paraméterek a következők:

- az elektródák által kifejtett nyomóerő (daN); 1 daN = 1.02 kg.

- az elektródák érintkezési felületének átmérője (mm);

- hegesztőáram (kA);

- hegesztési idő (ciklusok); (50Hz-en 1 ciklus = 0.02másodperc).

Tehát mindezen tényezőket figyelembe kell venni a ponthegesztés beállításánál, mivel azok kölcsönösen egymásra hatnak viszonylagosan széles határértékek mellett.

Ezenkívül nem szabad elhanyagolni olyan más tényezőket, amelyek módosíthatják az eredményeket, mint pl.:

- túlzott feszültségesések a tápvezetékén;

- a ponthegesztő túlmelegedése, amelyet a nem kielégítő hűtés vagy a munkavégzés megszakítási idejének be nem tartása vált ki;

- a munkadarabok alakja és mérete a hegesztőkarokon belül;

- távolság a hegesztőkarok között (szabályozható a PTE-PCP 28 modelleknél);

- hegesztőkarok hosszúsága (lásd műszaki adatok);

Sajátos tapasztalat hiányában végezzen el néhány ponthegesztési próbát ugyanolyan minőségű lemez vastagságok és munkavastagság alkalmazásával.

Részletes előnyben, ahol lehetséges, a magasabb áramerősségeket (szabályozás a "POWER" potenciométer segítségével a ponthegesztő teljesítményének 20%-tól 100%-ig) és a rövid időtartamokat (szabályozás a "CYCLES" potenciométer segítségével 1-től 100-ig).

6.3 ELJÁRÁS

- Zárja el a ponthegesztő főkapcsolóját (" | " poz.); a zöld led kigyullad: helyes áramellátás, kész ponthegesztő.


- PCP modell: kapcsolja be a "beindítás"  gombot és állítsa a ciklus kiválasztót a

 : hegesztés pozícióba.

- Tárassa az alsó elektródára a ponthegesztésre szánt lemezeket.

- Működtesse a pedált pályavégig (PTE modell) vagy a pedálos szelepet (PCP modell), elérve ezzel:

A) a lemezek elektródák közé zárását az előre beállított nyomóerővel;

B) a hegesztőáram áthaladását előre meghatározott erősséggel és időtartammal (idő), amelyet a zöld led kigyulladás és kialvása jelez .

- Engedje ki a pedált a zöld led kialvása (hegesztés vége) után néhány pillanattal (0.5 + 2s); ez a késés (megtartás) jobb mechanikai tulajdonságokat biztosít a hegesztési pont számára.

A hegesztési pont kialakítása helyesnek tekinthető akkor, amikor egy próbaanyagot egy húzópróbának kitéve a hegesztési pont magját kihúzza a két lemez egyikeből.

7. KARBANTARTÁS



FIGYELEM! A KARBANTARTÁSI MŰVELETEK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A PONTHEGESZTŐ KI VAN KAPCSOLVA ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KI VAN HÚZVA.

A pneumatikus hengerrel működtetett változatoknál (PCP mod.) a kapcsolót az "O" pozícióban kell rögzíteni a tartozékként nyújtott lakattal.

7.1 RENDES KARBANTARTÁS

A RENDES KARBANTARTÁS MŰVELETEIT A KEZELŐ ELVÉGEZHETI.

- az elektróda hegy átmérőjének és profiljának kiigazítása/visszaállítás;

- az elektródák sorbarendeztésének ellenőrzése;

- az elektródák és hegesztőkarok hűtésének ellenőrzése (NEM A PONTHEGESZTŐ BELSEJÉBEN);

- a rugó feszítésének ellenőrzése (elektródák nyomóereje);

- kondenzvíz leeresztés és olajszint visszaállítás (ISO Fd22) a sűrített levegő bemeneti kenőberendezésben.

- kábelek és fogó hűtésének ellenőrzése;

- a ponthegesztő és a fogó tápkábel épségének vizsgálata.
- az elektródák és a hegesztőkarok cseréje;
- a hűtővíz szintjének időszakos ellenőrzése a tartályban.
- a vízszivárgások teljes hiányának időszakos vizsgálata.

7.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS
A RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS MŰVELETEIT KIZÁRÓLAG TAPASZTALT
SZEMÉLY VAGY SZAKKÉPZETT ELEKTROMŰSZERÉSZ HAJTHATJA VÉGRE.



FIGYELEM! A PONTHEGESZTŐ PANELJEINEK ELMOZDÍTÁSA ÉS A BELSEJÉBE VALÓ BENYÚLÁS ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A PONTHEGESZTŐ KI VAN KAPCSOLVA ÉS AZ ELEKTROMOS ÉS PNEUMATIKUS (ha van) TÁPHÁLÓZATBÓL KI VAN HÚZVA.

A feszültség alatt lévő ponthegesztőn 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 szervekkel való közvetlen érintkezés következményei.


Időszakonként, és mindenesetre a használatától és a környezeti feltételektől függő gyakorisággal ellenőrizni kell a ponthegesztő belsejét és eltávolítani a transzformátorra, tirisztoros modulra, diódás modulra, áramellátás kapocsleceire, stb. rakódott port és fémrészecskéket száraz, sűrített levegősugár (max. 5 bar) segítségével.

Kerülje a sűrített levegősugárnak az elektronikus kártyákra való irányítását; végezze el azok esetleges tisztítását egy nagyon puha kefével vagy megfelelő oldószerekkel.



Alkalomszerűen:

- vizsgálja meg, hogy nem látszanak-e sérülések a kábelelések szigeteléseiben vagy nincsenek-e kilazult – eloxidálódott csatlakozások.
 - kenje be a csuklókat és a csapokat.
 - vizsgálja meg, hogy a transzformátor szekunder tekercs összekötő csavarok a hegesztőkar-tartó öntvényeknél jól meg legyenek húzva és azokon ne mutatkozzanak oxidáció vagy túlmelegedés jelei; ugyanez érvényes a hegesztőkarok és az elektródartartó rögzítő csavarjaira is.
 - vizsgálja meg, hogy a transzformátor szekunder tekercs összekötő csavarok a kimeneti rudaknál / húzaloknál jól meg legyenek húzva és azokon ne mutatkozzanak oxidáció vagy túlmelegedés jelei.
 - vizsgálja meg, hogy a transzformátor szekunder tekercs összekötő csavarok (ha vannak) jól meg legyenek húzva és azokon ne mutatkozzanak oxidáció vagy túlmelegedés jelei.
 - ellenőrizze a hűtővíz helyes áramlását (szükséges minimum szállítóképesség) és a csövek tökéletes vízzárását.
 - ellenőrizze az esetleges légveszteségeket.
 - szükség esetén csökkentse az elektródák közelítési sebességét, állítsa be a fojtást a pneumatikus henger kieresztésnél, elcsavarva a hengerfejeken elhelyezett csavarokat.
 - A karbantartás vagy a javítás elvégzése után állítsa vissza a bekötéseket és a kábeleléseket az eredeti állapotukba, vigyázza arra, hogy azok ne érintkezzenek mozgásban lévő részekkel vagy olyan elemekkel, amelyek magas hőmérsékletre melegedhetnek fel. Bilincseljen át minden vezetékét az eredeti állapotuk szerint, vigyázza arra, hogy jól elkülönítse a nagyfeszültségű primer csatlakozásokat az alacsony feszültségű szekunder csatlakozásoktól.
- Használja fel az összes eredeti alátétgyűrűt és csavart a burkolat visszazárásához.


NEM KIELÉGÍTŐ MŰKÖDÉS FELMERÜLÉSE ESETÉN ÉS SZISZTEMATIKUSABB
VIZSGÁLATOK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT VAGY MIELŐTT A MŰSZAKI
SZERVÍZSZOLGÁLATHOZ FORDULNA, ELLENŐRIZZE AZT, HOGY:

- a ponthegesztő zárt főkapcsolója esetén (" | "poz.) a zöld led  világítson;

ellenkező esetben a meghibásodás a tápvonalon van (kábelek, csatlakozóaljzat és ó, biztosítékok, túlzott feszültségűesés, stb.).



- ne világítson a sárga led  (termikus védelem beavatkozása); várja meg a led kikapcsolását a ponthegesztő újraindításához (PCP mod. gomb ); ellenőrizze

a hűtővíz helyes keringését és esetleg csökkentse le a munkaciklus viszonylagos bekapcsolási időt.

- a pedál vagy a henger működtetése következtében az elektromos vezérlés aktuátora ténylegesen zárja a csatlakozósarkakat (érintkezők), engedélyt adva az elektronikus kártya felé: a beállított ideig világító zöld led .

- a szekunder hálózat részét képező elemek (hegesztőkartartó öntvények -hegesztőkarok -elektródafogók) ne legyenek hatástalanok meglazult csavarok vagy oxidációk miatt.
- a hegesztési paraméterek (elektródák nyomóereje és átmérője, hegesztési idő és hegesztőáram) megfelelőjenek a folyamatban lévő megmunkálásnak.

A PCP modellnél:

- a sűrített levegő nyomása ne legyen alacsonyabb a védelmi berendezés beavatkozási határértékénél;
- a ciklus kiválasztó ne legyen tévesen a  (csak nyomás -nem hegeszt) pozícióba állítva;
- nem volt bekapcsolva az indítási gomb  a főkapcsoló minden zárása vagy a

védelmi/biztonsági berendezések minden beavatkozása után:

- a) hálózati feszültség hiánya;
- b) sűrített levegő nyomás hiánya/elégtelensége;
- c) túlmelegedés.

	pag.		pag.
1. SIGURANȚA GENERALĂ PRIVIND SUDURA PRIN REZISTENȚĂ	45	5.4.3 Ștecherul și priza	47
2. INTRODUCERE ȘI DESCRIERE GENERALĂ	46	5.5 CONECTARE PNEUMATICĂ (FIG. G)	47
2.1 INTRODUCERE	46	5.6 CONECTAREA CIRCUITULUI DE RĂCIRE (FIG. H)	47
2.2 ACCESORII LA CERERE	46	6. SUDURA (Punctare)	47
3. DATE TEHNICE	46	6.1 OPERAȚII PRELIMINARE	47
3.1 PLACĂ INDICATOARE (FIG. A)	46	6.2 REGLAREA PARAMETRILOR	47
3.2 ALTE DATE TEHNICE (FIG. B)	46	6.3 PROCEDEU	47
4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE	46	7. ÎNTREȚINERE	47
4.1 ANSAMBLUL ȘI GABARITUL APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE (FIG. C)	46	7.1 ÎNTREȚINERE OBIȘNUIȚĂ	47
4.2 DISPOZITIVE DE CONTROL ȘI REGLARE	46	7.2 ÎNTREȚINEREA SPECIALĂ	48
4.2.1 Panou de control (FIG. D1)	46		
4.2.2 Piuliță de comprimare (FIG. D2)	46		
4.3 FUNCȚII DE SIGURANȚĂ ȘI INTERBLOCARE	46		
4.3.1 Modele PTE	46		
4.3.2 Modelele PCP	46		
5. INSTALARE	47		
5.1 PREGĂTIRE	47		
5.2 MODALITĂȚI DE RIDICARE (FIG. E)	47		
5.3 AMPLASARE	47		
5.4 CONECTARE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE	47		
5.4.1 Recomandări	47		
5.4.2 Conectarea cablului de alimentare la aparatul de sudură în puncte (FIG. F)	47		

APARATE PENTRU SUDURA PRIN REZISTENȚĂ PENTRU UZ INDUSTRIAL ȘI PROFESIONAL.

Notă: În textul următor se va folosi termenul „aparat de sudură în puncte”.

1. SIGURANȚA GENERALĂ PRIVIND 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.

Aparatul de sudură în puncte (numai în versiunile acționate cu cilindru pneumatic) este prevăzut cu un întrerupător general cu funcții de urgență, dotat cu lacăt pentru blocarea sa în poziția “O” (deschis).

Cheia lacătului poate fi înmănată numai operatorului experimentat sau instruit cu privire la sarcinile ce îi sunt încredințate și la posibilele pericole ce derivă din acest procedeu de sudură sau din folosirea neglijentă a aparatului de sudură în puncte.

În lipsa operatorului, întrerupătorul trebuie pus în poziția “O” blocat cu lacătul închis și fără cheie.



- Realizați instalația electrică corespunzător normelor și legilor în vigoare referitor la prevenirea accidentelor de muncă.
- 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.
- Folosiți aparatul de sudură în puncte la o temperatură a aerului ambiant cuprinsă între 5°C și 40°C și o umiditate relativă de 50% până la temperaturi de 40°C și de 90% pentru temperaturi de până la 20°C.
- 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 electrică și pneumatică (dacă este prezentă).

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).

La aparatele de sudură în puncte acționate cu cilindru pneumatic trebuie blocat întrerupătorul general în poziția “O” cu lacătul din dotare.

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).



- Este interzisă utilizarea aparatului în zonele clasificate cu risc de explozie din cauza prezenței gazelor, prafurilor sau a ceții.
- 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, cărpe etc.).
- Lăsați să se răcească piesa de-abia sudată! Nu așezați piesa în imediată apropiere a substanțelor inflamabile.
- 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 speciali 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 (LEP,d) egală sau mai mare de 85db(A), este obligatorie folosirea unor echipamente adecvate de protecție individuală.



- Trecerea curentului de sudură în puncte provoacă apariția unor câmpuri electromagnetice (EMF) localizate în jurul circuitului de sudură.

Câmpurile electromagnetice pot avea interferențe cu unele aparate medicale (ex. Pace-maker, respiratoare, proteze metalice etc.).

Trebuie luate măsuri de protecție adecvate față de persoanele purtătoare ale acestor aparate. De exemplu, trebuie interzis accesul în zona de folosire a aparatului de sudură 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 (dacă sunt prezente) în jurul corpului.
- Să nu puncteze având corpul în mijlocul circuitului de punctare. Să țină ambele cabluri pe aceeași parte a corpului.
- Să conecteze cablul de întoarcere al curentului de punctare (dacă este prezent) 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 = 40cm (Fig. I);



- 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.

UTILIZAREA PREVĂZUTĂ

Instalația trebuie să fie utilizată pentru sudura în puncte a unuia sau a mai multor table de oțel cu conținut scăzut de carbon, cu formă și dimensiuni variabile în funcție de lucrarea ce urmează a fi efectuată.



RISCURI REZIDUALE
RISC DE STRIVIRE A MEMBRILOR SUPERIOARE
NU PUNEȚI MĂINILE ÎN APROPIEREA PIESELOR ÎN MIȘCARE!

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 experimentat 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 predisponerea unor echipamente și armături pentru susținerea și ghidarea piesei prelucrate astfel încât să se îndepărteze mâinile de zona periculoasă.
- Când utilizați un aparat de sudură în puncte portabil: apucați bine cleștele cu ambele mâini, ținându-le pe mânerile corespunzătoare; țineți tot timpul mâinile departe de electrozi.
- 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; la aparatele de sudură în puncte acționate cu cilindru pneumatic duceți întrerupătorul general pe "O" și blocați-l cu lacătul din dotare; cheia trebuie scoasă și păstrată de către responsabil.
- Folosiți numai electrozi prevăzuți pentru mașină (a se vedea lista de piese de schimb), fără a modifica forma acestora.

RISCUL 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.
- Lăsați să se răcească piesa de-abia sudată înainte de a o atinge!

RISCUL DE RĂSTURNARE ȘI CĂDERE

- Așezați aparatul de sudură în puncte pe o suprafață orizontală cu capacitate corespunzătoare masei; legați aparatul 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.
- În cazul folosirii aparatelor pe roți: deconectați aparatul de sudură în puncte de la alimentarea electrică și pneumatică (dacă este prezentă) înainte de a muta unitatea într-o altă zonă de lucru. Fiți atenți la obstacole și la asperitățile terenului (de exemplu, cabluri și conducte).

UTILIZAREA NECORESPUNZĂTOARE

- Folosirea aparatului de sudură în puncte pentru orice lucrare diferită de cea prevăzută este periculoasă (a se vedea UTILIZAREA PREVĂZUTĂ).



PROTECȚII ȘI APĂRĂTORI

Protecțiile și părțile mobile ale învelișului aparatului de sudură prin puncte trebuie să fie pe poziția lor, 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 OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE ELECTRICĂ ȘI PNEUMATICĂ (dacă este prezentă).**
- ÎNTRERUPĂTOR GENERAL BLOCAT PE "O" CU LACĂTUL ÎNCHIS ȘI CHEIA SCOASĂ la modelele acționate cu CILINDRU PNEUMATIC).**

DEPOZITAREA

- Amplasați aparatul și accesoriile sale (cu sau fără ambalaj) în spații închise.
 - Umiditatea relativă a aerului nu trebuie să depășească 80%.
 - Temperatura mediului înconjurător trebuie să fie cuprinsă între -15°C și 45°C.
- În cazul aparatului echipat cu unitate de răcire cu apă și la o temperatură a mediului înconjurător sub 0°C: adăugați lichidul antigel prevăzut sau goliți complet circuitul hidraulic și rezervorul de apă.
- Utilizați întotdeauna măsuri adecvate pentru a proteja aparatul de umiditate, murdărie și coroziune.

2. INTRODUCERE ȘI DESCRIERE GENERALĂ

2.1 INTRODUCERE

Aparate de sudură în puncte cu coloană cu electrod cu coborâre curbilinie pentru sudură prin rezistență (singur punct).

Control electronic al puterii (tiristoare) integrat cu timer și limitator al curentului de pornire.

Protecție termică cu semnalizare (suprasarcină sau lipsa apei de răcire).

Acționare:

- modele "PTE": mecanică cu pedală cu lungimea pârghiei reglabilă;
- modele "PCP": pneumatică cu cilindru cu dublu efect comandat de supapă cu pedală, interblocarea funcționării din lipsa tensiunii rețelei și/sau alimentării cu aer comprimat.

2.2 ACCESORII LA CERERE

- Pereche de brațe lungime 500 mm, prevăzută cu port-electrozi și electrozi standard.
- Pereche de brațe lungime 700 mm, prevăzută cu port-electrozi și electrozi standard.
- Electrozi curbați.
- Grup de răcire cu apă cu circuit închis (adecvat numai pentru PTE sau PCP 18).

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 rețelei de alimentare în regim permanent (100%).
- 4- Puterea nominală a rețelei cu raport de intermitență de 50%.
- 5- Tensiune maximă în gol la electrozi.
- 6- Curent maxim cu electrozi în scurt-circuit.
- 7- Curent secundar în regim permanent (100%).
- 8- Distanța dintre brațe și lungimea brațelor (standard).
- 9- Forța minimă și maximă reglabilă a electrozilor.
- 10- Presiune nominală a sursei de aer comprimat.
- 11- Presiunea sursei de aer comprimat necesară pentru a obține forța maximă la electrozi.
- 12- Debitul apei de răcire.
- 13- Cădere de presiune nominală a lichidului de răcire.
- 14- Masa dispozitivului de sudură.
- 15- Simboluri care se referă la normele de siguranță a căror semnificație este indicată în capitolul 1 "Măsuri de siguranță generale pentru sudura prin rezistență".

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 (FIG. B)

4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE

4.1 ANSAMBLUL ȘI GABARITUL APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE (FIG. C)

4.2 DISPOZITIVE DE CONTROL ȘI REGLARE

4.2.1 Panou de control (FIG. D1)

- 1- Întrerupător general (la modelele PCP cu funcție de oprire de urgență și poziție "O" ce poate fi blocată cu lacăt: lacăt cu chei în dotare);
- 2- leduri de semnalizare:
 - a) (verde) tensiune de alimentare "ON", fișă de control "ON",
 - b) (verde) sudură "ON" (modul tiristoare de control activat),
 - c) (galben) protecție termică "ON": sudură oprită (la mod. PCP și acționarea bratului este oprită).
- 3- "POWER": potențiomtru de reglare a curentului de sudură;
- 4- "TIMER": potențiomtru de reglare a timpului de sudură;
- 5- (buton pornire/reset (mod. PCP));
- 6- selector numai presiune (nu sudează) / sudură (numai mod. PCP).

4.2.2 Piuliță de comprimare (FIG. D2)

Este accesibilă deschizând panoul aflat în spatele aparatului de sudură în puncte; permite reglarea forței exercitate de electrozi acționând asupra preîncărcării arcului.

4.3 FUNCȚII DE SIGURANȚĂ ȘI INTERBLOCARE

4.3.1 Modele PTE

Protecție termică

Intervine în cazul supra-încălzirii aparatului de sudură în puncte provocate de lipsa debitului insuficient al apei de răcire sau de un ciclu de lucru superior limitei admise. Intervenția este semnalată de aprinderea ledului galben pe panoul de comandă.

EFFECT: blocarea curentului (sudură oprită).

RESTABILIRE: automată la revenirea la limitele de temperatură admise (stingerea ledului galben).

4.3.2 Modele PCP

Întrerupător general

- Poziția "O" = deschis poate fi blocat cu lacătul (vezi capitolul 1).



ATENȚIE! În poziția "O" bornele interne (L1+L2) de conectare cablu de alimentare sunt sub tensiune.

- Poziția "I" = închis: aparatul de sudură în puncte alimentat, dar nu în funcțiune (STAND BY) led verde aprins .

Funcție urgentă

Cu aparatul de sudură în puncte în funcțiune deschiderea (poz. "I" => poz "O") determină oprirea acestuia în condiții de siguranță:

- curent oprit;
- deschiderea electrozilor (cilindru la evacuare);
- repornire automată oprită.

ATENȚIE! VERIFICAȚI PERIODIC FUNCȚIONAREA CORECTĂ A OPRIRII DE SIGURANȚĂ



Este necesară acționarea acestuia pentru a putea comanda operația de sudură (de la pedala pneumatică) în fiecare din următoarele condiții:

- la fiecare închidere a întrerupătorului general (poz "O" => poz "I");
- după fiecare intervenție a dispozitivelor de siguranță / protecție;
- după revenirea alimentării cu energie (electrică și cu aer comprimat) întreruptă anterior datorită separării în amonte sau unei avarii.

ATENȚIE! VERIFICAȚI PERIODIC FUNCȚIONAREA CORECTĂ A PORNIRII ÎN CONDIȚII DE SIGURANȚĂ.



- Ciclu : permite comandarea aparatului de sudură în puncte (de la pedala

pneumatică) fără sudură. Este folosit pentru a efectua mișcarea brațelor și închiderea electrozilor fără debitare de curent.



RISC REZIDUAL! Și în această modalitate de funcționare este prezent riscul de strivire a membrilor superioare: luați măsurile de precauție necesare (vezi capitolul siguranță).

- Ciclu (ciclu normal de sudură) abilităază aparatul de sudură în puncte pentru efectuarea sudurii.

Protecție termică

Intervine în cazul supra-încălzirii aparatului de sudură în puncte provocate de lipsa sau debitul insuficient al apei de răcire sau de un ciclu de lucru (DUTY CYCLE) superior limitei termice.

Intervenția este semnalată de aprinderea ledului luminos galben pe panoul de comandă.

EFFECT: blocarea curentului (sudură oprită).

RESTABILIRE: manuală (acționarea butonului) la revenirea la limitele de temperatură admise [stingerea ledului galben].

Siguranță aer comprimat

Intervine în cazul lipsei sau căderii de presiune ($p < 2.5 + 3\text{bar}$) a alimentării cu aer comprimat; intervenția este semnalată de indicația manometrului ($0 \pm 3\text{bar}$) situat pe grupul de intrare aer comprimat.

EFFECT: blocare mișcare: deschiderea electrozilor (cilindru la evacuare); blocarea curentului (sudură oprită).

RESTABILIRE: manuală (acțiune pe buton) după revenirea la limitele de presiune admise (indicație manometru $>>3\text{bar}$).

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 din ambalaj aparatul de sudură în puncte, efectuați conexiunile după cum se arată în acest capitol.

5.2 MODALITĂȚI DE RIDICARE (FIG. E)

Ridicarea aparatului de sudură în puncte trebuie efectuată cu funie dublă și cârlige, folosind inelele prevăzute în acest sens. Este strict interzisă legarea aparatului de sudură în puncte cu modalități diferite de cele indicate (ex. pe brațe sau pe electrozi).

5.3 AMPLASARE

Rezervați zonei de instalare o suprafață suficient de amplă și fără obstacole pentru a garanta accesul la panoul de comandă și la zona de lucru (electrozi) 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 de sudură în puncte pe o suprafață plană din material omogen și compact (paviment din beton sau cu caracteristici fizice asemănătoare).

Fixați aparatul de sudură în puncte de sol cu patru șuruburi M10 folosind orificiile aflate pe baza acestuia; fiecare element al fixării de ansamblu de paviment trebuie să garanteze o rezistență la tracțiune de cel puțin 60Kg (60daN).

Sarcina maximă

este de 35Kg (35daN).

5.4 CONECTARE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE


5.4.1 Recomandări

- Înainte de efectuarea oricărei legături electrice, controlați ca tensiunea și frecvența rețelei disponibile la locul instalării să corespundă cu datele de pe placa indicatoare a aparatului de sudură în puncte.

- Aparatul de sudură în 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 aparate monofazate;

- Tipul B () pentru aparate trifazate.

- 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 $Z_{max} = 0.066 \text{ ohm}$.

- 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 Conectarea cablului de alimentare la aparatul de sudură în puncte (FIG. F)

Scoateți panoul lateral dreapta; montați presetupa în poziție corespunzătoare orificiului prevăzut pe panoul posterior.

Se introduce cablul de alimentare prin presetupa de pe panoul din spate și se leagă la clemele terminale ale mașinii (faze L1(N) - L2) și la borna cu șurub a împământării de protecție - conductor galben verde).

În funcție de modelul cutiei cu borne echipați terminalele cablului după cum se arată în figură (FIG. F1, F2).

Blocați cablul strângând șuruburile tubului de trecere a cablului.

A se vedea paragraful "DATE TEHNICE" pentru secțiunea minimă admisă a conductorilor.

5.4.3 Ștecherul și priza

Conectați la cablul de alimentare un ștecher standard (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; borna 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 „ALTE DATE TEHNICE” și/sau TAB. 1.

În cazul în care se instalează mai multe aparate de sudură în puncte, distribuții alimentarea ciclic între faze astfel încât să se realizeze o sarcină mai echilibrată; exemplu:

aparatur de sudură în puncte 1: alimentare L1-L2;

aparatur de sudură în puncte 2: alimentare L2-L3;

aparatur 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 CONECTARE PNEUMATICĂ (FIG. G)

(numai mod. PCP)

- Predispuși o linie de aer comprimat cu presiune de exercițiu de cel puțin 6 bar. Montați MANOMETRUL (din dotare) înșurubându-l în orificiul filetat de pe reductorul de presiune.

- Prin orificiul de trecere de pe spatele aparatului de sudură în puncte conectați un tub flexibil pentru aer comprimat (\varnothing interior 8 + 9) la racordul grupului filtru reductor-lubrificator accesibil pe latura stângă; garantați etanșarea legăturii cu bandă sau colier corespunzător. Introduceți ulei ISO FD22 în paharul lubrifiant, prin dopul prevăzut (șurub).

5.6 CONECTAREA CIRCUITULUI DE RĂCIRE (FIG. H)

Este necesară predispușii unei conducte tur apă la o temperatură care să nu depășească 30°C, cu un debit minim (Q) nu mai mic de cel specificat în DATELE TEHNICE. Poate fi realizat un circuit de răcire deschis (apă de retur de aruncat) sau închis cu condiția respectării parametrilor de temperatură și de debit ai apei în intrare. Scoateți panoul lateral din stânga pentru a avea acces la tuburile flexibile de tur și retur

al apei: treceți-le prin deschizăturile prevăzute în panoul posterior. Conectați conducta tur (marcată cu eticheta corespunzătoare) la canalizarea externă de apă verificând scurgerea corectă și debitul conductei de retur.



ATENȚIE! Operațiile de sudură efectuate în lipsa sau cu o circulație insuficientă a apei pot provoca scoaterea din funcțiune a aparatului de sudură în puncte din cauza daunelor create de supra-încălzire.

6. SUDURA (Punctare)

6.1 OPERAȚII PRELIMINARE

Înainte de efectuarea oricărei operații de sudură (punctare) sunt necesare o serie de verificări și reglări de efectuat cu întrerupătorul general în poziția "O" (la versiunile PCP cu lacăt închis) și alimentare cu aer comprimat secționată (NECONECTATĂ):

- Controlați că brașarea electrică este efectuată corect potrivit instrucțiunilor precedente.

- Puneți în circulație apa de răcire.

- Adaptați diametrul "d" al suprafeței de contact al electrozilor în funcție de grosimea "s" a tablei de punctat potrivit relației $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.

- Interpuneți între electrozi o foaie de tablă cu grosimea echivalentă cu grosimea tablelor de punctat; verificați că brațele, apropiate manual, sunt paralele.

Efectuați, dacă este necesar, reglarea slăbind șuruburile de blocare a port-electrozilor până la găsirea poziției cele mai potrivite pentru lucrarea de efectuat; strângeți până la capăt șuruburile de blocare.

La modelele PTE și PCP28 poate fi reglată și distanța dintre brațe acționând asupra șuruburilor de fixare a fuziunii port-brațului inferior (v. date tehnice).

- Deschideți panoul de siguranță aflat pe spatele aparatului de sudură în puncte; slăbind cele patru șuruburi de fixare aveți acces la piulița de reglare a forței electrozilor (cheia N. 30).

Comprimând arcul (înșurubarea piuliței la dreapta), electrozii vor exercita o forță crescândă cu valori cuprinse de la minim la maxim (vezi datele tehnice).

Această forță va trebui mărită proporțional cu creșterea grosimii tablelor de punctat și cu diametrul vârfului electrodului.

- Închideți panoul pentru a evita intrarea de corpuri străine și eventuale contacte accidentale cu părți sub tensiune sau în mișcare.

- La modelele PCP verificați brașarea la aer comprimat, efectuați conectarea la conducta de alimentare la rețeaua pneumatică; reglați presiunea prin maneta reductorului până când se citește valoarea de 6bar (90 PSI) pe manometru.

6.2 REGLAREA PARAMETRILOR

Parametrii care determină diametrul (secțiunea) și etanșarea mecanică a punctului sunt:

- forța exercitată de electrozi (da N); 1 da N = 1.02 kg.

- diametrul suprafeței de contact electrozi (mm);

- curent de sudură (kA);

- timp de sudură (cicluri); (la 50Hz 1 ciclu = 0.02secunde).

Trebuie ținut cont de toți acești factori la reglarea aparatului de sudură în puncte, deoarece aceștia interacționează între ei cu marje relativ ample.

De asemenea, nu trebuie neglijați alți factori care pot modifica rezultatele, cum ar fi:

- căderi excesive de tensiune pe linia de alimentare;

- supra-încălzirea aparatului de sudură în puncte determinată de răcirea insuficientă sau nerespectarea raportului de intermitență a lucrului;

- conformația și dimensiunea pieselor din interiorul brațelor;

- distanța dintre brațe (reglabilă la modelele PTE-PCP 28);



- lungimea brațelor (vezi datele tehnice);

În lipsa unei experiențe specifice, este bine să efectuați anumite probe de punctare folosind distanțiere de tablă de aceeași calitate și grosime ca și pentru lucrarea de efectuat.

Unde este posibil, trebuie preferat un curent ridicat (reglare prin potențiometrul "POWER" de la 20% la 100% din capacitatea aparatului de sudură în puncte) și un timp scurt (reglare prin potențiometrul "CYCLES" de la 1 la 100).

6.3 PROCEDEU

- Închideți întrerupătorul general al aparatului de sudură în puncte (poz. "I"); ledul verde se aprinde: alimentare corectă, aparatul de sudură în puncte este gata.


- Model PCP: acționați butonul  "pornire" și puneți selectorul ciclu pe .

poziția de sudură.

- Sprijiniți pe electrodul inferior tablele de punctat.

- Acționați pedala de sfârșit de cursă (Model PTE), sau supapa cu pedală (Model PCP) obținând:

A) închiderea tablelor între electrozi cu forța pre-reglată;

B) trecerea curentului de sudură cu intensitate și durată (timp) prefixate și semnalate de aprinderea și de stingerea ledului verde .

- Eliberați pedala după câteva momente (0.5 + 2s) de la stingerea ledului verde (sfârșit sudură); această întârziere (menținere) conferă caracteristici mecanice mai bune punctului.

Efectuarea punctului este considerată corectă atunci când, supunând un eșantion probei de tracțiune, se provoacă extragerea miezului punctului de sudură dintr-una din cele două table.

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.

La versiunile acționate cu cilindru pneumatic (mod. PCP) trebuie blocat întrerupătorul general în poziția "O" cu lacătul din dotare.

7.1 ÎNTREȚINERE OBȘNUITĂ

OPERAȚIILE DE ÎNTREȚINERE OBȘNUITĂ POT FI EFECTUATE DE CĂTRE OPERATOR.

- adaptarea/restabilirea diametrului și a profilului vârfului electrodului;

- controlul alinierii electrozilor;

- controlul răcirii electrozilor și a brațelor (NU ÎN INTERIORUL APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE);

- controlul tensionării arcului (forță electrozi);

- evacuarea condensului și restabilirea nivelului uleiului (ISO Fd22) în lubrifiantul de intrare aer comprimat.

- controlul răcirii cablurilor și a cleștelui;

- verificarea integrității cablului de alimentare a aparatului de sudură în puncte și a cleștelui.

- înlocuirea electrozilor și a brațelor;

- verificarea periodică a nivelului din rezervorul pentru apa de răcire.

- verificarea periodică a lipsei totale a scurgerilor de apă.

7.2 ÎNTREȚINEREA SPECIALĂ

OPERAȚIUNILE DE ÎNTREȚINERE SPECIALĂ TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE PERSONAL CALIFICAT SAU EXPERIMENTAT ÎN DOMENIUL ELECTRIC ȘI MECANIC.



ATENȚIE! ÎNAINTE DE A ÎNLĂȚURA 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 ELECTRICALĂ ȘI PNEUMATICĂ (dacă este prezentă).

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 organele în mișcare.





Verificați interiorul aparatului de sudură în puncte periodic sau frecvent, în funcție de utilizare și de condițiile ambientale și înlăturați praful și particulele metalice depozitate pe transformator, modul tiristoare, modul diode, cutie cu borne alimentare etc. prin insuflarea cu aer comprimat uscat (max. 5bar).

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.
 - lubrifiați articulațiile și pivoții.
 - verificați ca șuruburile de conectare a circuitului secundar al transformatorului la suporturile port-brate să fie bine strânse și să nu existe semne de oxidare sau supra-încălzire; același lucru este valabil pentru șuruburile de blocare brațe și port-electrozi.
 - verificați ca șuruburile de conectare a circuitului secundar al transformatorului la barele / tresele de ieșire să fie bine strânse și să nu existe semne de oxidare sau de supra-încălzire.
 - 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.
 - controlați circulația corectă a apei de răcire (debit minim necesar) și etanșarea perfectă a conductelor.
 - controlați eventualele pierderi de aer.
 - dacă trebuie să reduceți viteza de apropiere a electrozilor, reglați strangularea la evacuarea cilindrului pneumatic, acționând asupra șuruburilor situate pe capetele cilindrului.
 - După efectuarea întreținerii sau reparației, restabiliți conexiunile și cablajele cum erau inițial, având grijă ca acestea să nu intre în contact cu piesele în mișcare sau cu piesele care pot atinge temperaturi ridicate. Înfășurați toți conductorii cum erau inițial, având grijă să țineți separate între ele conexiunile transformatorului primar de înaltă tensiune de cele ale transformatoarelor secundare de joasă tensiune.
- Folosiți toate șabițele și șuruburile originale pentru închiderea carcasei.

ÎN CAZUL ÎN CARE FUNCȚIONAREA APARATULUI NU ESTE CORESPUNZĂTOARE ȘI ÎNAINTE EFECTUĂRII ORICĂRUI CONTROL MAI SISTEMATIC SAU ÎNAINTE DE A CONTACTA UN CENTRU DE ASISTENȚĂ AUTORIZAT, CONTROLAȚI CĂ:

- având închis întrerupătorul general al aparatului de sudură în puncte (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 (mod, PCP buton );
- controlați circulația corectă a apei de răcire și eventual reduceți raportul de intermitență al ciclului de lucru.
- cu pedala sau cilindrul acționat, actuatorul comenzii electrice închide efectiv terminalele (contacte) validând fișa electronică: ledul verde  aprins pentru timpul setat.
- elementele care fac parte din circuitul secundar (suporturi port-brate - brațe - port-electrozi) nu sunt ineficiente din cauza șuruburilor slăbite sau a oxidărilor.
- parametrii de sudură (forța și diametrul electrozilor, timpul și curentul de sudură) sunt corespunzătoare lucrării efectuate.

La modelul PCP:

- presiunea aerului comprimat nu este inferioară limitei de intervenție a dispozitivului de protecție;
- selectorul de ciclu nu este poziționat greșit  (numai presiune - nu sudează);
- nu a fost acționat butonul de pornire  după fiecare închidere a întrerupătorului general sau după fiecare intervenție a dispozitivelor de protecție/siguranță:
 - a) lipsa tensiunii de alimentare;
 - b) lipsa/presiunea insuficientă a aerului comprimat;
 - c) supra-încălzire.

	sid.		sid.
1. ALLMÄN SÄKERHET FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING.....	49	5.5 PNEUMATISK ANSLUTNING (FIG. G)	51
2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING.....	50	5.6 ANSLUTNING AV KYLKRETSEN (FIG. H)	51
2.1 INLEDNING.....	50	6. SVETSNING (HÅFTSVETSNING).....	51
2.2 TILLBEHÖR PÅ BESTÄLLNING.....	50	6.1 FÖRBEREDELSE.....	51
3. TEKNISKA DATA.....	50	6.2 INSTÄLLNING AV PARAMETRAR.....	51
3.1 INFORMATIONSSKYLT (FIG. A)	50	6.3 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT	51
3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA (FIG. B)	50	7. UNDERHÅLL	51
4. BESKRIVNING AV HÅFTSVETSEN.....	50	7.1 ORDINARIE UNDERHÅLL.....	51
4.1 HÅFTSVETSSENS UTFORMNING OCH DIMENSIONER (FIG. C).....	50	7.2 EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL.....	51
4.2 ANORDNINGAR FÖR KONTROLL OCH REGLERING.....	50		
4.2.1 Kontrolltavla (FIG. D1).....	50		
4.2.2 Mutter för sammantryckning (FIG. D2).....	50		
4.3 SÄKERHETS- OCH FÖRREGLINGSFUNKTIONER.....	50		
4.3.1 Modeller PTE.....	50		
4.3.2 Modeller PCP	50		
5. INSTALLATION.....	50		
5.1 FÖRBEREDELSE.....	50		
5.2 LYFT (FIG. E)	50		
5.3 PLACERING.....	51		
5.4 ANSLUTNING TILL ELNÄTET	51		
5.4.1 Varningar.....	51		
5.4.2 Anslutning av matningskabeln till håftsvetsen (FIG. F)	51		
5.4.3 Kontakt och uttag	51		

APPARATER FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING FÖR INDUSTRIELLT OCH PROFESSIONELLT BRUK.

Obs: i texten nedan används termen "punktsvets".

1. ALLMÄN SÄKERHET FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING

Operatören måste ha tillräckliga kunskaper för en säker användning av punktsvetsens och känna till riskerna i samband med motståndssvetsningen, motsvarande skyddsåtgärder och nödstoppsprocedurer. Punktsvetsen (endast i versionerna med aktivering med pneumatisk cylinder) har en huvudströmbrytare med nödstoppsfunktion som har ett lås för blockering i läge "O" (öppen). Låsens nyckel får endast överlämnas till en erfaren operatör som har instruerats i uppgiften han ska utföra och möjliga faror som uppstår under denna typ av svetsning och vid en oförsiktig användning av punktsvetsen. I operatörens frånvaro ska strömbrytaren stå på "O" och låsas med låset. Nyckeln får inte sitta i.



- Utför elinstallationen enligt de föreskrivna normerna och lagarna om olycksfall på arbetsplatsen.
- Punktsvetsen får endast anslutas till ett matningssystem med neutral ledning ansluten till jord.
- Försäkra dig om att matningsuttaget är korrekt anslutet till jord.
- Använd inte kablar med en försämrad isolering eller en anslutning som har lossnat.
- Använd punktsvetsen vid en lufttemperatur mellan 5°C och 40°C samt en relativ luftfuktighet på 50% upp till en temperatur på 40°C och på 90% upp till en temperatur på 20°C.
- Använd inte punktsvetsen i fuktiga eller blöta miljöer. Använd den inte i regn.
- Anslutningen av svetskablarna och eventuella underhållsåtgärder på armar och/eller elektroder måste utföras med avstängd punktsvets som har fränkopplats från det elektriska och pneumatiska matningsnätet (om närvarande).
- Samma procedur måste respekteras för anslutningen till vattennätet och till en kylvätska med stängd krets (punktsvetsar som avkyls med vatten) och hur som helst vid reparationsåtgärder (extraordinärt underhåll).
- På punktsvetsar med aktivering med pneumatisk cylinder är det nödvändigt att låsa huvudströmbrytaren i läge "O" med låset som medföljer.
- Samma procedur ska utföras för anslutning till vattennätet eller en avkylningsenhet med slutet krets (punktsvetsar med vattenavkyllning) och hur som helst vid reparationsåtgärder (extraordinärt underhåll).



- Det är förbjudet att använda apparaten i miljöer med områden som är klassificerade som explosionsrisk på grund av närvaro av gas, damm eller dimma.
- Svetsa inte på behållare eller ledningar som innehåller eller har innehållit flytande eller gasformiga brandfarliga produkter.
- Undvik att använda den på rena material med klorlösningsmedel eller i närheten av sådana substanser.
- Svetsa inte på tryckbehållare.
- Avlägsna alla brandfarliga ämnen (t ex. trä, papper, trasor osv.) från arbetsområdet.
- Låt nysvetsade delar kylas av! Placera inte delen i närheten av brandfarliga ämnen.
- Försäkra dig om att luftombytet är lämpligt eller använd lämpliga medel för att avlägsna svetsrök i närheten av elektroden. Det är nödvändigt att använda sig av en systematisk metod för att utvärdera gränserna för exponering till svetsrök enligt sammansättning, koncentration och exponeringens tidslängd



- Skydda alltid ögonen med särskilda skyddsglasögon.
- Ha på dig handskar och skyddskläder som lämpar sig för bearbetning med motståndssvetsning.
- Buller: om en daglig bullernivå (LEP,d) motsvarande eller överstigande 85dB(A) uppstår vid svetsningsarbeten som är särskilt intensiva, är det obligatoriskt att använda särskild individuell skyddsutrustning.



- Övergången av punktsvetsströmmen leder till att elektromagnetiska fält (EMF) uppstår kring punktsvetsningskretsen. De elektromagnetiska fälten kan störa vissa medicinska apparater (t ex. pacemaker, andningsapparater, metallproteser osv.). Man måste vidta lämpliga skyddsåtgärder när det gäller personer som bär sådana apparater. Till exempel förbjuda tillgång till området där punktsvetsen används.
- Den här punktsvetsen uppfyller de tekniska produktstandarderna för användning endast i industrimiljö för professionellt bruk. Vi garanterar ingen överensstämmelse med gränsvärdena för människans exponering och kontakt med de elektromagnetiska fälten i hemmiljö.

Operatören måste följa dessa procedurer för att minska exponeringen i elektromagnetiska fält:

- Fäst enheten så nära de två punktsvetskablarna som möjligt (om installerade).
- Håll huvudet och bälten så långt borta som möjligt från punktsvetskretsen.
- Linda aldrig punktsvetskablarna (om sådana används) runt kroppen.
- Punktsvetsa aldrig om kroppen befinner sig i punktsvetskretsen. Håll båda kablarna på samma sida om kroppen.
- Anslut punktsvetsens returkabel (om en sådan används) vid stycket som ska punktsvetsas så nära fogen som utförs som möjligt.
- Punktsvetsa aldrig nära, sittande på eller stödd mot punktsvetsen (minsta avstånd: 50 cm).
- Lämna inga magnetiska järnföremål i närheten av punktsvetsen.
- Minsta avstånd:
- d = 40cm (Fig. I);



- Apparat av klass A:
Den här punktsvetsen uppfyller kraven för den tekniska produktstandarderna för användning endast i en industriell miljö för professionellt syfte. Överensstämmelse med den elektromagnetiska kompatibiliteten i bostadshus och hus som är direkt anslutna till ett lågspänningsnät som matar bostadshus garanteras inte.

FÖRUTSEDD ANVÄNDNING

Systemet ska användas till punktsvetsning av en eller flera stålplåtar med ett lågt kolinnehåll, av olika former och mått enligt bearbetningen som ska utföras.



ÖVRIGA RISKER

RISK FÖR KLÄMNING AV ARMARNA SÄTT INTE HÄNDERNA NÄRA DE RÖRLIGA DELARNA!
Punktsvetsens funktionsläge och variation när det gäller form och mått på delen som ska bearbetas förhindrar ett fullständigt skydd mot faran för klämning av armar, fingrar, händer, underarmar.

- Riskerna måste reduceras genom att följa nedanstående försiktighetsåtgärder:
- Operatören måste ha erfarenhet och vara kvalificerad för arbetet med motståndssvetsning med den här typen apparater.
- Man måste bedöma risken för varje typ av arbete som ska utföras och se till att man har tillgång till utrustning och enheter som stödjer delen som bearbetas för att händerna ska hållas borta från det farliga området vid elektroden.
- Om du använder en bärbar punktsvets: håll klämman stadigt med båda händerna på handtagen. Håll händerna på avstånd från elektroden.
- I alla fall där delens utformning gör det möjligt att reglera elektroden avstånd så att man inte överskrider en bana på 6 mm.
- Förhindra att flera personer arbetar samtidigt med samma punktsvets.
- Arbetsområdet måste blockeras för obehöriga.
- Lämna inte punktsvetsen utan tillsyn. I detta fall är det obligatoriskt att koppla ifrån den från nätet. Punktsvetsar med aktivering med en pneumatisk cylinder har en huvudströmbrytare som ska ställs på "O" och låsas med det medföljande låset. Nyckeln ska tas ut och måste förvaras av den ansvarige.
- Använd endast elektroden som är förutsedda för maskinen (se reservdelslistan) utan att ändra formen på dem.

RISK FÖR BRÄNSKADOR

Vissa delar av punktsvetsen (elektroder, armar och närliggande områden) kan nå temperaturer över 65°C: det är nödvändigt att bära lämpliga skyddskläder. Låt den nysvetsade delen kylas av innan du vidrör den!

RISK FÖR VÄLTNING OCH FALL

- Placera punktsvetsen på en horisontell yta som lämpar sig till dess vikt. Fäst punktsvetsen vid stödplanet (enligt anvisningarna i kapitlet "INSTALLATION" i den här bruksanvisningen). Ett lutande eller ojämnt golv eller stödplan kan göra att risk för vältnings uppstår.
- Det är förbjudet att lyfta punktsvetsen, utom i fall som uttryckligen anges i kapitlet "INSTALLATION" i den här bruksanvisningen.
- Om du använder maskiner med vagn: Koppla ifrån punktsvetsen från den elektriska och pneumatiska tillförseln (om sådan finns) innan du flyttar enheten till en annan arbetszon. Var uppmärksam på hinder och ojämnheter i underlaget (t. ex. kablar och ledningar).

FELAKTIG ANVÄNDNING

Det är farligt att använda punktsvetsen för arbeten som skiljer sig från den förutsedda användningen (se FÖRUTSEDD ANVÄNDNING).



SKYDD

Skydden och de rörliga delarna på punktsvetsens hölje måste vara i rätt läge innan man ansluter enheten till strömförsörjningsnätet.

OBS! Alla manuella åtgärder på de rörliga delarna som är tillgängliga för punktsvetsen, t. ex:

- Byte eller underhåll av elektroderna
- Reglering av armarnas eller elektrodernas position

SKA UTFÖRAS MED AVSTÄNGD PUNKTSVETS SOM HAR KOPPLATS IFRÅN DET ELEKTRISKA OCH PNEUMATISKA FÖRSÖRJNINGSNÄTET (om installerat). HUVUDSTRÖMBRYTAREN ÄR LÅST I LÅGET "O" MED STÄNGT LÅS OCH UTTAGEN NYCKEL i modeller med aktivering med PNEUMATISK CYLINDER.

LAGRING

- Placera maskinen och dess tillbehör (med eller utan emballage) i en stängd lokal.
- Den relativa luftfuktigheten får inte överstiga 80%.
- Miljötemperaturen måste vara mellan -15°C och 45°C.

Om maskinen är utrustad med en vattenkylhet och miljötemperaturen är under 0°C: tillsätt frostvätska av avsedd typ eller töm helt hydraulkretsen och vattentanken.

Vidta alltid lämpliga åtgärder för att skydda maskinen mot fukt, smuts och rost.

2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING

2.1 INLEDNING

Häftsvets på pelare med krökt sänkningselektrod för motståndssvetsning (enkel punkt).

Elektronisk effektstyrning (tyristorer) integrerad med timer och strömbegränsare. Termoskydd med indikering (överbelastning eller avsaknad av kylvatten).

Drift av svetsen:

- **Modellerna "PTE"**: Mekanisk drift med hjälp av fotpedal, reglerbar spaklängd.
- **Modellerna "PCP"**: Tryckluftdrift med dubbelverkande cylinder som styrs av en pedaldriven ventil. Funktionen läses vid avsaknad av nätström och / eller tryckluftsförsörjning.

2.2 TILLBEHÖR PÅ BESTÄLLNING

- Armpar av längd 500mm, komplett utrustat med elektrodhållare och standardelektroder.
- Armpar av längd 700mm, komplett utrustat med elektrodhållare och standardelektroder.
- Krökta elektroder.
- Enhet för kylning med vatten med sluten krets (passar enbart för PTE eller PCP 18).

3. TEKNISKA DATA

3.1 INFORMATIONSSKYLT (FIG. A)

Den viktigaste informationen gällande häftsvetsens användning och prestationer sammanfattas på informationsskylten, och har följande betydelse.

- 1- Matningslinjens fasantal och frekvens.
- 2- Matningsspänning.
- 3- Elnätets effekt vid permanent drift (100%).
- 4- Elnätets nominella effekt med intermitteringsförhållande på 50%.
- 5- Maximal spänning hos elektroderna på tomgång.
- 6- Maximal ström med elektroderna i kortslutning.
- 7- Sekundär ström vid permanent drift (100%).
- 8- Armarnas vidd och längd (standard).
- 9- Minimal och maximal reglerbar kraft hos elektroderna.
- 10- Nominell spänning för tryckluftskällan.
- 11- Nödvändigt tryck hos tryckluftskällan för att uppnå maximal kraft till elektroderna.
- 12- Kylvattenskapacitet.
- 13- Nominellt tryckfall hos kylvätskan.
- 14- Svetsanordningens massa.
- 15- Symboler gällande säkerhet vars betydelse beskrivs i kapitel 1 "Allmänna säkerhetsanvisningar för motståndssvetsning".

OBS: Det exempel på informationsskylt som illustreras, hänvisar bara till symbolernas och siffrornas betydelse. De exakta värdena gällande er häftsvets tekniska data måste läsas av direkt på skylten som sitter på just den häftsvetsen.

3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA (FIG. B)

4. BESKRIVNING AV HÄFTSVETSEN

4.1 HÄFTSVETSENS UTFORMNING OCH DIMENSIONER (FIG. C)

4.2 ANORDNINGAR FÖR KONTROLL OCH REGLERING

4.2.1 Kontrolltavla (FIG. D1)

- 1- Huvudströmbrytare (för modellerna PCP med nödstoppfunktion och läsbar "O"-läge, läs och nycklar levereras tillsammans med svetsen);
- 2- Lysdioder för indikation:
 - a) (grön) matningsspänning "ON", kontrollkort "ON",
 - b) (grön) svetsning "ON" (tyristor modul för kontroll i funktion),
 - c) (gul) termoskydd "ON": svetsning omöjlig (för mod. PCP är även aktiveringen av armen blockerad).
- 3- "POWER"-anordning: potentiometer för inställning av svetsströmmen.

4- "TIMER"-anordning: potentiometer för inställning av svetsstiden;

5- startknapp / återställningsknapp (modellerna PCP);

6- : väljare "endast tryckluft" (svetsar inte) / svetsar (enbart mod. PCP).

4.2.2 Mutter för sammantryckning (FIG. D2)

Man kommer åt denna mutter genom att öppna luckan på häftsvetsens baksida. Muttern gör det möjligt att reglera den kraft som utövas av elektroderna genom att påverka fjäderns laddning.

4.3 SÄKERHETS- OCH FÖRREGLINGSFUNKTIONER

4.3.1 Modeller PTE

Termoskydd

Ingriper vid överhettning av häftsvetsen orsakad av avsaknad av/otillräcklig kylvattenkapacitet eller av en arbetscykel som överskrider den tillåtna gränsen. Ingreppet indikeras av att den gula lysdioden på kontrolltavlan tänds.

EFFEKT: strömtillförseln bryts (svetsning förhindrad).

ÅTERSTÄLLNING: automatisk när temperaturen sjunker till tillåtna värden (den gula lysdioden slocknar).

4.3.2 Modeller PCP

Huvudströmbrytare

- Position "O" = öppen och läsbar (se kapitel 1).



OBSERVERA! I läget "O" är de interna klämmorna (L1 och L2) för anslutning till anslutningskabeln spänningsförande.

- Läget "I" = "stängd". Häftsvetsen får ström, men är inte i funktion (STAND BY), den gröna lysdioden lyser.

Nödstoppfunktion

När häftsvetsen är i funktion, stoppas maskinen under säkra förhållanden om strömbrytaren öppnas (läge "0" => läge "1").

- strömmen bryts;
- elektroderna öppnas (cylindrar i utmatningsfas);
- automatisk start är inte möjlig.

OBS: KONTROLLERA REGELBUNDET ATT SÄKERHETSSTOPPET FUNGERAR.

Startknapp

För att kunna styra svetsningen (med hjälp av den pneumatiska pedalen) måste denna knapp tryckas in i följande situationer:

- varje gång huvudströmbrytaren stängs (läge "O" => läge "1");
- varje gång en skydds- eller säkerhetsanordning har utlösts;
- efter varje gång energitillförseln (el- och tryckluftsenergi) kommer tillbaka efter att ha isolerats uppströms om maskinen och efter maskinfel.

"OBS! KONTROLLERA REGELBUNDET ATT STARTEN I SÄKERHETSLÄGE FUNGERAR RIKTIGT."

Maskincykelväljare

- Maskincykel : Gör det möjligt att styra häftsvetsen (med hjälp av den pneumatiska pedalen) utan svetsning. Används för att flytta på armarna och sluta elektroderna utan elektricitet.



KVARSTÅENDE RISK: Även i detta driftsläge föreligger risk att klämma armar och händer. Vidtag därför nödvändiga försiktighetsåtgärder. Se avsnittet om skydds- och säkerhetsanordningar.

- Maskincykel (normal svetsningscykel) aktiverar svetsen för utförandet av svetsningen.

Termoskydd

Ingriper vid överhettning av häftsvetsen orsakad av avsaknad av/otillräcklig kylvattenkapacitet eller av en arbetscykel (DUTY CYCLE) som överskrider den tillåtna temperaturgränsen.

När termoskyddet utlöses tänds den gula lysdioden på kontrollpanelen.

EFFEKT: Strömtillförseln blockeras (svetsning inte medgiven)

ÅTERSTÄLLNING: Manuell återställning genom att startknappen trycks in när temperaturen sjunker till tillåtna värden (den gula lysdioden slocknar).

Säkerhetsanordning för tryckluftssystemet

Utlöses när tryck saknas eller när trycket är för lågt ($p < 2.5 + 3$ bar) i tryckluftsmatningsledningen. När så sker ges en indikering på manometern ($0 + 3$ bar) som är placerad på enheten för inmatning av tryckluft.

EFFEKT: Alla rörelser blockeras. Elektroderna öppnas (cylindern i utmatningsfas). Strömtillförseln blockeras. Svetsning medges inte.

ÅTERSTÄLLNING: Manuell återställning genom att startknappen trycks in när tillåtna värden för tryckluften har återställts (manometern visar $>> 3$ bar).

5. INSTALLATION



VIKTIGT! UTFÖR ALLA ARBETSMOMENT FÖR INSTALLATION, ELEKTRISK OCH PNEUMATISK ANSLUTNING MED HÄFTSVETSEN AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET. DEN ELEKTRISKA OCH PNEUMATISKA ANSLUTNINGEN FÅR BARA UTFÖRAS AV KUNNIG OCH KVALIFICERAD PERSONAL.

5.1 FÖRBEREDELSE

Packa upp häftsvetsen och utför anslutningarna på det sätt som indikeras i detta kapitel.

5.2 LYFT (FIG.E)

Häftsvetsen måste lyftas med hjälp av dubbla rep och krokar, använd er av de för detta avsedda ringarna.

Det är absolut förbjudet att spänna fast häftsvetsen på något annat sätt än det som indikeras (t.ex. i armar eller elektroder).

5.3 PLACERING

Välj en uppställningsplats med tillräckligt stor yta och utan hinder, så att det är lätt att komma åt kontrollpanelen och arbetsområdet (elektrodena) 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 sugts in i kylflötsanläggningen.

Placera häftsveitsen på en slät yta bestående av homogent och kompakt material (cementgolv eller golv med motsvarande egenskaper).



Sätt fast maskinen vid golvet genom att skruva i fyra skruvar M10 i de för detta avsedda hålen i maskinsockeln. Varje enskilt element som är förankrat i golvet måste ha ett dragmotstånd på minst 60 kg (60 daN).

Maximal belastning

Den maximala belastningen som kan utövas på den nedre armen (koncentrerad på elektrodaxeln) är 35 kg (35 daN).

5.4 ANSLUTNING TILL ELNÄTET

5.4.1 Varningar

- Innan du utför en elanslutning, ska du kontrollera att uppgifterna på punktsveitsens märkplåt överensstämmer med spänningen och frekvensen på installationsplatsen.
- Punktsveitsen får endast anslutas till ett matningsssystem med neutral jordningsledning.
- För att garantera skydd mot indirekta kontakter, ska du använda differentialbrytare av typen:
 - Typ A () för enfasmaskiner;
 - Typ B () för trefasmaskiner.
- För att uppfylla kraven i normen EN 61000-3-11 (Flicker) råder vi dig att ansluta punktsveitsen till matningsnätets gränssnittspunkter som har en impedans som är under $Z_{max} = 0.066 \text{ ohm}$.
- Punktsveitsen 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 punktsveitsen kan anslutas (om nödvändigt, vänd dig till distributionssystemets eloperatör).

5.4.2 Anslutning av matningskabeln till häftsveitsen (FIG. F)

Tag bort panelen på sveitsens högra sida. Montera dit den kabelklämma som levereras tillsammans med maskinen i höjd med hålet i den bakre panelen.

För matningskabeln genom kabelklämma och anslut den till klämmorna på matningsplattan (faserna L1 (N) - L2) och till klämman med skruv för skyddsjordning gul/grön ledare).

Beroende på typen av klämplatta, ska man utrusta kabelns terminaler på det sätt som indikeras i figuren (FIG. F1, F2).

Blockera kabeln genom att dra åt skruvarna på kabelklämma.

Se paragrafen "TEKNISKA DATA" vad gäller ledarnas minimala tillåtna genomskärningsyta.

5.4.3 Kontakt och uttag

Anslut nätkabeln till en normaliserad kontakt (3P+T (stift+jord): endast 2 poler används för anslutningen 400 V MELLAN FASER; 2P+T (stift+jord): anslutning 230 V ENFAS) med en lämplig kapacitet. Se till att nätuttaget skyddas av säkringar eller en automatisk magnetotermisk säkerhetsströmbrytare. Jordningsterminalen måste anslutas till jordningsledningsnätet (gul/grön) i försörjningslinjen.

Kapaciteten och egenskapen för säkringarnas eller den magnetotermiska strömbrytarens ingrepp anges i stycket "ÖVRIGA TEKNISKA DATA" och eller TAB. 1. Om man installerar flera punktsveitsar, ska man distribuera strömförsörjningen cyklist mellan de tre faserna för att skapa en mer balanserad belastning, t. ex.:

- punktsveits 1: strömförsörjning L1-L2;
- punktsveits 2: strömförsörjning L2-L3;
- punktsveits 3: strömförsörjning 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 PNEUMATISK ANSLUTNING (FIG. G)

(endast för modellerna PCP)

- Förbered en tryckluftsledning med ett driftstryck som inte understiger 6 bar. Montera den medföljande MÄNOMETERN genom att skruva fast den i det gängade hålet på tryckregulatorn.
- För in en flexibel tryckluftssläng (Ø 8 + 9) genom det därtill avsedda hålet på baksidan av maskinen och anslut slangen till kopplingen på regulator-smörjenhetens filter som finns på vänster sida. Se till att det hela blir lufttätt med hjälp av lämpliga slangklämmor eller liknande. Tillför olja ISO FD22 i smörjkoppen - håll oljan genom proppen.

5.6 ANSLUTNING AV KYLKRETSEN (FIG. H)

Man måste förbereda en tillloppsledning för tillförsel av vatten med en temperatur som inte överstiger 30°C, med minimal kapacitet (Q) som inte understiger den som anges i TEKNISKA DATA. Det är tillåtet att använda sig av en öppen kylvattenkrets (återledningsvattnet förs bort) eller en sluten sådan, under förutsättning att parametrarna för inloppsvattnets temperatur och kapacitet respekteras.

Ta av panelen på maskinens vänstra sida för att komma åt de flexibla tilllopps- och returslangarna. För in slangarna genom de för detta avsedda hålen på den bakre panelen. Anslut tillloppsslangen (märkt med etikett) till den externa vattenledningen och kontrollera att returslangen har korrekt kapacitet så att vattenflödet blir korrekt.



OBSERVERA! Sveitsarbeten som utförs utan vattenflöde eller med otillräckligt vattenflöde kan försäkra skador till följd av överhettning och göra häftsveitsen obrukbar.

6. SVETSNING (HÄFTSVETSNING)

6.1 FÖRBEREDELSE

Innan något arbetsmoment för sveitsning (häftsveitsning) påbörjas måste man genomföra en serie kontroller och inställningar med huvudströmbrytaren i läget "O" (för versionerna PCP med låset låst) och matningen av tryckluft fränkopplad (INTE ANSLUTEN):

- Kontrollera att den elektriska anslutningen är korrekt gjord och överensstämmer med ovan givna anvisningar.
- Sätt kylvattnet i omlopp.
- Anpassa diametern "d" på elektrodernas kontaktyta till tjockleken "s" på plåten som skall häftsveitsas enligt följande ekvation $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.
- Placera ett mellanlägg, som har samma tjocklek som plåtarna som skall häftsveitsas, mellan elektroderna. Kontrollera att armarna är parallella när de närmas plåten

manuellt.

Justera eventuellt inställningen genom att lossa på låsskruvarna på elektrodhållarna tills du hittar det läge som bäst passar det arbete som skall utföras. Dra åt låsskruvarna ordentligt när rätt inställningsläge hittats.

- Vad gäller modellerna PTE och PCP28 kan även avståndet mellan armarna regleras med hjälp av fästbultarna på den undre armhållaren (se tekniska data).
- Öppna säkerhetsluckan på häftsveitsens baksida genom att lossa på de fyra fästbultarna. På så sätt blir muttern för inställning av elektrodkraften åtkomlig (nyckel n. 30).
- Då muttern vrids medsols pressas fjädern samman gradvis och elektrodernas kraft ökar, från minimi- till maximivärdet (se tekniska data).
- Denna kraft ska ökas proportionerligt till tjockleken på plåten som skall häftsveitsas och till diametern på elektrodspetsen.
- Stäng luckan för att undvika att främmande föremål kommer in i maskinen och för att undvika kontakt med spänningsförande eller rörliga komponenter.
- PCP-modellerna: Kontrollera tryckluftanslutningen. Anslut matningsslangen till tryckluftsledningen. Ställ in tryckluftstrycket med hjälp av ratten på regulatorn så att du läser 6 bar (90 PSI) på manometern.

6.2 INSTÄLLNING AV PARAMETRAR

Följande parametrar är avgörande för punktens diameter (sektion) och mekaniska hållfasthet:

- Kraften som utövas av elektroderna (daN); 1 daN = 1.02 kg.
- diametern på elektrodernas kontaktyta (mm);
- sveitsströmmen (kA);
- sveitsiden (cykel); vid 50 Hz är 1 cykel lika med 0.02 sekunder.

Samtliga ovan angivna sveitsparametrar skall beaktas då inställning av häftsveitsen sker, eftersom de samverkar med relativt stor marginal.



Beakta även andra faktorer som kan påverka sveitsresultatet:

- stora spänningsfall i elnätet;
- överhettning av häftsveitsen som beror på otillräcklig kylning eller bristande respekt för intermitterande förhållanden;
- arbetsstyckets beskaffenhet och storlek inuti armarna;
- armarnas avstånd (kan ställas in för modellerna PTE-PCP28);
- armarnas längd (se tekniska data).

I brist på erfarenhet i det specifika fallet är det lämpligt att utföra ett par häftsveitsningsprov. Använd plåt av samma tjocklek och med samma egenskaper som plåten som sedan skall användas i det arbete du avser utföra.


När så är möjligt är det att föredra att använda stor strömstyrka (inställningen görs med hjälp av potentiometern "POWER" från 20% till 100% av häftsveitsens kapacitet) och kort sveitsid (inställningen görs med hjälp av potentiometern "CYCLES" från 1 till 100).

6.3 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT

- Slå på häftsveitsens huvudströmbrytare (läge "I"). Den gröna kontrolllampan tänds. Elanslutningen till maskinen är korrekt. Häftsveitsen är beredd.
- Modell PCP: Tryck in startknappen  och ställ maskinkyckelväxlaren i läget .

läge för sveitsning.

- Placera plåtarna som skall sveitsas på den nedre elektroden.
- Tryck ned pedalen (mod. PTE) eller ventilpedalen (mod. PCP) ända ned. Då sker följande:

- A) Elektroderna sluter till om plåtarna med en på förhand inställd kraft.
- B) Sveitsströmmen passerar med den intensitet och längd (i tid) som förinställts, detta indikeras av att den gröna lysdioden  tänds och släcks.

- Släpp upp pedalen ett kort ögonblick (0.5 + 2 sekunder) efter att den gröna kontrolllampan har slocknat (slutfört sveitsarbete). Denna fördrojning (kvarhållande) ger sveitspunkten högre kvalitet.
- Utförandet av punkten anses korrekt om sveitspunktens kärna dras ut från den enda av de två plåtarna när punkten utsätts för ett dragprov.

7. UNDERHÅLL



VIKTIGT! INNAN NI UTFÖR INGREGPEN FÖR UNDERHÅLL MÅSTE NI FÖRSÄKRA ER OM ATT HÄFTSVETSSEN HAR STÄNGTS AV OCH FRÄNKOPPLATS FRÅN ELNÄTET.

För versionerna med drift med pneumatisk cylinder (mod. PCP) måste man låsa fast brytaren i läget "O" med det lås som levereras tillsammans med sveitsen.

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 kylning av elektroder och armar (INTE INNE I HÄFTSVETSSEN);
- kontroll av fjäderns laddning (elektrodernas kraft),
- tömning av kondens i filtret för inmatning av tryckluft.
- Kontroll av avkylningen av kabel och klämma.
- Kontroll av att punktsveitsens och klämmans nätkabel är hel.
- Byte av elektroder och armar.
- Regelbunden kontroll av kylvattenstankens nivå.
- Regelbunden kontroll av total avsaknad av vattenläckage.

7.2 EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL

ÅTGÄRDERNA FÖR EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL FÅR ENDAST UTFÖRAS AV PERSONAL MED ERFARENHET OCH KVALIFIKATIONER INOM DET ELEKTRISKA/MEKANISKA FÄLTET.



OBS! INNAN DU TAR BORT PUNKTSVETSSENS PANELER FÖR ATT FÅ TILLGÅNG TILL DESS INVÄNDIGA DELAR, SKA DU FÖRSÄKRA DIG OM ATT DEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN DET ELEKTRISKA OCH PNEUMATISKA MATNINGSNÄTET (om ett sådant finns).

Eventuella kontroller som utförs under spänning inuti punktsveitsen kan leda till allvarig elektrisk stöt på grund av direktkontakt med strömförande delar och/eller skador som beror på direktkontakt med de rörliga delarna.

Regelbundet och i alla fall enligt användningsfrekvensen och miljöförhållandena, ska du inspektera punktsveitsen invändigt och avlägsna damm och metallpartiklar som lägger sig på transformatorn, tyristormodulen, diodmodulen, nätkabelns kabelfäste osv. genom att använda torr tryckluft (max 5 bar).





Undvik att rikta in tryckluftstrålen mot de elektroniska korten; se till att rengöra dem med en mycket mjuk borste och lämpliga lösningsmedel.

Vid rengöringen ska du:



- Kontrollera att kablarna inte har skador på isoleringen eller anslutningar som har lossnat eller oxiderats.
- Smörja leder och stift.

- Kontrollera att kopplingskruvarna till transformatorns sekundära enhet till armhållarfusionerna är ordentligt åtdragna och inte uppvisar tecken på oxidering eller överhettning. Samma sak gäller för armarnas och elektrodhållarnas blockeringskruvar.
- Kontrollera att kopplingskruvarna till transformatorns sekundära enhet till stängerna/utgångsflåtorna är ordentligt åtdragna och inte uppvisar tecken på oxidering eller överhettning.
- Kontrollera att kopplingskruvarna till transformatorns sekundära enhet (om sådana finns) är ordentligt åtdragna och att det inte finns tecken på oxidering eller överhettning.
- Kontrollera att kylvattencirkulationen är korrekt (minsta flöde som begärs) och att ledningarna är ordentligt täta.
- Kontrollera eventuellt luftläckage.
- Vid behov kan du sänka elektrodernas hastighet vid närmande, reglera strypningen vid den pneumatiska cylinderns tömning genom att vrida på de särskilda skruvarna som sitter på cylinderhuvudet.
- 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.

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 kontrolllampan  lyser när häftsvetsens huvudströmbrytare är påslagen (läge "I"). Om den är släckt står felet att finna i elnätet (kablar, uttag och/eller stickpropp, säkringar, alltför höga spänningsfall, o.s.v.).
- Kontrollera att den gula kontrolllampan  inte lyser (om så är fallet indikeras att termoskyddet utlösts). Vänta tills kontrolllampan slocknar och starta sedan häftsvetsen igen (modell PCP, startknappen ). Kontrollera att kylvattenflödet är korrekt och minska eventuellt arbetscykelns intermittensförhållande).
- Kontrollera att det elektriska manöverorganet sluter kontakterna på korrekt sätt när pedalen eller cylindern aktiveras så att kretskortets funktion medges: den gröna kontrolllampan  lyser under inställd tid).
- Kontrollera att komponenterna i sekundärkretsen (armhållare, armar, elektrodhållare) inte fungerar otillfredsställande på grund av dåligt tilldragna skruvar eller oxidering.
- Kontrollera att svetsparametrarna (elektrodstyrka, elektroddiameter, svets tid, svetsström) är lämpade för det arbete som du avser utföra.

På PCP-modellen:

- Kontrollera att tryckluftstrycket inte är lägre än skyddsanordningens utlösningssgräns.
- Kontrollera att maskincykelväljaren inte av misstag står på läget  (endast tryck inte svetsning).
- Kontrollera att inte startknappen  har tryckts in varje gång huvudströmbrytaren har slagits på och efter varje utlösning av skydds- och säkerhetsanordningarna.
 - a) strömavbrott,
 - b) avsaknad av eller otillräckligt tryckluftstryck,
 - c) övertemperatur.

	sd.		sd.
1. ALMEN SIKKERHED I FORBINDELSE MED MODSTANDSSVEJSNING	53	5.4.3 Stik og stikkontakt	55
2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE	54	5.5 TILSLUTNING TIL TRYKLUFFTORSYNINGEN (FIG. G)	55
2.1 INDLEDNING	54	5.6 FORBINDELSE TIL KØLEKREDSLØBET (FIG. H)	55
2.2 EKSTRA TILBEHØR	54	6. SVEJSNING (PUNKTSVEJSNING)	55
3. TEKNISKE DATA	54	6.1 INDLEDENDE INDGREG	55
3.1 SPECIFIKATIONS MÆRKAT (FIG. A)	54	6.2 REGULERING AF PARAMETRENE	55
3.2 ANDRE TEKNISKE DATA (FIG. B)	54	6.3 FREMGANGSMÅDE	55
4. BESKRIVELSE AF PUNKTSVEJSEMASKINEN	54	7. VEDLIGEHOLDELSE	55
4.1 PUNKTSVEJSEMASKINEN I SAMLET TILSTAND OG UDVENDIGE MÅL (FIG. C)	54	7.1 ORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE	55
4.2 STYRE- OG REGULERINGSANORDNINGER	54	7.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE	55
4.2.1 Styrepanel (FIG. D1)	54		
4.2.2 Komprimeringsmøtrik (FIG. D2)	54		
4.3 SIKKERHEDS- OG INTERLOCK-FUNKTIONER	54		
4.3.1 PTE-modeller	54		
4.3.2 PCP-modeller	54		
5. INSTALLATION	54		
5.1 INDRETNING	55		
5.2 LØFTEMETODER (FIG. E)	55		
5.3 PLACERING	55		
5.4 FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN	55		
5.4.1 Advarsler	55		
5.4.2 Forbindelse af fødeledningen til punktsvejsemaskinen (FIG. F)	55		

MODSTANDSSVEJSEAPPARATER TIL INDUSTRIEL OG PROFESSIONEL BRUG

Bemærk: I den efterfølgende tekst anvendes betegnelsen "punktsvejsemaskine".

1. ALMEN SIKKERHED I FORBINDELSE MED MODSTANDSSVEJSNING

Operatøren skal sættes tilstrækkeligt ind i, hvordan punktsvejsemaskinen anvendes sikkert, samt oplyses om risiciene forbundet med modstandssvejsningsprocedurerne samt om de påkrævede sikkerhedsforanstaltninger og nødprocedurer. Punktsvejsemaskinen (kun på modeller, der aktiveres med pneumatisk cylinder) er forsynet med en hovedafbryder med nødfunktioner, som har en hængelås til blokering i position "O" (åben). Hængelåsens nøgle må kun udleveres til medarbejdere med stor erfaring eller som er blevet sat ind i de tildelte opgaver og oplyst om de risici, der kan være forbundet med denne svejseprocedure eller skødesløs anvendelse af punktsvejsemaskinen. Når medarbejderen ikke er til stede, skal afbryderen stilles i position "O" med låst hængelås uden nøgle.



- Den elektriske installation skal udføres efter de gældende ulykkesforebyggende normer og love.
- Punktsvejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningsystem med en jordforbundet nulledning.
- Sørg for, at netstikkontakten er rigtigt forbundet med jordbeskyttelses anlægget.
- Der må ikke anvendes ledninger med dårlig isolering eller løse forbindelser.
- Punktsvejsemaskinen skal anvendes ved en omgivende lufttemperatur mellem 5°C og 40°C og en relativ luftfugtighed på 50% ved temperaturer på op til 40°C og på 90% ved temperaturer på op til 20°C.
- Svejsemaskinen må ikke anvendes i fugtige, våde omgivelser eller udendørs i regnvej.
- Tilslutningen af svejsekablerne og hvilket som helst almindeligt vedligeholdelsesarbejde på arme og/eller elektroder skal udføres, mens punktsvejsemaskinen er slukket og frakoblet el- og tryklufforsyningen (såfremt de forefindes).
- Den samme procedure skal overholdes, hvad angår tilslutningen til vandforsyningen eller en køleenhed med lukket kredsløb (vandafkølede punktsvejsemaskiner) samt ethvert reparationsarbejde (ekstraordinær vedligeholdelse).
- På punktsvejsemaskiner, der aktiveres med pneumatisk cylinder, skal hovedafbryderen blokeres i position "O" med den medfølgende hængelås. Den samme procedure skal overholdes, hvad angår tilslutningen til vandforsyningen eller en køleenhed med lukket kredsløb (vandafkølede punktsvejsemaskiner) samt ethvert reparationsarbejde (ekstraordinær vedligeholdelse).



- Det er forbudt at anvende apparatet i omgivelser, der er klassificeret som sprængfarlige på grund af tilstedeværelse af gas, støv eller tåge.
- Der må ikke svejses på beholdere, dunke eller rør, der indeholder eller har indeholdt brændbare væsker eller gasarter.
- Undlad at arbejde på materialer, der er rensat med klorbrintholdige opløsningsmidler eller i nærheden af lignende stoffer.
- Der må ikke svejses på beholdere under tryk.
- Samtlige brændbare stoffer (såsom træ, papir, klude) skal fjernes fra arbejdsområdet.
- Lad arbejdsområdet køle ned efter svejsningen! Undlad at placere arbejdsområdet i nærheden af brændbare stoffer.
- Sørg for, at der er tilstrækkelig udluftning eller findes egnede midler til fjernelse af svejsedampene i nærheden af elektroderne; der skal iværksættes en systematisk procedure til vurdering af grænsen for udsættelse for svejsedampene alt efter deres sammensætning, koncentration og udsættelsens varighed.



- Beskyt altid øjnene med de dertil beregnede beskyttelsesbriller.
- Anvend altid beskyttelseshandsker og -klæder, der egner sig til modstandssvejsningsprocedurerne.
- Støjniveau: Hvis det personlige udsættelsesniveau (LEP,d) i forbindelse med særligt intensive svejseprocedurer kommer op på eller over 85db(A), er der pligt til at anvende egnede personlige værnemidler.



- Svejestrømmens gennemgang frembringer elektromagnetiske felter (EMF) i nærheden af punktsvejsekredsløbet. 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 punktsvejsemaskinens driftsområde. Denne punktsvejsemaskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser til professionel brug. Det garanteres ikke, at det overholder de grundlæggende grænser for personers udsættelse for elektromagnetiske felter i husholdningsmiljøer.

Brugeren skal følge de nedenstående procedurer for at begrænse udsættelsen for elektromagnetiske felter:

- Fastgør de to punktsvejsekabler (såfremt de forefindes) så tæt som muligt på hinanden.
- Hold hovedet og overkroppen så langt væk som muligt fra punktsvejsekredsløbet.
- Vikl under ingen omstændigheder punktsvejsekablerne (såfremt de forefindes) rundt om kroppen.
- Undlad at punktsvejs, mens kroppen befinder sig midt i svejsekredsløbet. Hold begge kabler på den samme side af kroppen.
- Forbind punktsvejsestrømreturkablet (såfremt det forefindes) til det emne, der skal punktsvejses, så tæt som muligt på samlingen.
- Undlad at punktsvejs i nærheden af punktsvejsemaskinen, samt at sidde på eller læne sig op ad den (minimal afstand: 50cm).
- Efterlad ikke jernmagnetiske genstande i nærheden af punktsvejsekredsløbet.
- Minimal afstand:
- d = 40cm (Fig. I);



- Apparatet hører til klasse A: Denne svejsemaskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser og til professionel brug. Deres elektromagnetiske kompatibilitet garanteres ikke i bygninger, der er direkte forbundet med et lavspændingsnet, der forsyner husholdninger.

FORVENTET ANVENDELSE

Anlægget skal anvendes til punktsvejsning af en eller flere stålplader med lav kulstofindhold, med forskellige former og dimensioner alt efter den påtænkte forarbejdning.



TILBAGEVÆRENDE RISICI
RISIKO FOR MASNING AF DE ØVRE LEMMER
LAD VÆRE MED AT ANBRINGE HÆNDERNE I NÆRHEDEN AF DELE I BEVÆGELSE!

- Punktsvejsemaskinens funktionsmåde og arbejdsområdenes variable former og dimensioner gør det umuligt at indrette en integreret beskyttelsesanordning, der hindrer masning af de øvre lemmer: fingrene, hånden, underarmen. Risikoen skal forhindres ved at træffe de fornødne forholdsregler.
- Medarbejderen skal have erfaring eller være sat ind i modstandssvejsningsprocedurerne med denne slags apparatur.
- Der skal være foretaget en vurdering af risiciene forbundet med hver slags arbejde; der skal anvendes understyr og afskærmninger, der er egnede til at støtte og lede emnet under forarbejdningen, så hænderne fjernes fra det farlige område rundt om elektroderne.
- I tilfælde af anvendelse af en bærbar punktsvejsemaskine: Hold godt fast i tangen med begge hænder på de dertil beregnede greb; hold altid hænderne væk fra elektroderne.
- Hvis emnets udformning muliggør dette, skal man altid regulere elektrodernes afstand således, at vandrigen ikke overstiger 6 mm.
- Sørg for, at der ikke arbejder mere end én person med samme punktsvejsemaskine samtidigt.
- Uvedkommende må ikke have adgang til arbejdsområdet.
- Punktsvejsemaskinen må ikke efterlades uden opsyn: I dette tilfælde skal

den frakobles forsyningsnettet; på punktvejsemaskiner med aktivering med pneumatisk cylinder skal hovedafbryderen stilles på "O" og blokeres med den medfølgende hængelås, nøglen skal fjernes og opbevares af den ansvarshavende.

- Anvend udelukkende de elektroder, der er beregnede til maskinen (se reservedellisten) uden at ændre på disses form.

FARE FOR FORBRÆNDINGER

Visse dele af punktvejsemaskinen (elektroder, arme og nærliggende områder) kan nå temperaturer på over 65°C: Det er nødvendigt at anvende egnede beskyttelsesklæder.

Lad arbejdsområdet køle ned efter svejsningen, før det berøres!

FARE FOR VÆLTNING OG STYRT

- Anbring punktvejsemaskinen på en plan flade med en passende bæreevne; fastgør punktvejsemaskinen til støttefladen (såfremt dette angives i afsnittet "INSTALLATION" i denne vejledning). I modsat fald, i tilfælde af skrå eller ujævne gulvflader samt bevægelige støtteflader, opstår der fare for væltning.
- Det er forbudt at hæve punktvejsemaskinen, med mindre dette angives udtrykkeligt i afsnittet "INSTALLATION" i denne vejledning.
- I tilfælde af anvendelse af mobile maskiner: Frakobl punktvejsemaskinen fra el- og trykluftforsyningen (såfremt de forefindes), før enheden flyttes til et andet arbejdsområde. Pas på eventuelle forhindringer og ujævnheder på grunden (for eksempel kabler og rør).

UHENSIGTSMÆSSIG ANVENDELSE

Det er farligt at anvende punktvejsemaskinen til hvilken som helst anden forarbejdning end den forventede (se FORVENTET ANVENDELSE).



BESKYTTELSESANORDNINGER OG VÆRN

Beskyttelsesanordningerne og de bevægelige dele af punktvejsemaskinens hus skal være placeret, før den forbindes til forsyningsnettet.

GIV AGT! Hvilket som helst manuelt indgreb på punktvejsemaskinens tilgængelige, bevægelige dele, som for eksempel:

- Udskiftning eller vedligeholdelse af elektroderne
 - Regulering af armenes eller elektroderens position
- SKAL FORETAGES, MENS PUNKTVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET EL- OG TRYKLUFTFORSYNINGEN (såfremt de forefindes). HOVEDAFBRYDER BLOKERET PÅ "O" MED LÅST HÆNGELÅS OG FJERNET NØGLE på modeller, der aktiveres med PNEUMATISK CYLINDER).

LAGRING

- Anbring maskinen og dens tilbehør (med eller uden emballage) i lukkede lokaler.
 - Den relative luftfugtighed må ikke overstige 80%.
 - Den omgivende lufttemperatur skal være mellem -15°C og 45°C.
- Hvis maskinen er forsynet med vandkøleenhed og den omgivende lufttemperatur ligger under 0°C: skal der tilsættes frostvæske, eller den hydrauliske kreds og vandbeholderen skal tømmes helt.
- Træf altid egnede foranstaltninger for at beskytte maskinen mod fugt, snavs og rust.

2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE

2.1 INDLEDNING

Søjlehæftesvejsmaskiner forsynet med elektrode med krumlinjet fald til modstandssvejsning (enkelt punkt).

Elektronisk kontrol af styrken (thyristorer) udstyret med timer og strømbegrænser. Varmebeskyttelse med signalapparater (overbelastning eller mangel på afkølingsvand). Igangsættelse:

- "PTE"-modeller: mekanisk v.h.a. pedal med stang, hvis længde kan reguleres;
- "PCP"-modeller: pneumatisk med cylinder med dobbelt virkning styret af pedalventil; midlertidig frakobling i tilfælde af mangel på netspænding og/eller trykluft.

2.2 EKSTRA TILBEHØR

- Et par 500 mm lange arme, forsynede med elektrodeholder og standardelektroder.
- Et par 700 mm lange arme, forsynede med elektrodeholder og standardelektroder.
- Krumlinjede elektroder.
- Vandafkølingsenhed med lukket kredsløb (egner sig kun til PTE eller PCP 18).

3. TEKNISKE DATA

3.1 SPECIFIKATIONSMÆRKAT (FIG. A)

De vigtigste data vedrørende punktvejsemaskinens anvendelse og præstationer er sammenfattet på specifikationsmærkatet med følgende betydning.

- 1- Netforsyningens faseantal og frekvens.
- 2- Netspænding.
- 3- Netforsyning ved permanent tilførsel (100%).
- 4- Nominal netforsyning med et intermitterende forhold på 50%.
- 5- Maskimal spænding uden belastning ved elektroderne.
- 6- Maskimal strøm med kortsluttede elektroder.
- 7- Sekundær strøm ved permanent tilførsel (100%).
- 8- Armenes længde og afstand mellem dem (standard).
- 9- Minimal og maksimal regulerbar styrke ved elektroderne.
- 10- Trykluftkildens mærketryk.
- 11- Trykluftkildens tryk, krævet for at opnå maskimal styrke ved elektroderne.
- 12- Kølevandets fremløb.
- 13- Fald i kølevæskens mærketryk.
- 14- Svejsmaskinens vægt.
- 15- Sikkerhedssymboler, hvis betydning er opført i Kapitel 1 "Almen sikkerhed ved modstandssvejsning".

Bemærk: Formålet med ovenstående eksempel på et specifikationsmærkat er at forklare symbolernes betydning; de nøjagtige værdier og tekniske data for jeres punktvejsemaskine skal aflæses på den pågældende maskines specifikationsmærkat.

3.2 ANDRE TEKNISKE DATA (FIG. B)

4. BESKRIVELSE AF PUNKTVEJSEMASKINEN

4.1 PUNKTVEJSEMASKINEN I SAMLET TILSTAND OG UDVENDIGE MÅL (FIG. C)

4.2 STYRE- OG REGULERINGSANORDNINGER

4.2.1 Styrepanel (FIG. D1)

- 1- Hovedafbryder (på modellerne PCP med nødstandsning og mulighed for påsætning af hængelås i stilling "O": hængelås med nøgler følger med);
- 2- Signallamper:

- a) (grøn) netspænding "ON", kontrollort "ON";
 - b) (grøn) svejsning "ON" (thyristor styremodul tilkoblet);
 - c) (gul) termostatsikring "ON"; svejsning hindret (på mod. PCP er aktiveringen af armen ligeledes hindret).
- 3- "POWER"-indretning: potentiometer til regulering af svejsestrømmen.
 - 4- "TIMER"-indretning: potentiometer til regulering af svejsetiden.
 - 5- knap igangsættelse/reset (mod. PCP).
 - 6- vælgerknap kun tryk (svejser ikke)/svejsning (kun mod. PCP).

4.2.2 Komprimeringsmøtrik (FIG. D2)

Man får adgang dertil ved at åbne døren på bagsiden af punktvejsemaskinen; giver mulighed for at regulere den kraft, som elektroderne udøver, ved at ændre på fjederens forspænding.

4.3 SIKKERHEDS- OG INTERLOCK-FUNKTIONER

4.3.1 PTE-modeller

Termostatsikring

Udløses i tilfælde af overophedning i punktvejsemaskinen på grund af mangel på / utilstrækkelig kølevandtilførsel eller overskridelse af den maksimale arbejds cyklus. Udløsning angives derved, at den gule signallampe tændes på styrepanelet.

VIKRNING: Strømmen spærres (svejsningen hindres).

GENOPRETNING: Automatisk så snart temperaturen igen befinder sig indenfor det tilladte område (den gule signallampe slukkes).

4.3.2 PCP-modeller

Hovedafbryder

- Stilling "O" = åben med mulighed for påsætning af hængelås (jævnfør Kapitel 1).



GIV AGT! I stilling "O" udsættes de indvendige klamper (L1+L2) til forbindelse af fødeledningen for spænding.

- Indstilling "I" = lukket; punktvejsemaskinen fødes, men fungerer ikke (STAND BY), den grønne signallampe er tændt.

Nødfunktion

Åbning (st. "I" st. "O") mens maskinen fungerer, garanterer en sikker standsning:

- strømafbrydelse;
- åbning af elektroderne (cylinder til afladning);
- automatisk genopstart forhindret.

GIV AGT! KONTROLLER MED JÆVNE MELLEMRUM, OM DEN SIKRE STANDSNING FUNGERER KORREKT.

Knap til igangsættelse

I følgende tilfælde skal den aktiveres for at kunne styre svejsningen (med den pneumatisk pedal):

- hver gang hovedafbryderen lukkes (st. "O" st. "I");
- hver gang sikkerheds-/beskyttelsesindretningerne går i gang;
- når energiforsyningen genoprettes (el og trykluft) efter afbrydelse eller fejl.

"GIV AGT! KONTROLLER MED JÆVNE MELLEMRUM, OM DEN SIKRE START FUNGERER KORREKT."

Knap til indstilling af arbejds gang

- Arbejds gang : Muliggør styring af maskinen (med pneumatisk pedal) uden svejsning.

Anvendes til bevægelse af armene og lukning af elektroderne uden strømtilførsel.



SÆRLIG RISIKO! Denne fremgangsmåde medfører også fare for fastklemning af overkroppens lemmer; man skal træffe alle nødvendige forholdsregler (jf. kapitlet om sikkerhed).

- Cyklus (almindelig svejsecyklus) indstiller svejsmaskinen til udførelse af svejsningen.

Termostatsikring

Udløses i tilfælde af overophedning i punktvejsemaskinen på grund af mangel på / utilstrækkelig kølevandtilførsel eller overskridelse af den maksimale arbejds cyklus (DUTY CYCLE).

Når den går i gang, tændes den gule signallampe på styretavlen.

VIKRNING: strømafbrydelse (svejsning indstillet).

GENOPSTART: manuel (ved tryk på knappen) , når temperaturen kommer ned på

tilladte værdier (den gule signallampe slukkes).

Sikkerhedsindretning trykluft

Den går i gang, hvis tryklufttilførselsens tryk falder eller mangler (p<2.5-3bar); igangsættelsen vises på manometret (0-3bar), der sidder ved trykluftens indstrømningssted.

VIKRNING: standsning af bevægelse: åbning af elektroder (cylinder til afladning); strømafbrydelse (svejsning forhindret).

GENOPSTART: manuel (v.h.a. knappen) , når trykket befinder sig indenfor det

tilladte værdiområde (angivelse på manometret >>3bar).

5. INSTALLATION



GIV AGT! DET ER STRENGT NØDVENDIGT, AT PUNKTVEJSEMASKINEN SLUKKES OG FRAKOBLES NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKET SOM HELST ARBEJDE, DER VEDRØRER INSTALLATION SAMT TILSLUTNING TIL EL- OG TRYKLUFTFORSYNINGEN. TILSLUTNINGEN TIL EL- OG TRYKLUFTFORSYNINGEN MÅ UDELUKKENDE FORETAGES AF MEDARBEJDERE, DER RÅDER OVER DEN FORNØDNE ERFARING OG FAGLIGE FORUDSÆTNINGER.

5.1 INDRETNING

Fjern emballagen fra punktsvejsemaskinen, foretag tilslutningerne ifølge anvisningerne i nærværende kapitel.

5.2 LØFTEMETODER (FIG. E)

Løftningen af punktsvejsemaskinen skal foretages med dobbelt reb og kroge samt de dertil beregnede ringe.

Det er strengt forbudt at fastspænde punktsvejsemaskinen på andre måder end de foreskrevne (f.eks. på arme eller elektroder).

5.3 PLACERING

Vælg et tilstrækkeligt stort og fuldstændigt ryddet område til installationen, så der sikres adgang til styretavlen og arbejdsstedet (elektroder) samt sikre arbejdsforhold. Sørg for, at åbningerne til køleluftind- og udstørrning ikke er tildækket, og kontrollér samtidig, at ledende støvarter, rustfremkaldende dampe, fugt og lignende ikke kan opuges.

Punktsvejsemaskinen skal placeres på en jævn, ensartet og solid overflade (cementgulv eller gulv med lignende fysiske egenskaber).



Punktsvejsemaskinen fastgøres til jorden med fire M10 skruer, hvorved man skal benytte de dertil beregnede huller på underlaget; ethvert element anvendt til fastspænding til gulvet skal have en trækbrudstyrke på mindst 60Kg (60daN).

Maksimalbelastning

Den højeste tilladte belastning på den nederste arm (koncentreret på elektrodeaksen) er 35 Kg (35daN).

5.4 FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN

5.4.1 Advarsler

- Før der foretages hvilken som helst elektrisk forbindelse, skal man kontrollere, om punktsvejsemaskinens mærkedata stemmer overens med netforsyningens spænding og frekvens på installationsstedet.
- Punktsvejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet nulledning.
- For at sikre mod indirekte kontakt anvend differentialeafbrydere af typen:
 - Type A  til enfasede maskiner;
 - Type B  til trefasede maskiner;
- For at opfylde kravene i standard EN 61000-3-11 (Flicker) anbefales det at forbinde punktsvejsemaskinen med netforsyningens tilslutningspunkter, hvor impedansen er mindre end $Z_{max} = 0.066 \text{ ohm}$.
- Punktsvejsemaskinen overholder ikke kravene i standarden IEC/EN 61000-3-12. Hvis punktsvejsemaskinen forbindes til et offentligt forsyningsnet, påhviler det installatøren eller brugeren at kontrollere, om den kan forbindes dertil (ret om nødvendig henvendelse til energiselskabet).

5.4.2 Forbindelse af fødeledningen til punktsvejsemaskinen (FIG.F)

Tag højre sidepanel af; placér den medfølgende ledningsholder ved det rigtige hul på bagpanelet.

Før fødeledningen gennem ledningsholderen og forbind den klemmerne på klembrættet (Faser L1/N) - L2) og til jordforbindelsens skrueklemme den gul-grønne ledning).

Alt efter klemkassens model skal ledningens klemmer forsynes med det udstyr, der er vist på illustrationerne (FIG.F1, F2).

Spør ledningen ved at stramme ledningsholderens skruer.

Jævnfør afsnittet "TEKNISKE DATA" for oplysninger vedrørende det minimale tværsnit, der er tilladt for ledningerne.

5.4.3 Stik og stikkontakt

Forbind et standardstik (3P+T (F+J)) : der anvendes kun 2 poler til INTERFASE-forbindelse 400V; 2P+T (F+J); 230V ENFASET forbindelse med passende kapacitet med forsyningskablet, og indret en netstikkontakt med sikringer eller automatisk afbryder; jordklemmen skal forbindes med forsyningslinjens jordledning (den gul-grønne).

Sikringernes og den automatiske afbryders kapacitet og udløsningsegenskaber er opført i afsnittet "ANDRE TEKNISKE DATA" og/eller TAB. 1.

Hvis der installeres flere punktsvejsemaskiner, skal forsyningen fordeles cyklisk mellem de tre faser, så der opnås en mere afbalanceret belastning, eksempel:

- punktsvejsemaskine 1: forsyning L1-L2;
- punktsvejsemaskine 2: forsyning L2-L3;
- punktsvejsemaskine 3: forsyning L3-L1.



GIV AGT! Tilsidesættelse af de ovenfor nævnte regler kan medføre, at det af producenten planlagte sikkerhedssystem (klasse 1) ikke fungerer, som det skal, med følgende risiko for personer (f. eks. elektrisk stød) og genstande (f. eks. brand).

5.5 TILSLUTNING TIL TRYKLUFFTFORSYNINGEN (FIG. G)

(kun mod. PCP)

- Installer en tryklufftledning med et driftstryk på mindst 6 bar.
- Skru MANOMETRET (medleveret) fast i det særlige hul med gevindskæring på trykregulatoren.
- Forbind en tryklufftledning (indre Ø 8+9) med filter-reduktor-smøreapparat-anlæggets forbindelsesstykke, tilgængeligt på venstre side, v.h.a. hullet på bagsiden af maskinen; forsyn forbindelsen med dertil egnede bånd eller ringe. Hæld ISO FD 22 olie i smøreapparatets glas v.h.a. den specielle prop (skruer).

5.6 FORBINDELSE TIL KØLEKREDSLØBET (FIG. H)

Man skal installere et rør til tilførsel af højst 30°C varmt vand med en gennemstrømningshastighed (Q), der svarer til angivelserne i TEKNISKE DATA.

Det er muligt at installere et åbent kølekredsløb (udløb af tilbagestrømmende vand) eller et lukket kredsløb, såfremt alle kravene til det indløbende vands temperatur og tilførsel er opfyldt.

Man får adgang til vandtilførsels- og udløbsledninger ved at fjerne det venstre sidepanel; før dem gennem åbningerne i bagpanelet. Forbind tilførselsrøret (mærket med etiket) med de udvendige vandrør og kontrollér gennemstrømningen og kapaciteten i tilbageløbsrøret.



GIV AGT! Hvis man svejser uden eller med utilstrækkeligt vandomløb, risikerer man at svejsemaskinen udsættes for overophedning og går i stå.

6. SVEJSNING (PUNKTSVEJSNING)

6.1 INDLEDENDE INDGREB

Før der foretages hvilket som helst svejsearbejde (punktsvejsning), skal der foretages en række eftersyn og reguleringer, dog først efter at hovedafbryderen er blevet stillet på "O" (på PCP modellerne med lukket hængelås) og tryklufftforsyningen er blevet

afbrudt (IKKE TILSLUTTET);

- Kontrollér, om nettilslutningen er udført på rigtig vis, d.v.s. ifølge den forudgående vejledning.
- Lad kølevandet cirkulere.
- Afpas diameter "d" elektrodernes kontaktoverflade efter den anvendte metalplades tykkelse "s" i forholdet $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.
- Dan et mellemrum svarende til de til punktsvejsarbejdet anvendte metalplader mellem elektroderne; placér armene tæt på hinanden med håndkraft og se efter, om de forbliver parallelle.
- Om nødvendigt skal man udføre reguleringen ved at løsne blokeringsskrueerne på elektrodeklammerne, indtil man finder den mest velegnede stilling i betragtning af arbejdet, der skal foretages; stram blokeringsskrueerne omhyggeligt.
- Ved modellerne PTE og PCP28 er der derudover mulighed for at regulere afstanden mellem armene ved hjælp af spændeskrueerne på den nederste armholder (jf. tekniske data).
- Åbn sikkerhedsdøren på maskinens bagside ved at løsne de fire skruer og find møtrikken til regulering af elektrodernes styrke (nøgle nr. 30). Hvis man klemmer fjederen sammen (møtrikken drejes med uret) udøver elektroderne en større og større styrke med værdier fra minimum til maksimum (jf. tekniske data). Denne styrke øges gradvist efter metalpladernes tykkelse og elektrodespidens diameter.
- Luk døren igen, så man undgår indførsel af fremmedlegemer og utilsigtet kontakt med dele udsat for spænding eller i bevægelse.
- På PCP-modellerne skal man sørge for, at tryklufften er tilsluttet og forbinde føderøret med det tryklufftforsyningen; regulér trykket med reduktionsanordningens drejeknap, indtil man ser værdien 6bar (90 PSI) på manometret.

6.2 REGULERING AF PARAMETRENE

Følgende parametre er med til at bestemme punktets diameter (tværsnit) og styrkeegenskaber:

- elektrodernes styrke (da N); 1 da N = 1.02 Kg.
- elektrodernes kontaktoverflades diameter (mm);
- svejsestrømmen (kA);
- svejsetiden (arbejdsgange); ved 50Hz 1 arbejdsgang = 0.02 sek.



Ved regulering af svejsemaskinen må man derfor tage hensyn til alle disse faktorer, da de påvirker hinanden i temmeligt stort omfang.

Man bør desuden ikke undervurdere andre faktorer, som kan ændre på resultatet, som f.eks.:

- for stor strømsvækkelse i netforsyningen;
- overophedning af maskinen som følge af utilstrækkelig afkøling eller manglende overholdelse af arbejdsforløbet;
- armenes indre deles form og omfang;
- afstand mellem armene (regulerbar i modellerne PTE-PCP28);
- armenes længde (jf. tekniske data).

Hvis man ikke har relevant erfaring, tilrådes det at foretage nogle punktsvejsningsprøver med metalplader af samme kvalitet og tykkelse, som dem der skal bruges til arbejdet. Hvis det er muligt, bør man tilstræbe høj strømstyrke (regulering v.h.a. potentiometret "POWER" fra 20% til 100% af maskinens ydeevne) og kort svejsetid (regulering v.h.a. potentiometret "CYCLES" fra 1 til 100).

6.3 FREMGANGSMÅDE

- Slå maskinens hovedafbryder fra (st. "I"); den grønne lysdiode tændes; korrekt tilførsel, maskinen klar.
- MOD PCP: tryk på knappen  "igangsættelse" og indstil arbejdsgangsvælgerknappen på  svejsning.

- Anbring pladerne, der skal svejses, på den nederste elektrode.
- Træd pedalen (mod. PTE) helt i bund eller aktivér pedalventilen (mod. PCP), hvad bevirker:

- A) lukning af pladerne mellem elektroderne med den regulerede styrke;
- B) svejsestrømgennemgang med forindstillet styrke og varighed (tid), der angives derved, at den grønne lysdiode  er tændt eller slukket.

- Slip pedalen kort tid (0.5-2 sek.) efter slukning af den grønne lysdiode (afslutning af svejsning); denne forsinkelse (vedvarende tryk) forbedrer punktets styrkeegenskaber. Udførelsen af punktet anses for vellykket, når svejsepunktets kerne kan trækkes ud af en af de to metalplader under en trækprøve.

7. VEDLIGEHOLDELSE



GIV AGT! SØRG FOR, AT PUNKTSVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKET SOM HELST VEDLIGEHOLDELSERBEJDE

På modeller, der aktiveres med tryklufftcylinder (mod. PCP) er man nødt til at spærre afbryderen i stillingen "O" og sætte den medfølgende hængelås på.

7.1 ORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE

DEN ORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSE KAN UDFØRES AF MASKINOPERATØREN.

- tilpasning/genopretning af elektrodespidens diameter og profil;
- kontrol om elektroderne er placeret lige;
- kontrol af elektrodernes og armenes afkøling (IKKE INDE I PUNKTSVEJSEMASKINEN);
- kontrol af fjederens spænding (elektrodernes styrke);
- tømme filterglasset for vanddamp og genetablere oliestanden (ISO FD22) i tryklufftilførselsmaskinen.
- kontrol af afkøling af kabler og tang;
- kontrol af punktsvejsemaskinens forsyningskabels og tangens intaktthed.
- udskiftning af elektroder og arme;
- periodisk kontrol af niveauet i afkølingsvandbeholderen.
- periodisk kontrol for at sikre, at der ikke er nogen vandlækager.

7.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE

DEN EKSTRAORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSE SKAL UDFØRES AF PERSONALE MED DEN FORNØDNE ERFARING OG 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 EL- OG TRYKLUFFTFORSYNINGEN (såfremt de forefindes).

Hvis der foretages kontroler med spænding i punktsvejsemaskinen, opstår der fare for alvorligt elektrochok ved direkte kontakt med dele med spænding og

eller læsioner som følge af direkte kontakt med dele i bevægelse.

Man skal med jævne mellemrum, og under alle omstændigheder afhængigt af anvendelsen og hvor støvet der er i omgivelserne, kontrollere punktsvejsmaskinen indvendigt og fjerne støvet og ophobede metalpartikler fra transformeren, tyristormodul, diodmodul, forsyningsklemkassen osv. med tør trykluft (maks. 5 bar).





Trykluftstrålen må ikke rettes mod de elektroniske printkort; rens dem om nødvendigt med en meget blød børste eller egnede opløsningsmidler.

Efter behov:



- Undersøg, at kablernes isolering ikke er beskadiget samt at forbindelserne ikke er løse eller oxiderede.
 - Smør leddene og tappene.
 - Kontrollér, om forbindelsesskruerne for transformeren sekundære kredse til samlinger til armholder er godt strammede, samt at der ikke er tegn på oxydering eller overophedning; det samme gælder for armenes og elektrodeholderens låseskruer.
 - Undersøg, om forbindelsesskruerne for transformeren sekundære kredse til stængerne / udgangsflætningerne er godt strammede, samt at der ikke er tegn på oxydering eller overophedning.
 - Undersøg, om forbindelsesskruerne for transformeren sekundære kredse (såfremt den forefindes) er godt strammede, samt at der ikke er tegn på oxydering eller overophedning.
 - Kontrollér, om kølevandet cirkulerer korrekt (mindste påkrævede kapacitet), samt om rørforbindelserne er fuldstændigt tætte.
 - Kontrollér for eventuelle luftudslip.
 - Reducér om muligt elektrodernes tilnærmelsehastighed, regulér indsnævringen ved den pneumatisk cylinders udløb ved hjælp af de dertil beregnede skruer på cylinderhovederne.
 - 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.

HVIS APPARATET FUNGERER UTILFREDSSTILLEND, FORETAG FØLGENDE KONTROL FØR I UDFØRER ET MERE OMFATTENDE EFTERSYN ELLER HENVENDER JER TIL JERES REPARATIONSVÆRKSTED:

Kontrollér:

- om den grønne signallampe  er tændt, når hovedafbryderen er slået fra (st. "I"); i modsat fald er der en fejl i netforsyningen (ledninger, stikkontakt og stik, sikringer, for stort strømfald osv.)
- at den gule signallampe  ikke er tændt (varmetermostat ikke udløst); vent til signallampen slukkes, og tænd for punktsvejsmaskinen (mod. PCP knap );
kontrollér om kølevandet cirkulerer regelmæssigt, og reducér om nødvendigt mellemrummet mellem arbejdsgangene.
- om den elektriske styrings aktivator når pedalen eller cylinderen er igangsat virkeligt lukker for endeklemmerne (kontakterne) og giver OK til det elektroniske kort; om den grønne signallampe  lyser i det indstillede tidsrum;
- at det sekundære kredsløbs komponenter (armholderens forbindelser - arme - elektrodeholdere) ikke fungerer dårligt p.g.a. løse skruer eller oxydering.
- at svejseparametrene (elektrodernes styrke og diameter, svejsetid og -strøm) passer til arbejdet, der udføres.

PCP-modellerne.

- at trykluftens tryk ikke er lavere end grænsen for beskyttelsesindretningens aktivering;
- at arbejdsgangsvælgerknappen ikke ved en fejl står på  (kun tryk - svejser ikke).
- at knappen til igangsættelse ikke er trykket ned  efter hver frakobling af

hovedafbryderen eller hver aktivering af beskyttelses-/sikkerhedsindretningerne:

- a) for mangel på netspænding;
- b) at trykluftens tryk ikke mangler/er utilstrækkeligt;
- c) for overophedning.

1. GENERELL SIKKERHET FOR MOTSTANDSSVEISING	57	5.4 KOPLING TIL NETTET	59
2. INTRODUKSJON OG ALMINDELIG BESKRIVELSE	58	5.4.1 Advarslinger.....	59
2.1 INTRODUKSJON	58	5.4.2 Kople nettkabelen til punktesveiseren (FIG.F)	59
2.2 TILBEHØR PÅ BESTILLING	58	5.4.3 Kontakt og uttak	59
3. TEKNISKE DATA	58	5.5 PNEUMATISK TILKOPLING (FIG. G)	59
3.1 DATASKILT (FIG. A)	58	5.6 TILKOPLING AV KJØLINGSKRETSEN (FIG. H)	59
3.2 ANDRE TEKNISKA DATA (FIG. B)	58	6. SVEISING (PUNKTESVEISING)	59
4. BESKRIVELSE AV PUNKTESVEISEREN	58	6.1 PRELIMINÆRE OPERASJONER.....	59
4.1 PUNKTESVEISERENS KOMPONENTER OG MÅL (FIG. C)	58	6.2 REGULERING AV PARAMETRENE	59
4.2 ANORDNINGER FOR KONTROLL OG REGULERING	58	6.3 PROSEDYRE.....	59
4.2.1 Kontrollpanel (FIG. D1)	58	7. VEDLIKEHOLD.....	59
4.2.2 Kompresjonsmutter (FIG. D2).....	58	7.1 ORDINARIE VEDLIKEHOLD	59
4.3 FUNKSJONER SOM SIKKERHET OG BLOKKERING.....	58	7.2 SPESIALVEDLIKEHOLD.....	59
4.3.1 PTE-modeller	58		
4.3.2 PCP-modeller	58		
5. INSTALLASJON	58		
5.1 KOPLINGER	58		
5.2 LØFTEMODUS (FIG.E).....	58		
5.3 PLASSERING	58		

APPARATER FOR MOTSTANDSSVEISING TIL INDUSTRIELT OG PROFESJONALT BRUK.

Bemerk: i teksten nedenfor er termen "punktesveiseapparat" brukt.

1. GENERELL SIKKERHET FOR MOTSTANDSSVEISING

Operatøren må ha tilstrekkelig kjennedom for et sikkert bruk av punktesveiseapparatet og ha kjennedom om risikoene ved motstandssveising, tilsvarende verneinngrep og nødstoppsprosedyrer.

Punktesveiseapparatet (bare i versjonene med aktivering ved hjelp av pneumatisk sylinder) er utstyrt med en hovedbryter med nødstoppsfunksjon som har et hengelås for blokkering i posisjonen "O" (åpen).

Hengelåsens nøkkel må bare gis til en erfaren operatør som har fått danning i oppgaven han skal utføre og mulige farer som kan opstå under denne typen av sveising og ved en uforsiktig bruk av punktesveiseapparatet.

I operatørens fravær skal bryteren stå på "O" og lukkes med hengelåset. Nøkkelen får ikke sitte kvar.



- Utfør elinstallasjonen i samsvar med foreskrivne normer og lover om ulykker på arbeidsplassen.
- Punktesveiseapparatet må kun bli koplet til et matesystem med nøytral ledning som er koplet til jord.
- Forsikre deg om at mateuttaket er korrekt koplet til jord.
- Bruk ikke kabler med en svekket isolering eller en kopling som er løsnet.
- Bruk punktesveiseapparatet ved en lufttemperatur mellom 5°C og 40°C og en relativ luftfuktighet på 50% opp til en temperatur på 40°C og på 90% opp til en temperatur på 20°C.
- Bruk ikke punktesveiseapparatet i fuktige eller våte miljøer. Bruk den ikke i regn.
- Koplingen av sveisekablene og eventuelt vedlikehold på armer og/eller elektroder skal utføres med punktesveiseapparatet slått fra og frakoplet fra det elektriske og pneumatiske matenettet (hvis brukt). Samme prosedyren skal følges ved kopling til vannettet og til en kjøleenhet med lukket krets (punktesveiseapparatet med vannkjøling) og i hvert fall ved reparasjoner (ekstraordinært vedlikehold).
- På punktesveiseapparatet med aktivering med en pneumatisk sylinder er det nødvendig å lukke hovedbryteren i stilling "O" med hengelåset som medfølger. Samme prosedyren skal utføres for kopling til vannettet og en avkjøleenhet med lukket krets (punktesveiseapparatet med vannkjøling) og i hvert fall ved reparasjoner (ekstraordinært vedlikehold).



- Det er forbudt å bruke apparatet i miljøer med områdene som er klassifisert som eksposjonsfarlige på grunn av gass, støv eller tåke.
- Du skal ikke sveise på beholdere eller ledningen som inneholder eller har inneholdt brennbare produkter i væskeform eller gassform.
- Unngå å bruke den på rene materialer med kloropløsningsmidler eller nær slike substanser.
- Du skal ikke sveise på trykkbeholderen.
- Fjern alle brennbare formål (f. eks. tre, papir, traser osv.) fra arbeidsområdet.
- La sveisedelene bli avkjølet! Plasser dem ikke nær brennbare produkter.
- Forsikre deg om at luftventilasjonen er egnet eller bruk egnet midler for å fjerne sveiserøyken ved elektrodene. Det er nødvendig å bruke en systematisk metode for å vurdere grensene for eksponering i sveiserøyk i samsvar med sammensetning, konsentrasjon og eksponeringstid.



- Beskytt øyne med spesielle vernebriller.
- Bruk hansker og verneklær som er egnet for bearbeidelse med motstandssveising.
- Støy: hvis et dagelig støynivå (LEP,d) tilsvarende elelr overstigende 85dB(A) oppstår ved sveisearbeid som er spesielt intensive, er det obligatorisk å bruke spesielle individuelle verneutstyr.



- Overgangen av punktesveiestømmen fører til at elektromagnetiske felt (EMF) dannes ved punktesveisekretsen. De elektromagnetiske feltene kan føre til interferenser i noen medisinske apparater (f. eks. pacemaker, respiratorer, metalproteser osv.).

Det er nødvendig å ta noen forholdsregler for personer med slike apparater, f.eks. ike tillate adgang til området hvor punktesveiseapparatet er brukt.

Dette punktesveiseapparatet oppfyller de tekniske produktstandardene for bruk bare i industrimiljø for profesjonalt bruk. Vi garanterer inget samsvar med grenseverdiene for eksponering for mennesker og kontakt med de elektromagnetiske feltene ved hjemmebruk.

Operatøren ska utføre disse prosedyrer for å minke eksponeringen av elektromagnetiske felt:

- Fest enheten så nære de to punktesveisekablene som mulig (hvis installert).
- Hold hodet og kroppen så langt borte som mulig fra punktesveisekretsen.
- Du skal aldri linde punktesveisekablene (hvis brukt) rundt kroppen.
- Du skal aldri punktesveise hvis kroppen er i punktesveisekretsen. Hold begge kablene på samme side av kroppen.
- Kople punktstrømmens returkabel (hvis brukt) ved stykket som skal punktesveises så nære skjøten som mulig.
- Punktssveise aldri nære, sittende på eller støtt mot punktesveiseapparatet (mindste avstand: 50 cm).
- La ingen magnetiske jernformål være i nærheten av punktesveiseapparatet.
- Mindste avstand:
 - d = 40cm (Fig. I);



- Apparat av klasse A:

Dette punktesveiseapparatet oppfyller kravene for den tekniske produktstandard for bruk kun i industrimiljø for profesjonalt bruk.

Samsvar med den elektromagnetiske kompatibiliteten i boligbygninger som er direkte koplet til et lavspenningsnett som forsyner bolagsbygninger garanteres ikke.

FORVENTET BRUK

Systemet skal brukes til punktesveising av en eller flere stålblåter med ett lavt kullinnhold, av ulike former og mål i samsvar med bearbeidelsen som skal utføres.



ANDRE RISIKOER

RISIKO FOR Å KLEMMER ARMENE

SETT IKKE HENDENE ALTFOR NÆRE DE BEVEGELIGE DELENE!

Punktesveisebrennerens funksjonsmodus og variasjoner i form og mål på delen som skal bearbeides forhindrer et totalt vern mot fare for å klemme armene, fingrene, hendene og underarmene.

Risikoen må reduseres ved å følge disse forholdsregler:

- Operatøren må ha erfaringer og kvalifikasjoner for arbeid med motstandssveising med denne typen av apparater.
- Man skal vurdere risikoen for hver type av arbeid som skal bli utført og forsikre seg om at man har agant til utstyr og enheter som støtter delen som er bearbeidet slik at hendene er borte fra det farlige området ved elektrodene.
- Hvis du bruker et bærbart sveiseapparat: hold klemmen godt med begge hendene på håndtakene. Hold hendene borte fra elektrodene.
- I alle fall hvor delens struktur gjør det mulig å regulere elektrodens avstand slik at man ikke overskrider en bane på 6 mm.
- Forhindre at flere personer arbeider samtidig med samme punktesveiseapparat.
- Arbeidsområdet må blokkeres for uvedkommende personer.
- La aldri punktesveiseapparatet være uten tilsyn. I dette fall er det obligatorisk å kople fra den fra nettet. Punktesveiseapparatet med aktivering med en pneumatisk sylinder har en hovedbryter som skal stilles på "O" og lukkes med det medfølgende hengelåset. Nøkkelen skal fjernes og må oppbevares av den ansvarlige personen.
- Bruk kun elektrodene som er egnet for maskinen (se reservedelslisten) uten å endre formen for disse.

RISIKO FOR FORBRENNINGER

Noen delar av punktesveiseapparatet (elektroder, armer og nærliggende områder) kan nå temperaturer over 65°C: det er nødvendig å bære egnet verneklær.

La delen som er bearbeidet avkjøles før du rører ved den!

RISIKO FOR VELTING OG FALL

- Plasser punktesveiseapparatet på en horisontell overflate som er egnet til vekten. Fest punktesveiseapparatet ved støtteplanet (i samsvar med instruksene i kapitlet "INSTALLASJON" i denne håndboka). Et gulv eller støtteplan som er i skråning kan utgjøre risiko for velting.
- Det er forbudt å løfte punktesveiseapparatet, unntatt fallene som er beskrevet i kapitlet "INSTALLASJON" i denne håndboka.

- Hvis du bruker maskiner med vogn: kople ifra punktesveiseapparatet fra den elektriske og pneumatiske forsyningen (hvis installert) for du beveger enehten til en annen arbeidsson. Vær oppmerksom på hinder eller ujevnheter i underlaget (f. eks. kabler og ledninger).

- GALT BRUK

Det er farlig å bruke punktesveiseapparatet for arbeid som skiller seg fra forventet bruk (se FORVENTET BRUK).



VERNEUTSTYR

Verneutstyrene og de bevegelige delene på punktesveiseapparatets struktur må være i korrekt posisjon før du kople enheten til strømforsyningsnettet.

BEMERK! Alle manuelle operasjoner på de bevegelige delene som er tilgjengelige for punktesveiseapparatet som f. eks.:

- Bytte eller vedlikehold på elektrodene.
- Regulering av armenes eller elektrodens posisjon.

SKAL UTFØRES MED PUNKTESVEISEAPPARATET SLÅTT FRA DET ELEKTRISKE OG PNEUMATISKE FORSYNINGSNETTET (hvis brukt).

HOVEDBRYTERN ER LUKKET I STILLING "O" MED LUKKET HENGELÅS OG FJERNET NØKKELE I modeller med aktivering med PNEUMATISK SYLINDER).

OPPBEVARING

- Plasser maskinen og dens tilbehør (med eler uten emballasje) i en lukket lokal.

- Den relative luftfuktigheten må ikke overskride 80%.

- Miljøtemperaturen må være mellom -15°C og 45°C.

Hvis maskinen er utstyrt med en vannavkjøleenhet og miljøtemperaturen er under 0°C: tillsett frostvæske av egnet type eller tøm helt hydraulkretsen og vanntanken.

Ta alltid egnet mål for å beskytte maskinen mot fukt, skitt og rust.

2. INTRODUKSJON OG ALMINDELIG BESKRIVELSE

2.1 INTRODUKSJON

Puntatrice med nedadgående krumlinjet elektrode for sveising med motstand (enkeltpunkt).

Elektronisk kontroll av kraften (thyristorer), integrert med en timer som begrenser støtstrømmen.

Termisk beskyttelse med signalisering (overlast eller mangel på kjølevæske).

Igangsetting:

- "PTE"-modeller: mekanisk med pedal, med regulerbar lengde på spaken.
- "PCP"-modell: pneumatisk (luftstyrt) med sylinder med dobbel effekt, styrt av pedalventiler; mellomblokkering under bruk grunnet manglende strømtilførsel fra nettet og/eller tilførsel av komprimert luft (trykkluft).

2.2 TILBEHØR PÅ BESTILLING

- To armer med en lengde på 500mm, utstyrt med elektrodholder og standard elektroder.

- To armer med en lengde på 700 mm, utstyrt med elektrodholder og standard elektroder.

- Bøyte elektroder.

- Gruppe for vannavkjøling med lukket krets (bare for PTE eller PCP 18).

3. TEKNISKE DATA

3.1 DATASKILT (FIG. A)

Tekniske data som gjelder punktesveiserens bruk og prestasjoner står på skiltet og har følgende betydning.

- 1- Antall faser og frekvens for forsyningslinjen.
- 2- Nettspenning.
- 3- Nettspenning av permanent type (100%).
- 4- Nominaeffekt i nettet med intermittert forhold på 50%.
- 5- Maksimal tomgangsspenning i elektrodene.
- 6- Maksimumstrøm med kortslutne elektroder.
- 7- Sekundærstrøm av permanent type (100%).
- 8- Armenes fjerning og lengde (standard).
- 9- Minimums- og maksimumseffekt som kan reguleres av elektrodene.
- 10- Nominaltrykk fra trykkluftskilden.
- 11- Trykk fra trykkluftskilden som trengs for å åpne maksimalt trykk på elektrodene.
- 12- Avkjølingsvannets kapasitet.
- 13- Avkjølingsvannets nominalverdi for trykkfall.
- 14- Sveiseanleggets masse.
- 15- Symboler som gjelder sikkerheten og er beskrevet i kapittel 1 "Generell sikkerhet for sveising med motstand".

Bemerk: i skilteksempelen nedenfor er betydningen av alle symboler og nummer bare indikativ; les faktiske verdier for punktesveiseren direkte på punktesveiserens skilt med tekniska data.

3.2 ANDRE TEKNISKA DATA (FIG. B)

4. BESKRIVELSE AV PUNKTESVEISEREN

4.1 PUNKTESVEISERENS KOMPONENTER OG MÅL (FIG. C)


4.2 ANORDNINGER FOR KONTROLL OG REGULERING


4.2.1 Kontrollpanel (FIG. D1)

1- hovedbryter (i PCP-modellene med nødstoppsfunksjon og stilling "O" som kan blokkeres og låses; lås med nøkkel medfølger maskinen);

2- varsellamper:

a)  (grønn) nettspenning "TIL", kontrollkort "TIL",

b)  (grønn) sveising "TIL" (modulen med kontrollthyristorer er aktivert),

c)  (gul) termisk vern "TIL": blokkert sveising (i PCP-modellene er armenes blokkering også blokkert).

3- "POWER"-innretning: potensiometer for regulering av sveisetemperatur;

4- "TIMER"-innretning: potensiometer for regulering av sveisetid;

5-  bryter for igangsetting/reset (modell PCP);

6-  valgbytter for bare trykk (ikke sveis/sveising (modell PCP).


4.2.2 Kompresjonsmutter (FIG. D2)

Denne mutter er tilgjengelig hvis du åpner døren som befinner seg bak på punktesveiseren; bruk den for å regulere kraften som elektrodene har da de trykker mot fjærene.

4.3 FUNKSJONER SOM SIKKERHET OG BLOKKERING

4.3.1 PTE-modeller

Termisk vern

Inngriper ved altfor høy temperatur i punktesveiseren på grunn av mangel/utilstrekkelig kvantitet kjølevann eller en arbeidssyklus som overstiger tillatt grenseverdi. Inngrepet er signalert av en gul varsellampe  som lyser på kontrollpanelet.

EFFEKT: strømforsyningen blir blokkert (sveisingen fungerer ikke).

IGANGSETTING: skjer automatisk da temperaturen blir normal igjen (den gule varsellampen slukker).


4.3.2 PCP-modeller

Hovedbryter

- Stilling "O" = åpen og låsbar (se kapittel 1).



VIS OPPMERKSOMHET! I "O"-stilling er de innvendige klemmene (L1+L2) som forbinder kabelen til strømtilførselen under spenning.

- "I"-stilling = lukket: maskinen er tilknyttet strømtilførselen, men er ikke i gang (grønn varsellampe led). På (varsellampe - led ).

Nødstoppsfunksjon

Med maskinen i gang, sørger åpningen ("I"-stilling =>"O"-stilling for at maskinen stopper i sikkerhetsstilling.

- avbrutt strømtilførsel;
- åpning av elektrodene (sylinder ved utgang);
- automatisk ny igangsetting blokkert.

BEMERK: KONTROLLER REGELMESSIG AT SIKKERHETSSTOPPET FUNGERER.


Igangsettingsbryter

Det er nødvendig å trykke på denne for å kontrollere sveiseoperasjonen (fra den pneumatiske pedalen) i hver av de følgende tilfellene:

- ved hver avstenging av hovedbryteren ("O"-stilling =>"I"-stilling).
- hver gang etter at sikkerhets- og beskyttelsesinnretningene er satt i gang.
- etter at strømtilførselen (elektrisk eller pneumatisk) har kommet tilbake etter et avbrudd på grunn av avbrudd eller havari.

"BEMERK! KONTROLLER REGELMESSIG AT OPSPARTEN I SIKKERHETSMODUS FUNGERER RIKTIG."

Syklusvelger

- Syklus : Gjør det mulig å kontrollere maskinen (fra den pneumatiske pedalen)

uten å sveise. Den brukes for å kunne bevege armene og å lukke elektrodene uten at strøm tilføres.




GJENVÆRENDE RISIKO! Også ved denne type funksjonsmåte er det fare for å komme i klem med armene: ta nødvendige forholdsregler (se avsnittet om sikkerhet).

- Syklus  (normal sveisesyklus) aktiverer punktesveiseren for fullføring av

sveisingprosedyren.


Termisk beskyttelse

Inngriper ved altfor høy temperatur i punktesveiseren på grunn av utilstrekkelig kvantitet av kjølevann eller en arbeidssyklus (DUTY CYCLE) som overstiger varmegrensen.

Inngrepet signaliseres ved at den gule varsellampen (led ) på kontrollpanelet

tennes.

HVA SKJER: Strømtilførselen brytes: det er umulig å sveise.


NY IGANGSETTING: Må settes i gang manuelt (ved å trykke på knappen  etter at

temperaturen har falt ned innenfor tillatt grense (den gule signallampen slukkes).

Sikkerhet for komprimert luft

Settes i gang hvis det skulle oppstå mangel eller fall i trykket (trykk < 2.5+3 bar) i tilførselen av komprimert luft (trykkluft). Inngrepet signaliseres på manometeret (0+3 bar) som befinner seg ved inngangsgruppen for komprimert luft.

HVA SKJER: Blokkering av bevegelser: Åpning av elektroder: Utgangssylinder. Strømtilførselen brytes; det er umulig å sveise.

NY IGANGSETTING: Må settes i gang manuelt (ved å trykke på knappen  etter at

trykket er på nytt innenfor tillatt grense (manometeret viser >> 3 bar).

5. INSTALLASJON



BEMERK! FULLFØR ALLE INSTALLASJONSPROSEDYRENE OG ELEKTRISKE OG PNEUMATISKE KOPLINGER MED PUNKTESVEISEREN SLÅTT FRA OG FRAKOPLET FRA NETTSTRØMMEN. ALLE ELEKTRISKE OG PNEUMATISKE KOPLINGER MÅ BARE UTFØRES AV KVALIFISERT PERSONAL MED ERFARING I FELTET.

5.1 KOPLINGER

Pakk punktesveiseren ut, fullfør koplignene, som er vist i dette kapittelet.

5.2 LØFTEMODUS (FIG.E)

Løfting av punktesveiseren må bare utføres med to løftetauer og kroker ved å bruke løfteringene.

Det er absolutt forbudt å løfte punktesveiseren ved andre komponenter (f.eks. armer eller elektroder).

5.3 PLASSERING

Sørg for at installasjonsområdet er stort nok og fritt for hindre, slik at det er mulig å nå lett fram til kontrollpanelet og til arbeidsområdet (elektrodene) i all sikkerhet.

Kontroller at det ikke finnes hindre i nærheten av inngangs- og utgangsåpningene for nedkjølingsluften og sjekk at det ikke kan suges opp ledende støv, etsende damp, fuktighet osv.

Det er absolutt forbudt å legge remmer på forskjellig måte enn det som er anvist (f. eks. på armer eller elektroder).

Plasser maskinen på en jevn overflate, av ensartet og kompakt materiell (betonggulv eller tilsvarende).



Fest maskinen til gulvet med fire M10-skruer ved hjelp av de dertil egnede hullene på bunnen; hvert enkelt støtende festeelement til gulvet må ha en motstand mot trekk på minst 60 Kg (60daN).

Maksimal last

Den maksimale lasten som kan plasseres på den nedre armen (konsentrert på elektrodens aksel) er på 35 Kg (35 daN).

5.4 KOPLING TIL NETTET

5.4.1 Advarslinger

- Før du utfører en elektrisk kopleing, skal du kontrollere at oppgavene på punktsveisebrennerens plåt overensstemmer med spenningen og frekvensen på installasjonsplatsen.
- Punktsveisebrenneren kan bare koples til et forsyningssystem med nøytral jordeledning.
- For å garantere beskyttelse mot indirekte kontakter, skal du bruke differentialbryteren av typen:
 - Type A  for enfasmaskiner;
 - Type B  for trefasmaskiner.
- For å oppfylle kravene i normen EN 61000-3-11 (Flicker) anbefaler vi deg å kople punktsveiseapparatet til matenettets grensesnittspunkter som har en impedans som er under $Z_{max} = 0.066 \text{ ohm}$.
- Punktsveiseren 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 punktsveiseapparatet kan koples (hvis nødvendig, konsulter distribusjonsnettets distributør).

5.4.2 Kople nettkabelen til punktsveiseren (FIG.F)

Fjern høyre sidepanelet; monter kabelblokkeren som medfølger i hullet på bakpanelet.

Kople kabelen som skal passere gjennom kabelblokkeren til kabelfestene på nettseksjonen (faser L1(N) - L2) og til kabelfestet med skruer på jordeledningen gul/grønn ledning).

I samsvar med kabelfestets modell, skal du utstyre kabelens terminaler som er vist i bilden (FIG.F1, F2).

Blokker kabelen ved å stramme kabelholderens skruer.

Se stykke "TEKNISKA DATA" for informasjon om mindste snitt som er tillatt for ledningene.

5.4.3 Kontakt og uttak

Kople nettkabelen til en normalt kontakt (3P+T (pin+jord): bare 2 poler er brukt til kopleingen 400 V MELLOM FASER; 2P+T (pin+jord): kopleing 230 V ENFAS) med en egnet kapasitet. Forsikre deg om at nettuttaket er beskyttet av sikringer eller en automatisk magnetotermisk sikkerhetsbryter. Jordeledningsterminalen skal koples til jordeledningen (gulgrønn) i matelinjen.

Kapasiteten og karakteristikkene for sikringen eller den magnetotermiske bryterens inngrep er beskrevet i stykket "ANDRE TEKNISKE DATA" og/eller TAB. 1.

Hvis du installerer flere punktsveiseapparater, skal du fordele strømforsyningen på syklisk måte mellom de tre fasene for å oppnå en mer balansert belasting, f. eks.:

punktsveiseapparat 1: strømforsyning L1-L2;

punktsveiseapparat 2: strømforsyning L2-L3;

punktsveiseapparat 3: strømforsyning L3-L1.



ADVARSEL! Hvis du ikke følger reglene ovenfor, kan sikkerhetssystemet som fabrikanten installert (klasse I) ikke fungere korrekt, med alvorlige risikoer for personer (f.eks. elektrisk støt) og materielle formål (f.eks. brann).

5.5 PNEUMATISK TILKOPLING (FIG. G)

(Gjelder bare for modellen PCP)

- Sett opp en linje med komprimert luft (trykkluft) med arbeidstrykk på minst 8 bar.
- Sett opp MANOMETERET (som følger med) ved å skru det inn på de dertil egnede gjengehullet på trykkreduseringsinnretningen.
- Ved hjelp av det dertil egnede hullet som befinner seg på baksiden av maskinen, fest en boybar slange for komprimert luft (trykkluft) (intern diameter 8÷9) til oppsamlingen for gruppen for filterreduseringsinnretning-smørings som finnes på den venstre siden. Sørg for at oppsamlingen er godt festet ved hjelp av passende metallbånd eller klemmer. Før inn olje ISO FD22 i smøringsglasset, gjennom den dertil egnede proppen (skruer).

5.6 TILKOPLING AV KJØLINGSKRETSEN (FIG. H)

Det er nødvendig å sette opp et røranlegg for vanntilførsel på maksimum 30°C, med minimum vanntilførsel som ikke må være mindre enn det som er spesifisert i avsnittet TEKNISKE DATA Det er mulig å sette opp en åpen avkjølingskrets (med avfallsvann som tømmes ut) eller lukket. Det viktige er å sørge for at temperatur- og vanntilførselsforskriftene overholdes.



VIS OPPMERKSOMHET! Sveiseoperasjoner som utføres ved hel eller delvis mangel på vann kan ødelegge maskinen på grunn av overopphetningsskader.

6. SVEISING (PUNKTSVEISING)

6.1 PRELIMINÆRE OPERASJONER

Før du utfør noen sveiseoperasjon (punktsveising), må du utføre flere kontroller og reguleringer med hovedbryteren på "O" (i versjonene PCP med låset ut) og frakoplet trykkluft (IKKE TILKOPLING):

- Kontroller at strømtilkoblingen er korrekt utført i henhold til instruksjonene nevnt tidligere.
- Sørg for at vannet til avkjøling settes i sirkulasjon.
- Tilpass elektrodens kontaktoverflates "d"-diameter i forhold til tykkelsen "s" av flaket som skal sveises i følge forholdet $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.
- Plasser en tykkelse mellom elektrodene som tilsvarer tykkelsen på flaket som skal sveises: kontroller at armene, som plasseres manuelt, er parallelle og at elektrodene står i akse. Hvis det skulle vise seg å være nødvendig, juster ved å regulere blokkeringskruene på elektroholderen til den riktige posisjonen for arbeidet som skal utføres oppnås. Skru så ordentlig til blokkeringskruene. På modellene PTE og PCE28 kan det vise seg å være nødvendig å regulere armens svingning. Dette gjøres ved å skru på de fire festeskruene på den nedre armholderens sammenstøpningspunkt (se Tekniske data).
- Åpne sikkerhetsluken som befinner seg på baksiden av maskinen ved å løsne de fire festeskruene og kom frem til reguleringsmutteren for elektrodskraften (nøkkel nr. 30). Ved å presse sammen fjæringen (vri mutteren med klokken), vil elektrodene

utøve en stadig økende kraft med verdier som går fra minimum til maksimum (se Tekniske data).

Denne kraften skal økes proporsjonalt med flakets (det som skal sveises) tykkelse og med diameteren på elektrodens spiss.

Lukk så igjen luken for å unngå at fremmedlegemer kommer inn og eventuelle uheldige kontakter med deler som står under spenning.

- På modellene PCP må tilkoblingen til komprimert luft (trykkluft) sjekkes, utfør tilkoblingen fra tilførselsrøret til det pneumatiske nettet. reguler trykket ved hjelp av reduseringsinnretningens hjul til verdien 5bar (90 PSI) kan avleses på manometeret.

6.2 REGULERING AV PARAMETRENE

Verdiene som sammen utgjør diameteren og sveisingens mekaniske holdbarhet er:

- Kraften som elektrodene utøver (daN): 1 daN = 1.02 Kg.

- Diameter på elektrodens kontaktoverflate (mm);

- Sveisestrømspenning (KA);

- Sveisetid (syklus) ved 50 Hz 1 syklus = 0.02 sek.

Alle disse faktorene må regnes med i reguleringen av maskinen, fordi de griper inn i hverandre med relativt store marginer.

Dessuten må man ikke overse andre faktorer som kan forandre resultatene, som:


- altfor stort spenningsfall på det strømførende nettet;
- overopphettelse av maskinen på grunn av en manglende avkjøling eller en ikke-overholdelse av pausene som må til mellom flere inngrep, samt at delene på innsiden av armene er passende og av riktig størrelse;
- bevegelse av armene (regulerbar på modellene PTE og PCP28);
- lengde på armene (se Tekniske data).

Ved mangel på spesifikk erfaring lønner det seg å utføre noen sveiseprøver. Bruk samme tykkelse på flakene og pass på at de er av samme kvalitet og tykkelse som på de som skal sveises.

Der det er mulig bør man foretrekke høy strømspenning (regulering ved hjelp av potensiometeret "POWER", fra 20% til 100% av maskinens kapasitet) og kort tid (regulering ved hjelp av potensiometeret "CYCLES" fra 1 til 100).

6.3 PROSEDYRE


- Slå av maskinens hovedbryter ("I"-stilling), den grønne varsellampen (led'en) tennes, riktig tilførsel, klar maskin.

Modell PCP: Trykk på knappen  "igangsetting" og sett syklusvelgeren i

sveisestilling .

- Trykk på pedalen (modell PTE) ved slutt, eller pedalventilen (modell PCP) og oppnå derved:

A) Lukking av flakene mellom elektrodene med forhåndsregulert kraft.

B) sveisestrømmen passerer med programmert intensitet og varighet (tid) og er signalert av den grønne indikatorlampen som lyser og slokker .

- Slipp pedalen etter noen øyeblikk (0.5÷2 sek) etter avslåing av den grønne varsellampen (led'en), denne forsinkelsen (vedlikehold) gir bedre mekaniske karakteristikk til sveisepunktet.

Utføringen av sveisepunktet ansees for korrekt når, ved å utsette et prøvestykke for en trekkprøve, det er mulig å trekke ut kjernen av sveisepunktet fra en av de to flakene.

7. VEDLIKEHOLD



ADVARSEL! FØR DU UTFØR VEDLIKEHOLD SARBEIDET, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT PUNKTSVEISEREN ER AVSLÅTT OG FRAKOPLINGEN FRA NETTET.

I versjonene med aktivering ved hjelp av den pneumatiske sylindere (mod. PCP), må du blokkere bryteren i stilling "O" ved hjelp av låset som medfølger.

7.1 ORDINARIE VEDLIKEHOLD

NORMALE VEDLIKEHOLDSPROSEDYRER KAN FULLFØRES AV OPERATØREN.

- homologering/tilbakestilling av elektrodspissens diameter og profil;
- kontroll av elektrodens oppstilling;
- kontroll av avkjølingen av elektrodene og armene (IKKE INNI PUNKTSVEISEREN);
- kontroll av fjæringens kraft (elektrodens kraft);
- tømning av kondensvann fra trykkluftfilteret.
- Kontroll av avkjøling av kabel og klemme.
- Kontroll av at punktsveiseapparatet og klemmens nettkabel er hel.
- Bytte elektroder og armer.
- Regelmessig kontroll av kjølevannsnivået i tanken.
- Regelmessig kontroll av at der ikke er noen vannlekkasje.

7.2 SPESIALVEDLIKEHOLD

INNGREP FOR SPESIALVEDLIKEHOLD MÅ KUN BLI UTFØRT AV PERSONELL MED ERFARINGER OG KVALIFIKASJONER FOR ELEKTRISKE OG MEKANISKE INSTALLASJONER.



BEMERK! FØR DU FJERNER PUNKTSVEISEAPPARATETS PANELE FOR ADGANG TIL DENS INTERNE DELER SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT DEN ER SLÅTT FRA OG FRAKOPLINGEN FRA ELNETTET OG PNEUMATIKNETTET (hvis brukt).

Eventuelle kontroller som blir utført med spenningstillførsel i punktsveiseapparatet kan føre til alvorlig elektrisk støt på grunn av direkte kontakt med strømforsynte deler og/eller skader som beror på direkte kontakt med de bevegelige delene.

Regelmessig og i hvert fall i samsvar med bruksfrekvensen eller miljøforholdene, skal du inspisere punktsveiseapparatet innvendig og fjerne støv og metallpartikler som legger seg på transformatoren, tyristormodulen, diodmodulen, nettkabelens kabelfeste osv. ved å bruke tør trykkluft (maks 5 bar).



Unngå å rette trykkluftstrålen mot de elektriske kortene; forsikre deg om å rengjøre dem med en meget myk børste og egnet oppløsningsmiddel.


Ved rengjøringen skal du:

- Kontroller at kablene ikke har skader på isoleringen eller koplinger som er løsnet eller oksidert.
- Smøre ledder og pinner.
- Kontroller at kopplingskruene til transformatorens sekundærenhet til armholderfusjonene er godt strammet og ikke har tegn på oksidering eller overopphettning. Det samme gjelder for armenes og elektrodholdenes låseskruer.
- Kontroller at kopplingskruene til transformatorens sekundærenhet til stengene/utgangsfløtene er godt strammet og ikke har tegn på oksidering eller overopphettning.
- Kontroller at kopplingskruene til transformatorens sekundærenhet (hvis tilstede) er godt strammet og at der ikke er tegn på oksidering eller overopphettning.


- Kontroller at kjølevannets sirkulasjon er korrekt (minke flødet som trenges) og at ledningene er godt tette.
 - Kontroller eventuelt luftlekkasje.
 - Hvis nødvendig kan du senke elektrodhastigheten ved nærrende, regulere strømmingen ved den pneumatisk sylindrens tømning ved å dreie på de spesielle skruene på sylindrerhodet.
 - 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 at koplingene til hovedledningen med høyspenning er godt separert fra koplingene i sekundærledningen med lav spenning.
- Bruk alle brikke og opprinnelige skruene for å lukke snekringsdelen ordentlig.

HVIS MASKINEN IKKE SKULLE FUNGERE PÅ EN TILFREDSSTILLENDEN MÅTE OG FØR SYSTEMATISKE KONTROLLER UTFØRES ELLER FØR DERE HENVENDER DERE TIL TEKNISK ASSISTANSE, KONTROLLER AT:



- med maskinens hovedbryter slått av (i "I"-stilling), den grønne varsellampen (led'en)  er tent; i motsatt tilfelle finnes feilen i strømtilførselen (kabler, stikkontakt og støpsel, sikringer, altfor stort fall på spenningen i nettet, osv.).
- den gule varsellampen (led'en)  ikke er tent (termisk beskyttelsesinngrep).

Vent til varsellampen slukkes før maskinen settes i gang (modell PCP bryter ).

Kontroller at kjølevannet sirkulerer korrekt og reduser eventuelt pausene i arbeidssyklusen.

- med pedal eller sylinder i bruk den elektriske kontrollinnretningen faktisk lukker terminalene (kontaktene) og derved gir tillatelse til det elektroniske kortet: grønn varsellampe (led)  slått på for angitt tid.
- elementene som er en del av bi-kretsen (sammenføyning for armene - armene elektrodeholderene) ikke er ute av bruk på grunn av løsnede eller oksyderte skruer.
- sveiseforholdene (kraft og elektrodens diameter, sveisetid og strøm) er passende i forhold til arbeidet som skal utføres.

På modellen PCP:

- den komprimerte luftens trykk ikke er lavere enn grensen for inngrep av sikkerhetsinnretningen;
- syklusvelgeren ikke er feil satt i stilling  (kun trykk ikke sveising);
- ikke bryteren for igangsetting  ikke er slått på etter hvert inngrep av beskyttelses/

sikkerhetsinnretninger:

- mangel på spenning i strømførende nett;
- mangel/dårlig trykk av komprimert luft;
- overoppheting.

1. VASTUSHITSAUSLAITTEEN YLEINEN TURVALLISUUS.....	61	5.4.1 Varoitukset.....	63
2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS.....	62	5.4.2 Sähkökaapelin yhdistäminen pistehitsauskoneeseen (KUVA F).....	63
2.1 JOHDANTO.....	62	5.4.3 Pistoke ja pistorasias.....	63
2.2 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET.....	62	5.5 PNEUMAATTIKYTKENTÄ (KUVA G).....	63
3. TEKNISET TIEDOT.....	62	5.6 JÄÄHDYTYSPIIRIN KYTKENTÄ (KUVA H).....	63
3.1 TYYPPIKILPI (KUVA A).....	62	6. HITSAUS (PISTEHITSAUS).....	63
3.2 MUUT TEKNISET TIEDOT (KUVA B).....	62	6.1 ALKUVALMISTELUT.....	63
4. PISTEHITSAUSKONEEN KUVAUS.....	62	6.2 PARAMETRIEN SÄÄTÄMINEN.....	63
4.1 PISTEHITSAUSKONEEN YLEISET TIEDOT JA HAITAT (KUVA C).....	62	6.3 MENETTELY.....	63
4.2 OHJAUS- JA SÄÄTÖLAITTEET.....	62	7. HUOLTO.....	63
4.2.1 Ohjauspöytä (KUVA D1).....	62	7.1 TAVALLINEN HUOLTO.....	63
4.2.2 Säätöruuvi (KUVA D2).....	62	7.2 ERIKOISHUOLTO.....	63
4.3 VAROTOIMINNOT JA KESKEYTYS.....	62		
4.3.1 PTE-mallit.....	62		
4.3.2 PCP-mallit.....	62		
5. ASENNUS.....	62		
5.1 VALMISTELU.....	62		
5.2 PISTEHITSAUSKONEEN NOSTOTAPA (KUVA E).....	62		
5.3 PISTEHITSAUSKONEEN SIOITTAMINEN.....	62		
5.4 VERKKOON KYTKENTÄ.....	63		

VASTUSHITSAUSLAITTEET TEOLLISEEN JA AMMATTILAISKÄYTTÖÖN

Huomio: seuraavassa tekstissä käytetään termiä "pistehitsauslaite".

1. VASTUSHITSAUSLAITTEEN YLEINEN TURVALLISUUS

Käyttäjää on opastettava riittävästi pistehitsauslaitteen käytöstä, vastushitsaukseen liittyvien menetelmien riskeistä sekä suojaustoimenpiteisiin ja hätätilanteisiin liittyvistä menetelmistä.

Pistehitsauslaite (ainoastaan paineilmasylinterikäyttöisillä versioilla) on varustettu yleiskatkaisimella, jossa on hätätilatoiminnot ja lukko sen lukitsemiseksi "O"(avoin) -asentoon. Lukon avain voidaan antaa ainoastaan asiantunnevalle käyttäjälle, joka on koulutettu hänelle annettuihin tehtäviin sekä mahdollisia tästä hitsausmenetelmästä tai pistehitsauslaitteen huolimattomasta käytöstä johtuvia vaaroja varten. Kun käyttäjä ei ole paikalla, katkaisin on asetettava "O"-asentoon lukko lukittuna ja ilman avainta.



- Tee sähkökytkentä siihen kuuluvien normien ja tapaturmanehkäisy lakien mukaisesti.
- Pistehitsauslaite voidaan kytkeä ainoastaan virransyöttöjärjestelmään, jossa on maadoitettu nollajohdin.
- Varmista, että sähköpistorasia on kytketty oikein maasulkusuojaukseen.
- Älä käytä kaapeleita, joiden eristys on huonontunut tai liitokset löystyneet.
- Käytä pistehitsauslaitetta ilman lämpötilan ollessa välillä 5°C - 40°C ja suhteellisen kosteuden ollessa yhtä kuin 50 % alle 40°C lämpötilassa ja 90 % alle 20°C lämpötilassa.
- Älä käytä pistehitsauslaitetta kosteassa tai märässä ympäristössä tai sateessa.
- Kytettäessä hitsauskaapeleita ja mitä tahansa tavallista huoltotoimenpidettä tehtäessä varsille ja/tai elektrodeille pistehitsauslaitteen on oltava sammutettu ja irtikytketty sähkö- ja paineilmasyönteistä (jos mukana). Samoin vesiverkostoon tai jäähdytyslaitteeseen suljetulla piirillä kytkettäessä (vesijäähdytteiset pistehitsauslaitteet) ja joka tapauksessa korjauksia varten (erikoishuoltotyöt).
- Paineilmasylinterikäyttöisillä pistehitsauslaitteilla on välttämätöntä lukita yleiskatkaisin "O"-asentoon varusteissa olevalla lukolla. Samoin vesiverkostoon tai jäähdytyslaitteeseen suljetulla piirillä kytkettäessä (vesijäähdytteiset pistehitsauslaitteet) ja joka tapauksessa korjauksia varten (erikoishuoltotyöt).



- Laitteen käyttö on kielletty räjähdysriskialueiksi luokitelluissa ympäristöissä kaasujen, pölyjen tai sumujen vuoksi.
- Älä hitsaa säiliöiden, astioiden tai putkistojen päällä, jotka sisältävät tai ovat sisältäneet syttyviä nesteitä tai kaasuja.
- Vältä työskentelemistä klooratuilla liuottimilla puhdistetuilla materiaaleilla tai kyseisten aineiden läheisyydessä.
- Älä hitsaa paineenalaisilla säiliöillä.
- Vie kaikki syttyvät aineet (esim. puu, paperi, pyyhkeet jne.) pois työalueelta.
- Anna vastahitsatun kappaleen jäähtyä! Älä laita kappaletta syttyvien aineiden lähelle.
- Varmista sopiva ilmanvaihto tai asianmukaiset laitteet hitsaussavujen poistamiseksi elektrodien läheisyydestä; on välttämätöntä arvioida systemaattisesti hitsaussavuilta altistumisrajat niiden koostumuksen, tiiviiden sekä itse altistumisen keston mukaan.



- Suojaa silmät aina siihen tarkoitetuilla suojalaseilla.
- Käytä suojakäsineitä ja -varusteita, jotka sopivat vastushitsauksiin.
- Meluisuus: jos erityisen voimakkaiden hitsauslaitteiden takia päivittäinen henkilön altistumistaso (LEP,d) on yhtä kuin tai suurempi kuin 85dB(A), on pakollista käyttää asianmukaisia henkilönsuojavälineitä.



- Pistehitsausvirran kulku synnyttää sähkömagneettisia kenttiä (EMF) pistehitsauspiirin ympärillä. Sähkömagneettiset kentät voivat haitata joitakin lääkinällisiä laitteita (esim.

Pace-maker, hengityslaitteet, metalliproteesit jne.).

On huolehdittava asianmukaisista suojaustoimenpiteistä näitä laitteita käyttävien kanssa. Esimerkiksi pistehitsauslaitteen käyttöalueelle tulon estäminen. Tämä pistehitsauslaite vastaa teolliseen ympäristöön ammattilaiskäyttöön tarkoitettua tuotteen teknisiä standardeja. Ei taata vastaavuutta perusrakojen kanssa liittyen henkilön sähkömagneettisille kentille altistumiseen kotiympäristössä.

Käyttäjän on huolehdittava seuraavista toimenpiteistä sähkömagneettisille kentille altistumisen vähentämiseksi:

- Kiinnitä kokonaisuus mahdollisimman lähelle kahta pistehitsauskaapelia (jos mukana).
- Pidä pää ja vartalon yläruumis mahdollisimman kaukana pistehitsauspiiristä.
- Älä koskaan kierrä pistehitsauskaapeleita (jos mukana) vartalon ympärille.
- Älä pistehitsaa vartalon keskellä pistehitsauspiiriä. Pidä molemmat kaapelit samalla puolella vartaloa.
- Kytke pistehitsausvirran paluukaapeli (jos mukana) pistehitsattavaan kappaleeseen mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta.
- Älä pistehitsaa ollessasi lähellä, istuen tai nojaten pistehitsauslaitteeseen (minimietäisyys: 50 cm).
- Älä jätä ferromagneettisia esineitä pistehitsauspiirin lähelle.
- Minimietäisyys:
 - d = 40cm (kuva I);



- A-luokan laitteistot:

Tämä pistehitsauslaite vastaa ainoastaan teollisessa ympäristössä ammattilaiskäyttöön tarkoitettua tuotteen teknisen standardin vaatimuksia. Ei taata vastaavuutta sähkömagneettisen yhteensopivuuden kanssa asuinrakennuksissa tai rakennuksissa, jotka on liitetty suoraan matalajännitteiseen sähköverkkoon kotitalouksia varten.

KÄYTTÖTARKOITUS

Asennusta on käytettävä yhden tai useamman teräksisen tai vähähiilisen, erinmuotoisen tai -kokoisen pellin pistehitsaukseen tehtävän työn mukaisesti.



JÄÄNNÖSRISKIT

YLÄOSIEN LITISTYMISRISKI

ÄLÄ LAITA KÄSIÄ LIKKUVIEN OSIEN LÄHELLE!

Pistehitsauslaitteen toimintatapa ja työstettävän kappaleen vaihteleva muoto ja koko estävät sisäänrakennetun suojan toteuttamisen yläosien litistymistä vastaan: sormet, käsi, kyynärvarsi.

On pienennettävä riskiä käyttämällä sopivia ennaltaehkäisykeinoja:

- Käyttäjän on oltava asiantuntija tai koulutettu vastushitsausmenettelyä varten tällaisilla laitteistoilla.
- On tehtävä riskiarviointi jokaista työtyyppiä varten; on välttämätöntä varata välineet ja suojat tukemaan ja ohjaamaan työstettävää kappaletta niin, että kädet pysyvät loitolla vaaralliselta alueelta elektrodien luota.
- Mikäli käytössä on kannettava pistehitsauslaite: pidä pihdistä tiukasti kahdella kädellä niille tarkoitetuista kädenpidikkeistä; pidä kädet aina loitolla elektrodeista.
- Kaikissa tapauksissa, joissa kappaleen muoto mahdollistaa sen, säädä elektrodien etäisyys niin, ettei ylitetä 6 mm:n liikevaraa.
- Estä useamman henkilön työskentelyä yhtä aikaa pistehitsauslaitteella.
- Työalueelle ei saa päästää asiattomia henkilöitä.
- Älä jätä pistehitsauslaitetta valvomatta: mikäli se on välttämätöntä, irtikytkä se sähköverkosta; paineilmasylinterikäyttöisillä pistehitsauslaitteilla laita yleiskatkaisin "O"-asentoon ja lukitse se varusteissa olevalla lukossa, ota avain pois, jolloin vastuhenkilö säilyttää sitä.
- Käytä ainoastaan laitteelle tarkoitettuja elektrodeja (katso varaosaluettelo) vaihtamatta niiden muotoa,

PALOVAARA

Jotkut pistehitsauslaitteen osat (elektrodit - varret ja niiden läheiset osat) voivat saavuttaa yli 65°C lämpötilan: on välttämätöntä käyttää asianmukaisia suojaruuvareita. Anna vastahitsatun kappaleen jäähtyä ennen siihen koskettamista!

KALLISTUMIS- JA KAATUMISRISKI

- Sijoita pistehitsauslaite vaakaasuuntaiselle alustalle, jonka kantokyky kestää sen painon; kiinnitä pistehitsauslaite tukialustaan (ohjekirjan kohdan "ASENNUS" mukaisesti). Päinvastaisessa tapauksessa: kallellaan olevat tai irralliset lattiat ja liikkuvat tukialustat, on olemassa kaatumisvaara.
- On kiellettyä nostaa pistehitsauslaitetta paitsi ohjekirjan kohdassa "ASENNUS" erityisesti ilmoitetussa tarkoituksessa.

- Mikäli käytetään liikkuvia laitteita: irrota pistehitsauslaite sähkö- ja paineilmaverkosta (jos mukana) ennen laitteen siirtämistä toiselle työalueelle. Kiinnitä huomiota esteisiin ja maan kovuuteen (esim. kaapelit ja putket).

- VÄÄRÄNLAINEN KÄYTTÖ

On vaarallista käyttää pistehitsauslaitetta mihin tahansa muuhun tarkoitukseen kuin mihin se on tarkoitettu (katso KÄYTTÖTARKOITUS)



SUOJAUKSET JA SUOJAT

Pistehitsauslaitteen suojat ja liikkuvat osat on laitettava paikoilleen ennen sen kytkemistä sähköverkkoon.

HUOMIO! Kaikki käsin tehtävät toimenpiteet pistehitsauslaitteen liikkuvilla käsillä oleville osille, esimerkiksi:

- Elektrodienvaihto tai huolto
- Varsien tai elektrodienvaihtojen asennus

TEHDÄÄN PISTEHITSAUSLAITE SAMMUTETTUNA JA IRTIKYTKETTYNÄ SÄHKÖ- JA PAINELMAVERKOSTA (jos mukana).
YLEISKATKAISIN LUKITTUNA "O"-ASENTON LUKOLLA JA AVAIN POISTETTUNA (PAINELMÄSYLINTERI-käyttöisissä malleissa).

VARASTOINTI

- Sijoita laite ja sen välineet (joko pakkauksen kanssa tai ilman) suljettuihin tiloihin.
- Ilman suhteellinen kosteus ei saa ylittää 80 %.
- Ilman lämpötilan on oltava välillä -15°C - 45°C.

Jos laitteessa ei ole vesijäähdytysyksikköä ja ilman lämpötila on olle 0°C: lisäjäätymisenestoainetta tai tyhjennä hydraulipiiri ja vesisäiliö kokonaan.

Käytä aina sopivia keinoja laitteen suojaamiseksi kosteudelta, liialta ja korroosiolta.

2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS

2.1 JOHDANTO

Pistehitsauskoneen pilarilla ja alaspäinkäareituvilla elektrodeilla vastushitsaus varten (yksittäinen piste).

Elektroninen voimakkuuden ohjaus (tyristori) ajastimella ja hitsausvirransäätäjällä. Lämpösuojaus merkinannolla (ylikuormitus tai jäähdytysnesteen puuttuminen).

Käynnistys:

- "PTE"-mallit: poljinlaite, jonka vivun pituutta voi säätää.
- "PCP"-mallit: paineilmapuristin sylinterillä, jonka kaksoistoiminto ohjautuu poljinventtiilillä, toiminnon keskeytys johtuen verkkojännitteen ja/tai paineilman syöttöpuuttumisesta.

2.2 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET

- Varsipari pituudeltaan 500mm, elektrodienvaihtimella ja tavallisilla elektrodeilla.
- Varsipari pituudeltaan 700mm, elektrodienvaihtimella ja tavallisilla elektrodeilla.
- Kaarevat elektrodit.
- Laitteisto nestejäähdytystä varten suljetussa virtapiirissä (sopii vain PTE tai PCP 18-mallien kanssa).

3. TEKNISET TIEDOT

3.1 TYYPPIKILPI (KUVA A)

Tärkeimmät tiedot pistehitsauskoneen käyttämisestä ja sen ominaisuuksista on tiivistetty tyyppikilpeen seuraavilla merkityksillä.

- 1- Virransyöttölinjan vaiheiden lukumäärä ja taajuus.
- 2- Virransyötön jännite.
- 3- Verkkoteho pysyvässä tilassa (100%).
- 4- Verkon nimellisteho 50 %:n pulssitusasteella.
- 5- Elektrodienvaihtojen maksimi tyhjäkäyntijännite.
- 6- Maksimi virta elektrodeilla oikosulussa.
- 7- Virta kaksipiiriin pysyvässä tilassa (100%).
- 8- Varsien etäisyys ja pituus (standardi).
- 9- Elektrodienvaihtojen säädettävissä oleva minimi ja maksimi voima.
- 10- Paineilmalähteen nimellispaine.
- 11- Paineilmalähteen paine, joka tarvitaan maksimi voiman saamiseksi elektrodeihin.
- 12- Jäähdytysnesteen virtaama.
- 13- Jäähdytysnesteen nimellispaineen aleneminen.
- 14- Hitsauslaitteen paino.
- 15- Turvallisuussymbolit, joiden merkitys selitetään luvussa 1 "vastushitsauksen yleinen turvallisuus".

Huomio: Esitetty esimerkkikilpi ilmoittaa ohjeellisesti symboleiden ja lukujen merkityksen hallussanne olevan pistehitsauskoneen teknisten tietojen tarkat arvot on katsottava suoraan kyseisen pistehitsauskoneen kilvestä.

3.2 MUUT TEKNISET TIEDOT (KUVA B)

4. PISTEHITSAUSKONEEN KUVAUS

4.1 PISTEHITSAUSKONEEN YLEISET TIEDOT JA HAITAT (KUVA C)

4.2 OHJAUS- JA SÄÄTÖLAITTEET

4.2.1 Ohjauspöytä (KUVA D1)

- 1- pääkatkaisin (PCP-malleissa hätäpysäytystoiminnolla sekä lukittavissa oleva "O" asento: lukko avaimineen varusteissa);
- 2- valodiodinäytön merkinanto:
 - a) (vihreä) virransyötön jännite "ON", ohjauksortti "ON",
 - b) (vihreä) pistehitsaus "ON" -(ohjauksen tyristori-moduuli aktivoitu),
 - c) (keltainen) lämpösuojaus "ON": pistehitsaus estynyt (PCP-malleissa myös varren käyttö estynyt).
- 3- "POWER" laite: pistehitsausvirransäädön potentiometri;
- 4- "TIMER" laite: pistehitsausajansäädön potentiometri;
- 5- painike käynnistys/asetus (PCP-malli);
- 6- valitsin paine ainoastaan (ei pistehitsausa)/ pistehitsaus (PCP).

4.2.2 Säätöruuvi (KUVA D2)

Löytyy helposti avaamalla pistehitsauskoneen takapuolella oleva luukku; mahdollistaa elektrodienvaihtojen voiman säätelyn vaikuttamalla jousen lähtökuormitukseen.

4.3 VAROTOIMINNOT JA KESKEYTYS

4.3.1 PTE-mallit

Lämpösuojaus

Laukeaa pistehitsauskoneen ylikuumentumistapauksessa, joka johtuu

jäähdytysnesteen puuttumisesta/riittämättömästä syötöstä tai hyväksytyyn työjakson pituuden ylittämistä.

Keltaisen valodiodinäytön syttyminen ohjauspöydällä merkitsee keskeytystä.

VAIKUTUS: virran sulkeutuminen (pistehitsaus estynyt).

ENNALLEEN PALAUTTAMINEN: automaattinen paluu hyväksytyjen lämpötilojen rajoihin (keltaisen valodiodinäytön sammuminen).

4.3.2 PCP-mallit

Pääkatkaisin

- "O" asento = auki, lukittavissa (ks. luku 1).



HUOMIO! "O" asennossa sisäisissä syöttöjohdon nipistimissä (L1 + L2) on jännitettä.

- "I" asento = suljettu: pistehitsauskoneeseen tulee virtaa, mutta se ei käy (STAND BY) vihreä valo palaa (valodiodinäyttö).

Hätätila

Pistehitsauskoneen käydessä avaaminen (asento "I" => asento "O") pysäyttää sen.

- virta katkaistu;
- elektrodit auki (sylinteri tyhjenee);
- automaattinen uudelleenkäynnistys ei aktivoitu.

"HUOMIO! TARKASTA JAKSOTTAIN TURVAPYSÄYTYSOIMINNON OIKEANLAINEN TOIMIMINEN."

Käynnistyspainike

Painikkeen käyttö on välttämätöntä, jotta pistehitsausa voitaisiin ohjata (pneumaattipolkimen avulla) seuraavissa olosuhteissa:

- joka kerta, kun pääkatkaisin sammutetaan (asento "O" => asento "I");
- joka kerta, kun suoja/turvalaitteet ovat lauennet;
- kun energiansyöttö (sähköllä ja paineilma) kytketään uudelleen päälle sen ollessa katkaistuna vian takia.

"HUOMIO! TARKASTA JAKSOTTAIN TURVALLISEN KÄYNNISTYKSEN KUNNOLLINEN TOIMINTA."

Työjakson valitsin

- Työjakso : mahdollistaa pistehitsauskoneen ohjauksen (pneumaattipolkimen

avulla) ilman pistehitsausa. Käytetään varsien liikuttamiseen ja elektrodienvaihtojen sukkemiseen ilman virransyöttöä.



VAROITUS! Myös tässä toiminnossa on olemassa ylävartalon satuttamisen vaara; suorita asianmukaiset varotoimenpiteet (ks. luku turvallisuudesta).

- Työjakso (normaali pistehitsausjakso) mahdollistaa pistehitsauksen

toteuttamisen pistehitsauskoneella.

Lämpösuojaus

Laukeaa pistehitsauskoneen ylikuumentumistapauksessa, joka johtuu jäähdytysnesteen puuttumisesta/riittämättömästä syötöstä tai lämpörajan ylittävistä työjaksoista (DUTY CYCLE).

Keskeytys päällä, kun ohjauspöydän keltainen valo (valodiodinäyttö) palaa ohjauspöydällä.

VAIKUTUS : virta katkeaa (pistehitsaus estynyt).

ENNALLEEN PALAUTTAMINEN: käsin (painamalla painiketta) sen jälkeen, kun

lämpötila on palautunut sallittuihin rajoihin (keltainen valodiodinäyttö sammuu).

Turvallisuusjärjestelmä paineilman paineelle

Laukeaa, jos paineilman paine on liian alhainen tai puuttuu kokonaan (p<2.5+3 bar). Tällöin paineilman sisäntuloryhmän painemittari näyttää 0-3 bar.

VAIKUTUS: liike pysähtyy ja elektrodit avautuvat (sylinteri tyhjenee) virta katkeaa (pistehitsaus estynyt)

ENNALLEEN PALAUTTAMINEN: käsin (painamalla painiketta) sen jälkeen, kun

paine on palautunut sallittuihin rajoihin (painemittarissa lukema >>3 bar).

5. ASENNUS



HUOMIO! SUORITA KAIKKI SÄHKÖPIIRIN JA ILMANPAINEPURISTIMEN ASENNUS- JA KYTKENTÄTOIMINNOT, KUN PISTEHITSAUSKONE ON HUOLELLISESTI SAMMUTETTU JA IRRITETTU SÄHKÖVERKOSTA. AINOASTAAN SIIHEN ERIKOISTUNUT TAI KOKENUT HENKILÖ SAA SUORITTAA SÄHKÖPIIRIN JA ILMANPAINEPURISTIMEN KYTKENNÄT.

5.1 VALMISTELU

Poista pistehitsauskone pakkauksesta, suorita kytkennät, kuten tässä luvussa neuvotaan.

5.2 PISTEHITSAUSKONEEN NOSTOTAPA (KUVA E)

Pistehitsauskone on nostettava kaksoisköyden ja koukkujen avulla sekä käyttämällä erityisiä renkaita.

On ehdottomasti kiellettyä sitoa pistehitsauskone nostoa varten eri tavalla kuin ohjeiden mukaisesti (esim. varista tai elektrodeista).

5.3 PISTEHITSAUSKONEEN SIOITTAMINEN

Varaa asennuspaikaksi tarpeeksi avara ja tyhjä tila, jotta ohjauspöytä ja työalueeseen (elektrodit) on turvallista päästä käsiksi.

Varmistu, että jäähdytysilman syöttö- ja poistokoukkojen edessä ei ole esteitä ja että ilmassa ei ole sähköä johtavia pölyjä, syövyttäviä höyryjä, kosteutta, jne.

Sijoita pistehitsauskone tasaiselle ja materiaaliltaan yhtenäiselle tasolle (betonilattialle tai vastaavalle).



Kiinnitä pistehitsauskone maaperään neljällä M10 -ruuvilla käyttäen rungossa olevia reikiä; jokaisen kiinnityskappaleen on oltava vetovoimaltaan vähintään 60kg (60daN).

Max. kuormitus

Alavarren max. kuormitus (keskitetty elektrodi akselille) on 35 kg (35 daN).

5.4 VERKKOON KYTKENTÄ

5.4.1 Varoitukset

- Tarkasta ennen sähkökytkentöjen tekemistä, että pistehitsauslaitteen tietokyltin tiedot vastaavat asennuspaikassa saatavilla olevaa verkon jännitettä ja taajuutta.
- Pistehitsauslaite saadaan kytkeä ainoastaan virransyöttöjärjestelmään jossa on maadoitettu nolajohdin.
- Suojan varmistamiseksi epäsuoran kosketuksen varalta käytä differentiaalikatkaisimia:
 - Tyyppi A () yksivaiheisille koneille;
 - Tyyppi B () kolmivaiheisille koneille.
- Normin EN 61000-3-11 (Flicker) vaatimuksiin vastaamiseksi suositellaan pistehitsauslaitteen kytkemistä sähköverkon liitäntäkohtiin, joiden impedanssi on alle $Z_{max} = 0,066$ 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 Sähkökaapelin yhdistäminen pistehitsauskoneeseen (KUVA F)

Poista oikea sivupaneeli; kokoa varusteissa oleva kaapelinlukitsija yhdistettynä jälkimmäiselle paneelille suunniteltuun reikään. Lävistäen kaapelinlukitsija yhdistä sähkökaapeli sähköperustan kiinnittimiin (vaiheet L1(N) L2) sekä maadoitussojaruuvien kiinnittimeen (-keltavihreä johdin). Varusta ruuvipenkistön mallin mukaisesti kaapelin loppupää, kuten kuvassa neuvotaan (KUVA F1, F2). Kiinnitä kaapeli kiristämällä kaapelinjohtimen ruuvit. Lue kappale "TEKNISET TIEDOT" pienintä mahdollista johtimen leikkauspinta-alaa varten.

5.4.3 Pistoke ja pistorasia

Liitä sähköjohtoon normalisoitu pistoke (3P (napaa)+T (maadoitus): vain 2 napaa käytetään kytkentään 400V LIITÄNTÄ; 2P (napaa)+T (maadoitus): kytkentä 230V YKSIVAIHEINEN), jonka tehokkuus on sopiva, ja varaa sulakkeilla tai automaattisella lämpömagneettisella katkaisimella suojattu pistorasia; on liitettävä sopiva maadoituspääte virransyöttölinjan maadoitusjohtimeen (keltavihreä). Sulakkeiden ja lämpömagneettisten katkaisimien tehokkuus ja keskeytysominaisuudet ovat kappaleessa "MUUT TEKNISET TIEDOT" ja/tai TAUL. 1.

Jos asennetaan useampia pistehitsauslaitteita, jaa virransyöttö jaksottain kolmelle vaiheelle tasapainoisen kuormituksen aikaansaamiseksi, esimerkiksi:
pistehitsauslaite 1: virransyöttö L1-L2;
pistehitsauslaite 2: virransyöttö L2-L3;
pistehitsauslaite 3: virransyöttö L3-L1.



HUOMIO! Yliä olevien ohjeiden laiminlyöminen tekee valmistajan suunnitteleman turvajärjestelmän (luokka I) tehottomaksi aiheuttaen siten vakavan henkilövahinkojen (esim. sähköisku) tai aineellisten vahinkojen (esim. tulipalo) vaaran.

5.5 PNEUMAATTIKYTKENTÄ (KUVA G)

(ainoastaan PCP-malli)

- Huolehti siitä, että paineilmalinjan käyttöpainetta ei vähennä 6 bar.
- Asenna PAINEMITTARI (varusteissa oleva) ruuvaamalla se paineenalentimen kierrereikään.
- Liitä paineilmaletku (sisähalkaisija 8+9) koneen takaosassa olevan reiän kautta vasemmalla puolella olevaan suodatin-paineenalennin-voiteluryhmän liittokappaleeseen; eristäliitoskohta sopivalla materiaalilla. Kaada ISO FD22 öljyä voitelulasin korkin kautta.

5.6 JÄÄHDYTYSPIIRIN KYTKENTÄ (KUVA H)

Jäähdytyspiirissä on oltava vedensyöttöputkisto, jonka lämpötila on korkeintaan 30 C ja vähimmäiskapasiteetti (Q), ei alempi kuin mitä TEKNISET TIEDOT kappaleessa on määritetty. On mahdollista käyttää avointa (poistovesi) tai suljettua jäähdytyspiiriä kunhan lämpötila- sekä syöttövesikapasiteettiparametreja noudatetaan. Poista vasen sivupaneeli, jotta pääset käsiksi veden syöttö- ja poistoletkuihin: vie ne takapaneelin aukkojen läpi. Liitä syöttöletku ulkoiseen vesikanavointiin tarkistaen, että poistoletkun virtaus ja kapasiteetti ovat oikeat.



HUOMIO! Pistehitsauslaitteen ilman kunnollista vedenkiertoa voivat aiheuttaa pistehitsauskoneen käytöstä poiston ylikuormennusvaurioiden takia.

6. HITSAUS (PISTEHITSUS)

6.1 ALKUAVALMISTELUT

Ennen minkäänlaisia (piste-)hitaustoimenpiteitä on välttämätöntä tehdä tarkastuksia ja säädöksiä pääkatkaisimen ollessa "O" asennossa (PCP-versioissa lukon ollessa kiinni) ja paineilmansyötön ollessa katkaistuna (EI KYTKETTY):

- Tarkista, että sähköliitännät on suoritettu oikein ylläolevien ohjeiden mukaan.
- Laita jäähdytysvesi kiertoon.
- Sovita elektrodien halkaisija "d" hitsattavan levyn paksuuden "s" mukaan jolloin $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.
- Jätä elektrodien väliin hitsattavien levyjen paksuinen väli; tarkista, että käsin asetetut varret ovat yhdensuuntaiset. Säädä tarvittaessa löysäämällä elektrodinkannattimien lukitusruuveja kunnes löydät parhaimman asennon suoritettavaa työtä varten; ruuvaa lukitusruuvit kunnolla pohjaan asti. Malleissa PTE ja PCP28 on mahdollista säätää myös varsien väli alavarrenpitimen kiinnitysruuvien avulla (ks. tekniset tiedot).
- Avaa koneen takaosassa oleva elektrodien voimansäätömuttereihin johtava turvalukko löysäämällä neljä kiinnitysruuvia (avain n. 30). Jouta puristamalla (mutterin ruuvaaminen oikealle) elektrodien käyttämä voima kasvaa vähitellen minimiarvosta maksimiin (ks. tekniset tiedot). Tämä voima suurenee työstettävien peltien paksuuden sekä elektrodin terän mukaan. Sulje lukku, jotta sisäpuolelle ei pääse mitään eikä estäksesi kosketuksen jännitettä sisältävien ja liikkuvien osien kanssa.
- PCP-malleissa tarkista paineilman liitäntä, suorita syöttöputkien liitäntä paineilma- ja voimansiirtokoneeseen: säädä painetta paineenalentimen säätönappulan avulla kunnes painemittarissa on lukema 6 bar (90 PSI).

6.2 PARAMETRIEN SÄÄTÄMINEN




Parametrit, jotka vaikuttavat halkaisijan määrittämiseen (leikkaus) ja pistehitsauksen mekaaniseen pitävyyteen ovat:

- elektrodien voima (daN); 1 daN 1.02 kg.
- elektrodien kosketuspinnan halkaisija (mm);
- pistehitsausvirta (KA);

- pistehitsausaika (työjaksot); 50Hz 1 jakso - 0.02 sek.
- Kaikki nämä arvot on otettava huomioon pistehitsauskoneen säädössä, sillä ne vaikuttavat toisiinsa suhteellisen suuren varauksin.
- On otettava huomioon myös eräät seikat, jotka voivat vaikuttaa työtuloksiin:
 - syöttöverkon jännitteen liiallinen aleneminen;
 - koneen ylikuumentuminen, kun jäähdytysvettä on liian vähän tai ei ole otettu huomioon työjaksojen suhdetta;
 - varsien sisäisten osien muodot ja mittasuhteet;
 - varsien väli (säädettävä malleissa PTE-PCP28);
 - varsien pituus (ks. tekniset tiedot).

Jos ei ole kokemusta, on hyvä kokeilla ensin pistehitsausausta käyttämällä mittasuhteitaan ja materiaalitaan samanlaisia peltejä kuin aiotaan käyttää työstössä. Käytä, jos mahdollista, korkeata jännitettä (säätö tapahtuu POWER potentiometrin avulla 20% - 100% pistehitsauskoneen kapasiteetista) sekä lyhyitä aikoja (säätö tapahtuu CYCLES potentiometrin avulla 1-100).

6.3 MENETTELY

- Sulje pistehitsauskoneen pääkatkaisija (asento "I"); vihreä valodiodinäyttö syttyy: oikea virransyöttö, pistehitsauskone valmis.
- PCP-malli: paina painiketta  "käynnistys" ja aseta työjakson valitsin pistehitsausasentoon .
- Aseta pistehitsattava levy alaelektrodille.
- Paina poljinta (PTE) tai poljinventtiiliä (PCP), jolloin:
 - A) levyt kiinnittyvät elektrodien väliin esisäädetyllä voimalla;
 - B) pistehitsausvirrankulku etukäteen määritetyllä teholla ja kestolla (aika) merkittyinä vihreän valodiodinäytön  syttymisellä ja sammumisella.

- Päästä poljin vähän ajan kuluttua (0.5 + 2s.) vihreän valodiodinäytön sammumisen jälkeen (pistehitsaus päättyneenä); tällä tavalla pistehitsauksen mekaaninen laatu on parempi. Pistehitsaus on suoritettu oikein, kun koekappaleelta vetämällä hitsauspisteen keskus itoaah yhdestä levystä.

7. HUOLTO



HUOMIO! ENNEN HUOLTOTOIMENPITEITÄ ON VARMISTETTAVA, ETTÄ PISTEHITSAUSKONE ON SAMMUTTU JA IRTOITETTU SÄHKÖVERKOSTA. Versioissa, joissa on pneumaattisynteritoiminto (PCP-malli) on välttämätöntä sulkea katkaisija "O" asentoon. Lukko on varusteissa.

7.1 TAVALLINEN HUOLTO

KÄYTTÄJÄ VOI SUORITTA TAVALLISET HUOLTOTOIMENPITEET.

- elektrodin terän halkaisijan ja poikkileikkauksen soveltaminen/ennalleenpalautus;
- elektrodien rivityksen tarkistus;
- elektrodien ja varsien jäähdytyksen tarkistaminen (EI PISTEHITSAUSKONEEN SISÄPUOLELTA);
- jousen kuormituksen tarkistaminen (elektrodien voimakkuus);
- tyhjänsä suodatinlasin sisäpuolelle syntyvä lauhde ja palautta ennalleen paineilman sisäntulon voitelulasin öljyn taso (ISO Fd22).
- kaapelien ja pihdin jäähdytyksen tarkastus.
- pistehitsauslaitteen ja pihdin sähköjohtojen eheyden tarkastus.
- elektrodien ja varsien vaihto.
- jäähdytysnesteen säiliön tason jaksottainen tarkastus.
- vesivuotojen täyden puuttumisen tarkastus.

7.2 ERIKOISHUOLTO

AINOASTAAN ASJANTUNTEVA JA SÄHKÖMEKANIikka-ALAN KOULUTUKSEN SAANUT HENKILÖ SAA SUORITTA ERIKOISHUOLTOTEHTÄVÄT.




HUOMIO! ENNEN PISTEHITSAUSLAITTEEN PANEELIEN POISTAMISTA JA SEN SISÄLLE KOSKEMISTA VARMISTA, ETTÄ PISTEHITSAUSLAITE ON SAMMUTTU JA IRTIKYTKETTY SÄHKÖ- JA PAINELMAVERKOSTA (jos mukana).


Mahdolliset tarkastukset jännitteen pistehitsauslaitteen sisällä voivat aiheuttaa vakavan sähköiskun johtuen kosketuksesta jännitteisten osien kanssa ja/tai vahinkoja johtuen suorasta kosketuksesta liikkuvien osien kanssa. Jaksottain ja joka tapauksessa käyttöiheyden ja ympäristön olosuhteiden mukaan tarkasta pistehitsauslaitteen sisäpuoli ja poista pöly sekä metallihiukkaset, jotka kerääntyvät muuntajan, tyristorimuodulin, diodimuodulin, sähköliitäntäkatelone jne. päälle, kuivalla paineilmasuihkulla (maks. 5 baaria). Vältä paineilmasuihkon kohdistamista elektronisille korteille; puhdista ne mahdollisesti erittäin pehmeällä harjalla tai sopivilla liuottimilla. Samalla:

- tarkasta, että kaapelointien eristyksissä ei ole vaurioita eivätkä niiden liitokset ole löystyneet tai hapettuneet.
- voitele kiinnityskohdat ja tapit.
- tarkasta, että muuntajan toison liitosruuvit varrenkannattimien liitoksissa on hyvin kiristetty eikä niissä ole merkkejä hapettumisesta tai ylikuumentumisesta; toimi samoin varsien ja elektrodinkannattimien lukitusruuvien kohdalla.
- tarkasta, että muuntajan toison liitosruuvit tangoilla/ulostulolangoilla on hyvin kiristetty eikä niissä ole merkkejä hapettumisesta tai ylikuumentumisesta.
- tarkasta, että muuntajan toison liitosruuvit (jos mukana) on hyvin kiristetty eikä niissä ole merkkejä hapettumisesta.
- tarkasta jäähdytysnesteen oikeanlainen kierto (vaadittu minimivirtaama) ja putkien täydellisen tiivis.
- tarkasta mahdolliset ilmavuodot.
- jos välttämätöntä, vähennä elektrodien lähestymisnopeutta, säädä kapeneminen paineilmasylinterin tyhjennyskassa käyttämällä siihen varattuja ruuveja sylinterin päissä.
- Huollon tai korjauksen jälkeen palautta liitokset ja kytkennät ennalleen huolehtien, etteivät ne pääse kosketuksiin liikkuvien osien tai hyvin kuumiksi lämpenevien osien kanssa. Sido kaikki johtimet alkuperiaisella tavalla pitäen kunnolla erillään toisistaan korkeajännitteiset ensiömuuntajan ja matalajännitteiset toisiömuuntajan liitokset. Käytä alkuperiaisia aluslevyjä ja ruuveja rungon sulkemiseksi.

JOS KONE EI TOIMI KUNNOLLA, ENNEN KORJAUSTOIMENPITEITÄ TAI HUOLTOPISTEESEEN YHTEYTTÄ OTTAMISTA TARKISTA, ETTÄ:

- vihreä valodiodinäyttö  syttyy pistehitsauskoneen pääkatkaisimen ollessa

suljettu; jos valodiodinäyttö ei syty, vika on syöttölinjassa (kaapelit, pistoke, sähköpistorasia, sulakkeet, liian matala jännite, jne.)

- keltainen valodiodinäyttö ei ole päällä  (lämpösuojaus); odota, että

valodiodinäyttö sammuu ennenkuin käynnistät pistehitsauskoneen (PCP-mallissa painike ); tarkista jäähdytysveden kierto ja vähennä tarvittaessa työjakson



keskeytyssuhdetta.

- sähköohjauksen toimilaite sulkee sähkökytkennät poljinta tai sylinteriä käytettäessä antaen luvan elektroniselle kortille: , vihreä valodiodinäyttö palaa säädetyn

ajan

- sivupiiriin kuuluvissa osissa (varsienpitimet - varret - elektrodinkannattimet) ei ole löystyneitä ruuveja tai hapettumia.
- pistehitsausparametrit (elektrodien voima ja halkaisija, pistehitsauksen aika ja virta) ovat sopivat suoritettavaan työstöön.

PCP-malli:

- paineilman paine ei alita sallittuja rajoja;
- työjakson valitsin ei ole asennossa , (ainoastaan paine, ei pistehitsausta).
- käynnistyspainiketta  ei ole painettu pääkytkimen sulkemisen tai suoja-/

turvalaitteiden laukeamisen jälkeen:

- a) verkkojännite puuttuu;
- b) paineilman paine on liian matala tai puuttuu;
- c) ylikuumentuminen.

	<i>str.</i>	<i>str.</i>	
1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO ODPOROVÉ SVAŘOVÁNÍ	65	5.4.3 Zástrčka a zásuvka	67
2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS	66	5.5 PŘIPOJENÍ K PNEUMATICKÉMU ROZVODU (OBR. G).....	67
2.1 ÚVOD	66	5.6 PŘIPOJENÍ K CHLADICÍMU OBVODU (OBR. H)	67
2.2 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ.....	66	6. SVAŘOVÁNÍ (Bodování).....	67
3. TECHNICKÉ ÚDAJE	66	6.1 PŘÍPRAVNÉ ÚKONY	67
3.1 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK (OBR. A)	66	6.2 NASTAVENÍ PARAMETRŮ	67
3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE (OBR. B).....	66	6.3 PRACOVNÍ POSTUP.....	67
4. POPIS BODOVAČKY	66	7. ÚDRŽBA	67
4.1 SESTAVA A VNĚJŠÍ ROZMĚRY BODOVAČKY (OBR. C).....	66	7.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA	67
4.2 KONTROLNÍ A REGULAČNÍ ZAŘÍZENÍ	66	7.2 MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA	67
4.2.1 Ovládací panel (OBR. D1).....	66		
4.2.2 Kompresní matice (OBR. D2).....	66		
4.3 BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE A FUNKCE VZÁJEMNÉHO BLOKOVÁNÍ	66		
4.3.1 Modely PTE.....	66		
4.3.2 Modely PCP	66		
5. INSTALACE	66		
5.1 MONTÁŽ	66		
5.2 ZPŮSOB ZVEDÁNÍ (OBR. E)	67		
5.3 UMÍSTĚNÍ	67		
5.4 PŘIPOJENÍ DO SÍTĚ	67		
5.4.1 Upozornění.....	67		
5.4.2 Připojení napájecího kabelu k bodovačce (OBR. F)	67		

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.

Bodovačka (pouze u verzí s aktivací prostřednictvím pneumotoru) je vybavena hlavním vypínačem s funkcí nouzového stavu, vybaveným visacím zámek pro jeho zajištění v poloze „O“ (vypnut).

Klíč od visacího zámku musí být odevzdán výhradně pracovníkovi obsluhy, který je zkušený nebo byl vyškolen ohledně přidělených úkolů a ohledně nebezpečí souvisejících s tímto svařovacím postupem nebo s nedbalým použitím bodovačky.

V případě nepřítomnosti obsluhy musí být hlavní vypínač zajištěn v poloze „O“ zavřeným visacím zámek bez klíče.



- 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.
- Bodovačku používejte v prostředí s teplotou vzduchu od 5°C do 40°C při relativní vlhkosti 50%, až po teploty od 40°C a 90% pro teploty až do 20°C.
- Nepoužívejte bodovačku ve vlhkém, mokrém prostředí nebo za deště.
- Zapojení svařovacích kabelů a jakýkoli úkon řádné údržby na ramenech a/ nebo elektrodách musí být proveden při vypnuté bodovačce, odpojené od rozvodů elektrického a pneumatického (je-li součástí) napájení. 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 po úkony oprav (mimořádná údržba).
- U bodovaček aktivovaných prostřednictvím pneumotoru je třeba zajistit hlavní vypínač v poloze „O“ visacím zámek z příslušenství. 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 po úkony oprav (mimořádná údržba).



- Je zakázáno používat zařízení v prostředích s prostory klasifikovanými jako prostory s rizikem výbuchu z důvodu přítomnosti plynů, prachů nebo aerosolů.
- Nesvařujte na nádobách, zásobnících nebo potrubích, které obsahují nebo obsahovaly zápalné kapalné nebo plynné produkty.
- Vyhnete se činnosti na materiálech vyčištěných chlorovými rozpouštědly nebo svařování v blízkosti jmenovaných látek.
- Nesvařujte na zásobnících pod tlakem.
- Odstraňte z pracovního prostoru všechny zápalné látky (např. dřevo, papír, hadry, atd.)
- Právě svařený díl nechte ochladit! Neumísťujte jej do blízkosti zápalných látek.
- Zabezpečte vhodnou výměnu vzduchu nebo prostředky pro odstraňování kouře vznikající při svařování z blízkosti elektrod; vyhodnocování mezních hodnot expozice vůči kouři vznikajícímu při svařování v závislosti na jeho složení, koncentraci a délce samotné expozice vyžaduje systematický přístup.



- Pokaždé si chraňte oči příslušnými ochrannými brýlemi.
- Používejte ochranné rukavice a další osobní ochranné prostředky, vhodné pro pracovní činnosti s odporovým svařováním.
- Hlučnost: Když je v případě mimořádné intenzivních operací svařování hodnota denní hladiny osobní expozice hluku (LEP,d) rovna 85db(A) nebo tuto hodnotu převyšuje, je povinné používat vhodné osobní ochranné prostředky.



- Průchod svařovacího proudu způsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí svařovacího obvodu.

Elektromagnetická pole mohou ovlivňovat činnost některých zdravotních zařízení (např. pacemakerů, respirátorů, kovových protéz apod.). Proto je třeba přijmout náležitá ochranná opatření vůči nositelům těchto zařízení. Například zakázat jejich přístup do prostoru použití bodovačky. Tato bodovačka vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálnímu účelům. Dodržení základních mezních hodnot týkajících se lidské expozice vůči elektromagnetickým polím není v domácím prostředí zaručeno.

Obsluha musí používat následující postupy, aby snížila expozici vůči elektromagnetickým polím:

- Připevnit oba bodovací kabely (jsou-li součástí) společně co nejbližší.
- Udržovat hlavu a trup co nejdále od bodovacího obvodu.
- Nikdy si neovíjet bodovací kabely (jsou-li součástí) kolem těla.
- Nesvařovat 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 nejbližší k realizovanému spoji.
- Neprovádět bodování v blízkosti bodovačky ani na ní neseďte a neopírajte se o ní (minimální vzdálenost: 50cm).
- Nenechávat feromagnetické předměty v blízkosti bodovacího obvodu.
- Minimální vzdálenost:
 - d = 40cm, (obr. I);



- Zařízení třídy A:

Tato bodovačka vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálnímu účelům.

Není zajištěna elektromagnetická kompatibilita v domácích budovách a v budovách přímo připojených k napájecí síti nízkého napětí, která zásobuje budovy pro domácí použití.

URČENÉ POUŽITÍ

Zařízení musí být používáno pro bodování jednoho nebo více ocelových plechů s nízkým obsahem uhlíku, různých tvarů a rozměrů, v závislosti na potřebné pracovní činnosti.



ZBYTKOVÁ RIZIKA



RIZIKO PŘITLACENÍ HORNÍCH KONČETIN

NEPŘIBLIŽUJTE RUCE K POHYBUJÍCÍM SE SOUČÁSTEM!

Režim činnosti bodovačky a různorodost tvarů a rozměrů obráběného dílu brání realizaci integrální ochrany proti nebezpečí přitlačení horních končetin: prstů, ruky a předloktí.

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 kvůli oddělení rukou od nebezpečného prostoru odpovídajícího elektrodám.
- V případě použití přenosné bodovačky: Pevně uchopte kleště, tak, že umístíte obě ruce na příslušné rukojeti; udržujte vždy ruce v dostatečné vzdálenosti od elektrod.
- Pokaždé, když to tvar dílu umožňuje, je třeba seřadit vzdálenost elektrod tak, aby nedošlo k překročení dráhy 6 mm.
- Zabraňte 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; u bodovaček aktivovaných prostřednictvím pneumotoru přepněte hlavní vypínač do polohy „O“ a zajistěte jej visacím zámek z příslušenství; klíč musí být uschován u odpovědného vedoucího.
- Používejte výhradně elektrody určené pro daný stroj (viz seznam náhradních dílů) bez změny jejich tvaru.

- RIZIKO POPÁLENIN

Některé součásti bodovačky (elektrody - ramena a přilehlé plochy) mohou dosahovat teploty vyšší než 65°C: je třeba používat vhodný ochranný oděv. Dříve, než se dotknete právě svařeného dílu, nechte jej ochladit!

- RIZIKO PŘEVŘÁCENÍ A PÁDU

- Umístěte bodovačku na vodorovný povrch s nosností odpovídající její hmotnosti; připevněte ji 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.

- V případě použití zařízení s vozíkem: Před přemístěním zařízení do jiného pracovního prostoru odpojte bodovačku od elektrického a pneumatického (je-li součástí) napájení. Věnujte pozornost překážkám a nerovnostem terénu (například kabely a trubky).

- NEVHODNÉ POUŽITÍ

Použití bodovačky pro jakýkoli jiný druh pracovní činnosti, než pro který je určena (viz URČENÉ POUŽITÍ), je nebezpečné.



OCHRANY 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

- Nastavení polohy ramen nebo elektrod

MUSÍ BYT PŘEVEDENO PŘI VYPNUTÉ BODOVAČCE, ODPOJENÉ OD ELEKTRICKÉHO A PNEUMATICKÉHO (JE-LI SOUČÁSTÍ) NAPÁJENÍ.

HLAVNÍ VYPINÁČ ZAJIŠTĚNÝ V POLOZE „O“ ZAVŘENÝM VISACÍM ZÁMKEM A VYTAŽENÝM KLÍČEM u modelů s aktivací prostřednictvím PNEUMOTORU.

SKLADOVÁNÍ

- Umístěte zařízení a jeho příslušenství (s obalem nebo bez obalu) do uzavřených místností.

- Relativní vlhkost vzduchu nesmí přesáhnout 80%.

- Teplota prostředí se musí nacházet v rozsahu od -15°C do 45°C.

V případě, že je stroj vybaven jednotkou vodního chlazení a pracuje v prostředí s teplotou nižší než 0°C: Přidejte nemrzoucí kapalinu nebo úplně vyprázdněte rozvod vody a zásobník na vodu.

Pokaždé používejte vhodná opatření pro ochranu zařízení před vlhkostí, špinou a korozi.

2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS

2.1 ÚVOD

Sloupové bodovačky s elektrodou klesající po zakřivené dráze pro odporové svařování (v jednom bodě).

Integrovaná elektronická kontrola výkonu (tyristory) s časovačem a omezovačem špičkového proudu.

Teplotní ochrana se signalizací (přetížení nebo nedostatek chladicí vody).

Aktivace:

- **modely „PTE“:** mechanická, prostřednictvím pedálu se seřizovatelnou délkou;

- **modely „PCP“:** pneumatická, prostřednictvím pneumotoru s dvojitým účinkem, řízeným pedálovým ventilem, se vzájemným blokováním v případě chybějícího napětí a/nebo přívodu stlačeného vzduchu.

2.2 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ

- Dvojice ramen s délkou 500mm, vybavená držáky elektrod a standardními elektrodami.

- Dvojice ramen s délkou 700mm, vybavená držáky elektrod a standardními elektrodami.

- Zakřivené elektrody.

- Jednotka vodního chlazení s uzavřeným okruhem (vhodná pouze pro PTE nebo PCP 18).

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- Výkon sítě s permanentním režimem (100%).

4- Jmenovitý výkon sítě se zatěžovatelem 50%.

5- Maximální napětí naprázdno na elektrodách.

6- Maximální proud se zkratovanými elektrodami.

7- Proud na sekundárním vinutí s permanentním režimem (100%).

8- Rozchod a délka ramen (standardních).

9- Minimální a maximální seřizovatelná síla elektrod.

10- Jmenovitý tlak zdroje stlačeného vzduchu.

11- Tlak zdroje stlačeného vzduchu, potřebný pro dosažení maximální síly elektrod.

12- Průtok chladicí vody.

13- Pokles jmenovitého tlaku chladicí kapaliny.

14- Hmotnost svařovacího zařízení.

15- Symboly vztahující se k bezpečnostním normám, jejichž význam je uveden v kapitole 1 „Základní bezpečnostní pokyny pro odporové svařování“.

Poznámka: Uvedený příklad štítku má pouze indikativní charakter poukazující na symboly a orientační hodnoty; přesné hodnoty technických údajů vaší bodovačky musí být odečítány přímo z identifikačního štítku samotné bodovačky.

3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE (OBR. B)

4. POPIS BODOVAČKY

4.1 SESTAVA A VNĚJŠÍ ROZMĚRY BODOVAČKY (OBR. C)

4.2 KONTROLNÍ A REGULAČNÍ ZAŘÍZENÍ

4.2.1 Ovládací panel (OBR. D1)

1- hlavní vypínač (u modelů PCP s funkcí nouzového zastavení a polohou „O“, kterou lze zajistit prostřednictvím visacího zámku: visací zámek s klíči v příslušenství);

2- signalizační LED:

a)  (zelená) „ZAPNUTÉ“ napájecí napětí, „ZAPNUTÁ“ řídicí karta,


b)  (zelená) „ZAPNUTÉ“ svařování (aktivovaný modul řízení tyristorů),



c)  (žlutá) „ZAPNUTÁ“ tepelná ochrana: znemožněné svařování (u mod.

PCP je znemožněna také aktivace ramena).

3- „POWER“: potenciometr umožňující nastavení svařovacího proudu;

4- „TIMER“: potenciometr umožňující nastavení doby svařování;

5-  (tlačítko uvedení do činnosti/vynulování (mod. PCP);

6-  /  volič samotného tlaku (bez svařování) / svařování (pouze mod. PCP).

4.2.2 Kompresní matice (OBR. D2)

Je přístupná po otevření dvířek na zadní straně bodovačky; umožňuje seřízení síly aplikované elektrodami na předpětí pružiny.

4.3 BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE A FUNKCE VZÁJEMNÉHO BLOKOVÁNÍ

4.3.1 Modely PTE

Tepelná ochrana

Zasahuje v případě příliš vysoké teploty bodovačky, zapříčiněné nedostatkem/ nedostatečným průtokem chladicí vody nebo pracovním cyklem překračujícím povolenou mezní úroveň.

Zásah je signalizován rozsvícením žluté kontrolky  na ovládacím panelu.

ÚČINEK: zablokování proudu (znemožněné svařování).

OBNOVENÍ ČINNOSTI: automatické, po poklesu do povoleného teplotního rozmezí (zhasnutí žluté LED).

4.3.2 Modely PCP

Hlavní vypínač

- Zajištělná poloha „O“ = vypnut (viz kapitola 1).



UPOZORNĚNÍ! V poloze „O“ jsou vnitřní svorky (L1+L2) připojeny napájecího kabelu pod napětím.

- Poloha „I“ = zapnut: bodovačka je napájena, ale nefunguje (v POHOTOVOSTNÍM režimu) s rozsvícenou zelenou LED .

Funkce nouzového zastavení

Při fungující bodovačce vypnutí (poz. „I“ => poz. „O“) způsobí její bezpečné zastavení:

- vypnutí proudu;

- rozpojení elektrod (pohyb pneumotoru do klidové polohy);

- znemožnění automatického opětovného uvedení do chodu.

UPOZORNĚNÍ! PRAVIDELNĚ KONTROLUJTE SPRÁVNOU ČINNOST

BEZPEČNÉHO ZASTAVENÍ.

Tlačítko uvedení do činnosti

Jeho aktivace je potřebná pro ovládání úkonu svařování (pneumatickým pedálem) v každé z následujících podmínek:

- při každém zapnutí hlavního vypínače (poz. „O“=> poz. „I“);


- po každém zásahu bezpečnostních / ochranných zařízení;

- po obnově dodávky energie (elektrické a stlačeného vzduchu), jejíž dodávka byla předtím přerušena následkem úsekového vypnutí nebo poruchy.

„UPOZORNĚNÍ! PRAVIDELNĚ KONTROLUJTE SPRÁVNOU ČINNOST

BEZPEČNÉHO SPOUŠTĚNÍ.“

Volič cyklu /

- Cyklus : Umožňuje ovládání bodovačky (pneumatickým pedálem) **bez**




svařování. Používá se k ovládání pohybu ramen a k zavření elektrod bez dodávky proudu.

ZBYTKOVÉ RIZIKO! Také v tomto režimu činnosti existuje riziko přitlačení horních koncetin: přijměte příslušná preventivní opatření (viz kapitolu bezpečnost).


- Cyklus  (běžný cyklus svařování) aktivuje bodovačku k realizaci svaru.

Tepelná ochrana

Zasahuje v případě příliš vysoké teploty bodovačky, zapříčiněné nedostatkem nebo nedostatečným průtokem chladicí vody nebo pracovním cyklem (DUTY CYCLE) překračujícím teplotní horní mezní hodnotu.

Zásah je signalizován rozsvícením žluté kontrolky  na ovládacím panelu.

ÚČINEK: zablokování proudu (znemožněné svařování).


OBNOVENÍ ČINNOSTI: manuální (prostřednictvím tlačítka ) po poklesu do

povoleného teplotního rozmezí [zhasnutí žluté kontrolky].

Bezpečnostní zásah kontroly stlačeného vzduchu

Zasahuje v případě chybějícího nebo výrazně nízkého tlaku (p < 2.5 + 3bar) přívodu stlačeného vzduchu; zásah je signalizován hodnotou na tlakoměru (0 + 3bar), umístěném na vstupní jednotce stlačeného vzduchu.

ÚČINEK: zablokování pohybu: rozpojení elektrod (pohyb pneumotoru do klidové polohy); zablokování proudu (znemožněné svařování).

OBNOVENÍ ČINNOSTI: manuální (prostřednictvím tlačítka ) po návratu do

přípustného rozmezí tlaku (hodnota na tlakoměru >>3bar).

5. INSTALACE



UPOZORNĚNÍ! VŠECHNY ÚKONY SPOJENÉ S INSTALACÍ A ELEKTRICKÝM A PNEUMATICKÝM ZAPOJENÍM BODOVAČKY SE MUSÍ PROVÁDĚT PŘI VYPNUTÉ BODOVAČCE, ODPOJENÉ OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.

ELEKTRICKÉ A PNEUMATICKÉ ZAPOJENÍ MUSÍ BYT PŘEVEDENO VÝHRADNĚ K ZKOUŠENÝM NEBO KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLEM.

5.1 MONTÁŽ

Rozbalte bodovačku a proveďte zapojení v souladu s pokyny, uvedenými v této kapitole.

5.2 ZPŮSOB ZVEDÁNÍ (OBR. E)

Zvedání bodovačky musí být provedeno s použitím dvojitého lana a háků a s použitím příslušných kroužků. Je jednoznačně zakázáno obepínat bodovačku jinými způsoby než uvedenými (např. na ramenech nebo elektrodách).

5.3 UMÍSTĚNÍ

Vyhraďte pro instalaci dostatečně široký prostor, zbavený překážek, který dokáže zajistit plně bezpečný přístup k ovládacímu panelu a k pracovnímu prostoru (k elektrodám).

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 bodovačku na rovný povrch z homogenního a kompaktního materiálu (podlaha ze železobetonu nebo s podobnými fyzikálními vlastnostmi).

Upevněte bodovačku k podlaze čtyřmi šrouby M10, s použitím příslušných otvorů v loži; každý jeden prvek pevného spojení s podlahou musí zaručovat odolnost v tahu nejméně 60kN (60daN).

Maximální zátěž

Maximální zátěž aplikovatelná na spodní rameno (koncentrovaná v ose elektrody) je 35kN (35daN).

5.4 PŘIPOJENÍ DO SÍTĚ

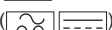
5.4.1 Upozornění

Před realizací jakéhokoli elektrického zapojení zkontrolujte, zda jmenovité údaje bodovačky odpovídají napětí a frekvenci napájecí sítě, která je k dispozici v místě instalace.

Bodovačka musí být připojena výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.

Na účelem zajištění ochrany proti nepřímému dotyku používejte nadproudové relé typu:

- Typ A () pro jednofázová zařízení;

- Typ B () pro trojfázová zařízení.

Abyste dodrželi požadavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flicker), doporučujeme vám připojit bodovačku k bodům rozhraní napájecího rozvodu s impedancí nepřesahující $Z_{max} = 0.066 \text{ Ohm}$.

Bodovací přístroj nespĺňuje požadavky normy IEC/EN 61000-3-12.

Při připojení k veřejné napájecí síti instalatér nebo uživatel odpovídá za ověření toho, zda lze bodovací přístroj připojit (dle potřeby musí konzultovat správce rozvodné sítě).

5.4.2 Připojení napájecího kabelu k bodovačce (OBR. F)

Odložte pravý boční panel; namontujte kabelovou příchytku z příslušenství v blízkosti příslušného otvoru na zadním panelu.

Po provlečení kabelu přes kabelovou příchytku připojte kabel ke svorkám napájecí svorkovnice (fáze L1(N) -L2) a ke šroubovací svorce ochranného uzemnění -žlutozelený vodič).

Podle modelu svorkovnice vybavte koncové části kabelu způsobem znázorněným na obrázku (OBR. F1, F2).

Zajistěte kabel dotažením šroubů kabelové průchodky.

Ohleďte minimálního přípustného průřezu vodičů viz odstavec „TECHNICKÉ ÚDAJE“.

5.4.3 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/nebo v TAB. 1.

Při instalaci většího počtu bodovaček je třeba zajistit cyklickou distribuci napájení mezifáze tak, aby došlo k realizaci vyváženější zátěže; například: bodovačka 1: napájení L1-L2;

bodovačka 2: napájení L2-L3;

bodovačka 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 PŘIPOJENÍ K PNEUMATICKÉMU ROZVODU (OBR. G)

(pouze u mod. PCP)

Připravte potrubí se stlačeným vzduchem s provozním tlakem nejméně 6bar.

Proveďte montáž TLAKOMĚRU (z příslušenství) jeho zašroubováním do příslušného otvoru se závitem v reduktoru tlaku.

Prostřednictvím příslušného otvoru umístěného na zadní části bodovačky připojte hadici pro stlačený vzduch (vnitřní \varnothing 8÷9) ke spojení jednotky filtru-reduktoru-lubrifikátoru, přístupné na levé straně; zajistěte těsnost spojení stahovací páskou nebo vhodnou objímkou. Naplňte pohárek lubrifikátoru olejem ISO FD22 prostřednictvím příslušného uzávěru (šroub).

5.6 PŘIPOJENÍ K CHLADICÍMU OBVODU (OBR. H)

Je třeba připravit potrubí pro přítok vody s teplotou nepřevyšující 30°C, minimálním průtokem (Q), který se rovná nejméně hodnotám uvedeným v TECHNICKÝCH ÚDAJÍCH. Může být zrealizován otevřený chladicí obvod (odtékající voda ze zpětného okruhu) nebo uzavřený chladicí obvod, za předpokladu dodržení parametrů teploty a průtoku vody na vstupu.

Odložte levý boční panel kvůli přístupu k přítokové hadici a k hadici zpětného okruhu: Proveďte je příslušnými otvory v zadním panelu. Připojte přítokovou hadici (označenou štítkem) k vnější kanalizaci vody a zkontrolujte správné odtékání a průtok v hadici zpětného okruhu.



UPOZORNĚNÍ! Úkony svařování prováděné při nedostatečném oběhu vody mohou zapříčinit vyřazení bodovačky z provozu následkem škod z přehřátí.

6. SVAŘOVÁNÍ (Bodování)

6.1 PŘÍPRAVNÉ ÚKONY

Před provedením libovolného úkonu svařování (bodování) je potřebné provést sérii kontrol a seřízení, která musí být provedena s hlavním vypínačem v poloze „O“ (u verzí PCP se zamknutým visacím zámkem) a úsekově odpojeném (NEPŘIPOJENÉM) stlačeném vzduchu:

- Zkontrolujte, zda bylo elektrické zapojení provedeno správně, podle výše

uvedených pokynů.

- Aktivujte oběh chladicí vody.

- Přizpůsobte průměr „d“ kontaktní ploše elektrod v závislosti na tloušťce „s“ plechu určeného k bodování, podle vztahu $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.

- Vložte mezi elektrody destičku/díl, jehož tloušťka odpovídá tloušťce plechu určeného k bodování; zkontrolujte, zda jsou manuálně přiblížená ramena paralelní. Po uvolnění pojistných šroubů zablokování držáků elektrod proveďte seřízení podle potřeby, dokud nenajdete nejvhodnější polohu pro daný druh pracovní činnosti; opětovně důsledně dotáhněte pojistné šrouby.

U modelů PTE a PCP28 může být seřízen také rozchod ramen prostřednictvím upevňovacích šroubů odlišku spodního držáku ramena (viz technické údaje).

- Otevřete bezpečnostní dvířka nacházející se na zadní straně bodovačky a po uvolnění čtyř šroubů se dostanete k matici seřizování síly elektrod (klíč č. 30).

Po stlačení pružiny (zašroubování matice doprava) budou elektrody působit silou rostoucí s hodnotami v rozmezí po maximum (viz technické údaje).

Tato síla bude zvýšena úměrně zvětšením tloušťky plechů určených k bodování a průměru hrotu elektrody.

- Znovu zavřete dvířka, aby se zabránilo vstupu cizích těles a případným náhodným kontaktům se součástmi pod napětím nebo s pohyblivými se součástmi.

- U modelů PCP zkontrolujte připojení stlačeného vzduchu, proveďte připojení přívodního potrubí pneumatického napájení; prostřednictvím otočného ovladače reduktoru nastavte tlak tak, abyste na tlakoměru odečítali hodnotu 6bar (90 PSI).

6.2 NASTAVENÍ PARAMETRŮ

Parametry, které se podílejí na určení průměru (průřezu) a mechanické odolnosti bodového svaru, jsou:

- Síla působení elektrod (da N); 1 da N = 1.02 kg.

- průměr kontaktní plochy elektrod (mm);

- svařovací proud (kA);

- doba svařování (cykly); (při 50Hz 1 cyklus = 0.02 sekundy).

Proto je při nastavování bodovačky třeba vzít v úvahu všechny tyto faktory, protože se vzájemně ovlivňují s poměrně velkou tolerancí.

Dále je třeba nezapomenout na další faktory, které mohou ovlivnit výsledky, jako např.:

- Nadměrné poklesy napětí na napájecím vedení;

- přehřátí bodovačky způsobené nedostatečným chlazením nebo nedodržením zatěžovatele;

- konformace a rozměry dílů uvnitř ramen;

- rozchod a délka ramen (nastavitelných u modelů PTE-PCP 28);

- délka ramen (viz technické údaje);

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.

V rámci možnosti je lépe používat vysoké proudy (nastavení prostřednictvím potenciometru „POWER“ od 20% do 100% kapacity bodovačky) během krátkých dob (nastavení prostřednictvím potenciometru „CYCLES“ od 1 do 100).

6.3 PRACOVNÍ POSTUP

- Zapněte hlavní vypínač bodovačky (poz. „I“); rozsvítí se zelená LED: správné napájení, bodovačka je připravena.


- Model „PCP“: aktivujte tlačítko  „uvedení do činnosti“ a přepněte volič do .

polohy svařování.

- Uložte na spodní elektrodu plechy určené k bodování.

- Aktivujte pedál až na doraz (Model PTE) nebo pedálový ventil (Model PCP), čímž dosáhnete:

A) Zavření plechů mezi elektrody přednastavenou silou ;

B) průchodu svařovacího proudu s přednastavenou intenzitou a dobou trvání (časem), signalizovaného rozsvícením a zhasnutím zelené LED .

- Uvolněte pedál po několika okamžicích (0.5 + 2s) od zhasnutí zelené LED (ukončení svařování); toto opoždění (udržování) uděluje lepší mechanické vlastnosti bodu. 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.

7. ÚDRŽBA



UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM ÚKONŮ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE BODOVAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD NAPÁJECÍHO ROZVODU. U verzí s aktivací prostřednictvím pneumotoru (mod. PCP) je třeba zajistit hlavní vypínač v poloze „O“ visacím zámkem z příslušenství.

7.1 RÁDNÁ ÚDRŽBA

OPERACE RÁDNÉ ÚDRŽBY MŮŽE PROVÁDĚT OBSLUHA.

- přizpůsobení/obnovení průměru a profilu hrotu elektrody;

- kontrola vyrovnání elektrod;

- kontrola ochlazování elektrod a ramen (NE UVNITŘ BODOVAČKY);

- kontrola natažení pružiny (síly elektrod);

- vypoštění kondenzátu a obnovení hladiny oleje (ISO Fd22) v mazacím zařízení na vstupu stlačeného vzduchu.

- kontrola chlazení kabelů a kleští;

- kontrola neporušenosti napájecího kabelu bodovačky a kleští.

- výměna elektrod a ramen;

- pravidelná kontrola hladiny v nádrži s chladicí vodou.

- pravidelná kontrola celkové absence úniků vody.

7.2 MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA

ÚKONY MIMOŘÁDNÉ ÚDRŽBY MUSÍ BÝT PROVEDENY VÝHRADNĚ PERSONÁLEM SE ZKUŠENOSTMI NEBO S KVALIFIKACÍ Z ELEKTRICKO-STROJNÍ OBLASTI.



UPOZORNĚNÍ! PŘED SEJMUTÍM PANELŮ BODOVAČKY A PŘÍSTUPEM K JEJÍMU VNITŘKU SE UJISTĚTE, ŽE JE BODOVAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD ELEKTRICKÉHO I PNEUMATICKÉHO (je-li součástí) NAPÁJENÍ.





Případné kontroly prováděné uvnitř bodovačky pod napětím mohou způsobit zásah elektrickým proudem s vážnými následky, způsobenými přímým stykem se součástmi pod napětím a/nebo přímým stykem s pohyblivými se součástmi. Pravidelně a v každém případě v intervalech odpovídajících použití a podmínkám prostředí zkontrolujte vnitřek bodovačky a odstraňte prach a kovové částice, které se uložily na transformátoru, modulu tyristorů, modulu diod, 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;

- namažte klouby a čepy;
 - zkontrolujte, zda jsou řádně dotažené spojovací šrouby spojení sekundárního vinutí transformátoru s odličky držáků ramen a zda nevykazují stopy oxidace nebo přehřátí; platí to i pro pojistné šrouby ramen a držáků elektrod;
 - zkontrolujte, zda jsou spojovací šrouby připojení sekundárního vinutí transformátoru k tyčím / výstupním pletencům dobře utažené a zda nevykazují stopy po oxidaci nebo přehřátí;
 - zkontrolujte, zda jsou spojovací šrouby sekundárního vinutí transformátoru (jsou-li součástí) dobře utažené a zda nevykazují stopy po oxidaci nebo přehřátí;
 - zkontrolujte správný oběh chladicí vody (minimální požadovaný průtok) a dokonalou těsnost potrubí;
 - zkontrolujte případné úniky vzduchu;
 - v případě potřeby snižte rychlost přibližování elektrod, seřídte přiškrcení na výstupu pneumotoru prostřednictvím příslušných šroubů na hlavách pneumotoru.
 - Po provedení údržby nebo opravy obnovte všechna zapojení a kabeláže a vraťte je do původního stavu a dbejte přitom na to, aby nepřišly do styku s pohyblivými se součástmi nebo se součástmi, které mohou dosáhnout vysokých teplot. Upevněte všechny vodiče stahovacími páskami jako v původním stavu a řádně vzájemně oddělte připojení primárního vinutí transformátoru od nízkonapěťových vodičů sekundárního vinutí.
- Použijte všechny originální podložky a šrouby pro zavření kovové konstrukce.

V PŘÍPADĚ NEUSPOKOJIVÉ ČINNOSTI A DŘÍVE, NEŽ PROVEDETE SYSTEMATICKÉ KONTROLY NEBO NEŽ SE OBRÁTÍTE NA VAŠE SERVISNÍ STŘEDISKO, ZKONTROLUJTE, ZDA:

- Při zapnutém hlavním vypínači bodovačky (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 bodovačky (mod. PCP tlačítko ); zkontrolujte správnost oběhu chladicí vody a případně snižte zatěžovatel pracovního cyklu.
- Při aktivovaném pedálu nebo pneumotoru akční člen elektrického ovládání skutečně uzavře spoje (kontakty) a poskytně tak souhlasný signál pro elektronickou řídicí kartu: zelená LED  svítí po nastavenou dobu.
- Prvky tvořící součást sekundárního obvodu (odličky držáku ramen - ramena - držáky elektrod) nejsou neúčinné následkem uvolněných nebo zoxidovaných šroubů.
- Jsou parametry svařování (síla a průměr elektrod, doba a proud svařování) vhodné pro prováděný druh pracovní činnosti.

U modelu PCP:

- Tlak stlačeného vzduchu není nižší, než je mezní hodnota zásahu ochrany;
- se volič cyklu nenachází omylem v poloze  (samotný tlak —bez svařování);
- nebylo aktivováno tlačítko uvedení do činnosti  po každém zapnutí hlavního vypínače nebo po každém zásahu ochranných/bezpečnostních zařízení:
 - a) Chybějícího síťového napětí;
 - b) chybějícího/nedostatečného tlaku stlačeného vzduchu;
 - c) příliš vysoké teploty.

	str.		str.
1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE ODPOROVÉ ZVÁRANIE	69	5.5 PRIPOJENÍ K PNEUMATICKÉMU ROZVODU (OBR. G).....	71
2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS	70	5.6 PRIPOJENIE K CHLADIACEMU OBVODU (OBR. H).....	71
2.1 ÚVOD	70	6. ZVÁRANIE (Bodovanie)	71
2.2 VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE.....	70	6.1 PRÍPRAVNÉ OPERÁCIE	71
3. TECHNICKÉ ÚDAJE	70	6.2 NASTAVENIE PARAMETROV	71
3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTOK (OBR. A).....	70	6.3 PRACOVNÝ POSTUP.....	71
3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE (OBR. B).....	70	7. ÚDRŽBA	71
4. POPIS BODOVAČKY	70	7.1 RIADNA ÚDRŽBA	71
4.1 ZOSTAVA A VONKAJŠIE ROZMERY BODOVAČKY (OBR. C)	70	7.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA.....	71
4.2 KONTROLNÉ A REGULAČNÉ ZARIADENIA	70		
4.2.1 Ovládací panel (OBR. D1).....	70		
4.2.2 Kompresná matica (OBR. D2).....	70		
4.3 BEZPEČNOSTNÉ FUNKCIE A FUNKCIE VZÁJOMNÉHO BLOKOVANIA.....	70		
4.3.1 Modely PTE.....	70		
4.3.2 Modely PCP	70		
5. INŠTALÁCIA	70		
5.1 MONTÁŽ	71		
5.2 SPÔSOB DVÍHANIA (OBR. E).....	71		
5.3 UMIESTNENIE	71		
5.4 PRIPOJENIE DO SIETE	71		
5.4.1 Upozomenia.....	71		
5.4.2 Pripojenie napájacieho kábla k bodovačke (OBR. F).....	71		
5.4.3 Zástrčka a zásuvka	71		

ZARIADENIA PRE ODPOROVÉ ZVÁRANIE, URČENÉ PRE PRIEMYSELNÉ A PROFESIONÁLNE POUŽITIE.

Poznámka: V nasledujúcom texte bude použitý výraz „bodovačka“ na označenie bodového zväracieho 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. Bodovačka (len pri verziiach s aktiváciou prostredníctvom pneumatóra) je vybavená hlavným vypínačom s funkciami núdzového stavu, ktorý je zabezpečený visacím zámkom na jeho zaistenie v polohe „O“ (vypnutý). Kľúč od visacieho zámku musí byť odovzdaný výhradne pracovníkovi obsluhy, ktorý má náležité skúsenosti, alebo ktorý bol vyškolený ohľadne pridelených úloh a ohľadne rizík spojených so zväracím postupom alebo s neodborným použitím bodovačky.

Ak obsluha nie je prítomná, musí byť hlavný vypínač zaistený v polohe „O“ zabezpečený visacím zámkom bez kľúča.



- 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 zemiacim vodičom.
- Nepoužívajte káble s poškodenou izoláciou alebo s uvoľnenými spojami.
- Bodovačku používajte v prostredí s teplotou vzduchu od 5°C do 40°C pri relatívnej vlhkosti 50%, až po teploty od 40°C a 90% pre teploty až do 20°C.
- Nepoužívajte bodovačku vo vlhkom alebo mokrom prostredí alebo za dažďa.
- Zapojenie zväracích káblov a akýkoľvek druh riadnej údržby na ramenách a/alebo elektródach musí byť vykonaný pri vypnutej bodovačke, odpojenej od rozvodov elektrického a pneumatického (ak je súčasťou) napájania. Rovnaký postup je potrebné dodržať aj pri pripájaní k rozvodu vody alebo k chladiacej jednotke s uzatvoreným okruhom (bodovačky chladenej vodou) a v každom prípade pri opravách (mimoriadna údržba).
- Pri bodovačkách aktivovaných prostredníctvom pneumatóra je potrebné zaistiť hlavný vypínač v polohe „O“ visacím zámkom z príslušenstva. Rovnaký postup je potrebné dodržať aj pri pripájaní k rozvodu vody alebo k chladiacej jednotke s uzatvoreným okruhom (bodovačky chladenej vodou) a v každom prípade pri opravách (mimoriadna údržba).



- Je zakázané používať zariadenia v priestoroch, ktoré sú klasifikované ako priestory s rizikom výbuchu, pretože obsahujú plyny, prach alebo aerosóly.
- Nezvárajte na nádobách, zásobníkoch alebo potrubíach, ktoré obsahujú alebo obsahovali zápalné kvapalné alebo plynné látky.
- Vyhňte sa činnosti na materiáloch vyčistených chlórými rozpúšťadlami alebo v blízkosti menovaných látok.
- Nezvárajte na zásobníkoch pod tlakom.
- Odstráňte z pracovného priestoru všetky zápalné látky (napr. drevo, papier, handry, atď.).
- Práve zvarovaný diel nechajte vychladnúť! Neumiestňujte ho do blízkosti zápalných látok.
- Zabezpečte vhodnú výmenu vzduchu alebo zariadenie na odstraňovanie dymu zo zvárania z blízkosti elektród; vyhodnocovanie medzných hodnôt vystaveniu sa dymom zo zvárania, v závislosti na ich zložení, koncentrácií a dĺžke samotnej expozície, vyžaduje systematický prístup.



- Zakaždým si chráňte oči príslušnými ochrannými okuliarmi.
- Používajte ochranné rukavice a ďalšie osobné ochranné prostriedky, vhodné pre pracovné činnosti spojené s odporovým zváraním.
- Hlučnosť: Ak ste pri mimoriadne intenzívnych operáciách zvárania každodenne vystavení hlučnosti s úrovňou (LEP,d) rovnajúcou sa alebo prevyšujúcou 85db(A), je povinné používať vhodné osobné ochranné prostriedky.



- Prechod zväracieho 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 zväracieho prístroja.

Tento zvärací prístroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobu, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely. Nie je zarúčené dodržanie základných medzných hodnôt, týkajúcich sa expozície osôb elektromagnetickým poľom v domácom prostredí.

Obsluha musí používať nasledujúce postupy, aby znížila expozíciu elektromagnetickým poľom:

- Pripevniť obidva bodovacie káble (ak sú súčasťou) spolu, podľa možnosti čo najbližšie.
- Udržať hlavu a trup, čo možno najďalej od bodovacieho obvodu.
- Nikdy si neovíjať bodovacie káble (ak sú súčasťou) okolo tela.
- Nezvárajte tak, že sa budete nachádzať telom uprostred bodovacieho obvodu. Udržať obidva káble na tej istej strane tela.
- Pripojiť zemiaci kábel bodovacieho prúdu (ak je súčasťou) ku dielu určenému na bodovanie, čo najbližšie k realizovanému spoju.
- Nebodovať v blízkosti bodovačky, ani na nej nesediť a neopierať sa o ňu (minimálna vzdialenosť: 50cm).
- Nenechávať feromagnetické predmety v blízkosti bodovacieho obvodu.
- Minimálna vzdialenosť:
 - d = 40cm (obr. I);



- Zariadenie triedy A: Táto bodovačka vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobu, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely.

Nie je zaistená elektromagnetická kompatibilita v domácom budovách a v budovách priamo pripojených k napájacej sieti nízkeho napätia, ktorá zásobuje budovy pre domáce použitie.

URČENÉ POUŽITIE

Zariadenie musí byť používané pre bodovanie jedného alebo viacerých oceľových plechov s nízkym obsahom uhlíka, rôznych tvarov a rozmerov, v závislosti na ich spracovaní.



ZVYŠKOVÉ RIZIKÁ RIZIKO PRITLAČENIA HORNÝCH KONČATÍN

NEPRIBLIŽUJTE RUKY K POHYBUJÚCIM SA ČASTIAM! Režim činnosti bodovačky a rôznorodost' tvarov a rozmerov obrábaného dielu bránia realizácii integrálnej ochrany proti nebezpečenstvu prítlačenia 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 zvárania s týmto druhom zariadení.
- Musí byť vykonané vyhodnotenie rizika pre každý druh pracovnej činnosti; je potrebné pripraviť zariadenie a prípravky slúžiace na držanie a vedenie obrábaného dielu, aby sa ruky nenachádzali v nebezpečnom priestore v blízkosti elektród.
- V prípade použitia prenosnej bodovačky: Pevne uchopte kliešte tak, že umiestnite obidve ruky na príslušné rukoväte; udržiajte vždy ruky v dostatočnej vzdialenosti od elektród.
- 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 napájacieho siete; pri bodovačkách aktivovaných prostredníctvom pneumatóra prepnite hlavný vypínač do polohy „O“ a zaistíte ho visacím

zámkom z príslušenstva; kľúč musí byť uschovaný u zodpovedného vedúceho.

- Používajte výhradne elektródy určené pre daný stroj (viď zoznam náhradných dielov) bez zmeny ich tvaru.

RIZIKO POPÁLENÍ

Niektoré súčasti bodovačky (elektródy – ramená a príťahlé plochy) môžu dosahovať teploty vyššie ako 65°C: je potrebné používať vhodný ochranný odev.

Skôr, ako sa dotknete práve zvarového dielu, nechajte ho vychladnúť!

RIZIKO PREVRÁTENIA A PÁDU

- Umiestnite bodovačku na vodorovný povrch s nosnosťou odpovedajúcou jej hmotnosti; pripevnite ju k úložnej ploche (ak sa to vyžaduje v časti „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.

- V prípade použitia strojov s vozíkom: Pred premiestnením bodovačky do iného pracovného priestoru odpojte jej elektrické a pneumatické (ak je súčasťou) napájanie. Venujte pozornosť prekážkam a nerovnostiam terénu (napríklad káble a rúrky).

NEVHODNÉ POUŽITIE

Použitie bodovačky na akýkoľvek iný druh pracovnej činnosti, ako je určené (viď URČENÉ POUŽITIE), je nebezpečné.



OCHRANNÉ PRVKY 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 elektród
 - Nastavenie polohy ramien alebo elektród
- MUSÍ BYŤ VYKONANÉ PRI VYPNUTEJ BODOVAČKE, ODPOJENEJ OD ELEKTRICKÉHO A PNEUMATICKÉHO (ak je súčasťou) NAPÁJANIA. HLAVNÝ VYPINÁČ ZAJSTENÝ V POLOHE „O“ ZABEZPEČENÝ VISAČIOM ZÁMKOM A VYŤIAHNUTÝM KĹÚČOM pri modeloch s aktiváciou prostredníctvom PNEUMOTORA).**

SKLADOVANIE

- Umiestnite zariadenie a jeho príslušenstvo (s obalom alebo bez obalu) do uzatvorených miestností.

- Relatívna vlhkosť vzduchu nesmie presiahnuť 80%.

- Teplota prostredia sa musí nachádzať v rozsahu od -15°C do 45°C.

V prípade, keď má stroj jednotku vodného chladenia a nachádza sa v prostredí s teplotou nižšou ako 0°C: Pridajte nemrznúcu kvapalinu alebo úplne vyprázdňte rozvod vody a zásobník na vodu.

Vždy zabezpečte, aby bolo zariadenie ochránené pred vlhkosťou, znečistením a koróziou.

2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS

2.1 ÚVOD

Stĺpové bodovačky s elektródou klesajúcou po zakrivenej dráhe pre odporové zváranie (v jednom bode).

Integrovaná elektronická kontrola výkonu (tyristory) s časovačom a obmedzovačom špičkového prúdu.

Teplná ochrana so signalizáciou (preťaženie alebo nedostatok chladiacej vody).

Aktivácia:

- modely „PTE“: mechanická, prostredníctvom pedálu s nastaviteľnou dĺžkou páky;
- modely „PCP“: pneumatická, prostredníctvom pneumotora s dvojitým účinkom, ovládaný pedálovým ventilom, so vzájomným blokováním v prípade chýbajúceho napätia a/alebo prívodu stlačeného vzduchu.

2.2 VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE

- Dvojice ramien s dĺžkou 500mm, vybavená držiakmi elektród a štandardnými elektródami.

- Dvojica ramien s dĺžkou 700mm, vybavená držiakmi elektród a štandardnými elektródami.

- Zakrivené elektródy.

- Jednotka vodného chladenia s uzatvoreným okruhom (vhodná len pre PTE alebo PCP 18).

3. TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTK (OBR. A)

Základné údaje, týkajúce sa použitia a vlastností bodovačky, sú uvedené na identifikačnom štítku a ich význam je nasledovný:

- 1- Počet fáz a frekvencia napájacieho vedenia.
- 2- Napájacie napätie.
- 3- Výkon siete s permanentným režimom (100%).
- 4- Menovitý výkon siete so zaťažovateľom 50%.
- 5- Maximálne napätie naprázdno na elektródach.
- 6- Maximálny prúd so skratovanými elektródami.
- 7- Prúd na sekundárnom vinutí s permanentným režimom (100%).
- 8- Rozchod a dĺžka ramien (štandardných).
- 9- Minimálna a maximálna nastaviteľná sila elektród.
- 10- Menovitý tlak zdroja stlačeného vzduchu.
- 11- Tlak zdroja stlačeného vzduchu potrebný na dosiahnutie maximálnej sily elektród.
- 12- Prietok chladiacej vody.
- 13- Pokles menovitého tlaku chladiacej kvapaliny.
- 14- Hmotnosť zvaracieho zariadenia.
- 15- Symboly vzťahujúce sa k bezpečnostným normám, význam ktorých je uvedený v kapitole 1 „Základné bezpečnostné pokyny pri odporovom zváraní“.

Poznámka: Uvedený príklad štítku má len informatívny charakter, upozorňujúci na symboly a orientačné hodnoty; presné hodnoty technických údajov vašej bodovačky musia byť odčítané priamo z identifikačného štítku samotnej bodovačky.

3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE (OBR. B)

4. POPIS BODOVAČKY

4.1 ZOSTAVA A VONKAJŠIE ROZMERY BODOVAČKY (OBR. C)

4.2 KONTROLNÉ A REGULAČNÉ ZARIADENIA

4.2.1 Ovládaci panel (OBR. D1)

- 1- hlavný vypínač (pri modeloch PCP s funkciou núdzového zastavenia a polohou „O“, v ktorej ho je možné zaistiť visacím zámkom: visací zámok s kľúčmi v príslušenstve);
- 2- signalizačné LED:
 - a) (zelená) „ZAPNUTIE“ napájacieho napätia, „ZAPNUTIE“ riadiacej karty,
 - b) (zelená) „ZAPNUTÉ“ zváranie (aktivovaný modul riadenia tyristorov),
 - c) (žltá) „ZAPNUTÁ“ teplná ochrana: znemožnené zváranie (pri modeloch

PCP je znemožnená aj aktivácia ramena).

3- „POWER“: potenciometer umožňujúci nastavenie zvaracieho prúdu;

4- „TIMER“: potenciometer umožňujúci nastavenie doby zvárania;

5- (tlačidlo uvedenia do činnosti/vynulovania (mod. PCP));

6- / volič samotného tlaku (bez zvárania) / zváranie (len mod. PCP).

4.2.2 Kompresná matica (OBR. D2)

Je prístupná po otvorení dvierok na zadnej strane bodovačky; umožňuje nastavenie sily aplikovanej elektródami na predpätie pružiny.

4.3 BEZPEČNOSTNÉ FUNKCIE A FUNKCIE VZÁJOMNÉHO BLOKOVANIA

4.3.1 Modely PTE

Teplná ochrana:

Zasahuje v prípade príliš vysokej teploty bodovačky, zapríčinennej nedostatkom/ nedostatočným prietokom chladiacej vody alebo pracovným cyklom prekračujúcim povolenú medznú úroveň.

Zásah je signalizovaný rozsvietením žltej kontrolky na ovládacom paneli.

ÚČINOK: zablokovanie prúdu (znemožnené zváranie).

OBNOVENIE ČINNOSTI: automatické, po poklese do povoleného teplotného rozmedzia (zhasnutie žltej LED).

4.3.2 Modely PCP

Hlavný vypínač

- Zaisťovateľná poloha „O“ = vypnutý (viď kapitola 1).



UPOZORNENIE! V polohe „O“ sú vnútorné svorky (L1+L2)

pripojenia napájacieho kábla pod napätím.

- Poloha „I“ = zapnutý: bodovačka napájaná ale nefunkčná (v POHOTOVOSTNOM režime) s rozsvietenou zelenou LED .

Funkcia núdzového zastavenia

Pri fungujúcej bodovačke vypnutie (poz. „I“ => poz. „O“) spôsobí jej bezpečné zastavenie:

- vypnutie prúdu;
- rozpojenie elektród (pohyb pneumotora do kľudovej polohy);
- znemožnenie automatického opätovného uvedenia do chodu.

UPOZORNENIE! PRAVIDELNE KONTROLUJTE SPRÁVNU ČINNOSŤ BEZPEČNÉHO ZASTAVENIA.

Tlačidlo uvedenia do činnosti

Jeho aktivácia je potrebná pre ovládanie zvárania (pneumatickým pedálom) v každej z nasledujúcich podmienok:

- pri každom zapnutí hlavného vypínača (poz. „O“ => poz. „I“);
- po každej aktivácii bezpečnostných / ochranných zariadení;
- po obnovení dodávky energie (elektrickej a stlačeného vzduchu), dodávka ktorej bola predtým prerušená následkom úsekového vypnutia alebo poruchy.

„UPOZORNENIE! PRAVIDELNE KONTROLUJTE SPRÁVNU ČINNOSŤ BEZPEČNÉHO SPŮŠŤANIA.“

Volič cyklu /

- Cyklus : umožňuje ovládanie bodovačky (pneumatickým pedálom) **bez**

zvárania. Používa sa na ovládanie pohybu ramien a na zatvorenie elektród bez dodávky prúdu.



ZVYŠKOVÉ RIZIKÁ! Aj v tomto režime vzniká riziko pritiačenia horných

končatín: prijmite príslušné preventívne opatrenia (viď kapitola bezpečnosť).

- Cyklus (bežný cyklus zvárania) aktivuje bodovačku na realizáciu zvaru.

Teplná ochrana

Zasahuje v prípade príliš vysokej teploty bodovačky, zapríčinennej nedostatkom alebo nedostatočným prietokom chladiacej vody alebo pracovným cyklom (DUTY CYCLE) prekračujúcim teplotnú hornú medznú hodnotu.

Zásah je signalizovaný rozsvietením žltej kontrolky na ovládacom paneli.

ÚČINOK: zablokovanie prúdu (znemožnené zváranie).

OBNOVENIE ČINNOSTI: manuálne (prostredníctvom tlačidla) po poklese do

povoleného teplotného rozmedzia [zhasnutie žltej kontrolky].

Bezpečnostný zásah kontroly stlačeného vzduchu

Zasahuje v prípade chýbajúceho alebo výrazne nízkeho tlaku ($p < 2.5 + 3\text{bar}$) prívodu stlačeného vzduchu; zásah je signalizovaný hodnotou na tlakomery ($0 + 3\text{bar}$), umiestnenom na vstupnej jednotke stlačeného vzduchu.

ÚČINOK: zablokovanie pohybu: rozpojenie elektród (pohyb pneumotora do kľudovej polohy); zablokovanie prúdu (znemožnené zváranie).

OBNOVENIE ČINNOSTI: manuálne (prostredníctvom tlačidla) po návrate do

prípustného rozmedzia tlaku (hodnota na tlakomere $>> 3\text{bar}$).

5. INŠTALÁCIA



UPOZORNENIE! VŠETKY ÚKONY SPOJENÉ S INŠTALÁCIOU A

ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA MUSIA BYŤ VYKONANÉ

PRI VYPNUTEJ BODOVAČKE, ODPOJENEJ OD NAPÁJACIEHO ROZVODU. ELEKTRICKE ZAPOJENIE MUSÍ BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM ALEBO KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLOM.

5.1 MONTÁŽ

Rozbaľte bodovačku a vykonajte zapojenie v súlade s pokynmi, uvedenými v tejto kapitole.

5.2 SPÔSOB DVIHANIA (OBR. E)



Dvíhanie bodovačky musí byť vykonané s použitím dvojitého lana a hákov, a s použitím príslušných krúžkov. Je bezpodmienečne zakázané opínať bodovačku iným spôsobom ako uvedeným (napr. na ramenách alebo elektródach).

5.3 UMIESTNENIE

Vyhradte pre inštaláciu dostatočne veľký priestor, bez prekážok, aby bol zaistený bezpečný prístup k ovládacímu panelu a k pracovnému priestoru (k elektródam). Uistite sa, že sa v blízkosti otvorov pre vstup alebo výstup vzduchu nenachádzajú prekážky a zabezpečte, aby nedochádzalo k nasávaniu vodivého prachu, korozívnych výparov, vlhkosti, a pod. Umiestnite bodovačku na rovný povrch z homogénneho a kompaktného materiálu (podlaha zo železobetónu alebo s podobnými fyzikálnymi vlastnosťami). Prípevnite bodovačku k podlahe štyrmi skrutkami M10, cez príslušné otvory v ráme; každý jeden prvok pevného spojenia s podlahou musí zniesť zaťaženie v ťahu najmenej 60kg (60daN). Maximálna záťaž Maximálna záťaž aplikovateľná na spodné rameno (koncentrovaná v osi elektródy) je 35kg (35daN).

5.4 PRIPOJENIE DO SIETE

5.4.1 Upozornenia

- Pred akýmkoľvek elektrickým zapojením skontrolujte, či menovité údaje bodovačky odpovedajú napätiu a frekvencii elektrickej siete, ktorá je k dispozícii v mieste inštalácie.
- Bodovačka musí byť pripojená výhradne k napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodičom.
- Kvôli zaisteniu ochrany proti nepriamemu dotyku, používajte relé typu:
 - Typ A () pre jednofázové zariadenia;
 - Typ B () pre trojfázové zariadenia.
- Aby ste dodržali požiadavky stanovenej normou EN 61000-3-11 (Flicker), odporúčame vám pripojiť zvärací prístroj k bodom rozhrania napájacieho rozvodu s impedanciou nepresahujúcou $Z_{max} = 0.066 \text{ Ohm}$.
- Bodovací prístroj nesplňa 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 Pripojenie napájacieho kábla k bodovačke (OBR. F)

Odložte pravý bočný panel; namontujte kábluú príchytku z príslušenstva v blízkosti príslušného otvoru na zadnom paneli. Po prevlečení kábla cez kábluú príchytku pripojte kábel k svorkám napájacej svorkovnice (fázy L1(N)-L2) a skrutkovej svorky ochranného uzemnenia -žltozelený vodič). Podľa modelu svorkovnice vybavte koncové časti kábla spôsobom znázorneným na obrázku (OBR. F1, F2). Zaisťte kábel dotiahnutím skrutiek kábluovej priechodky. Informácie ohľadne minimálneho prípustného prierezu vodičov nájdete v odstavci „TECHNICKÉ ÚDAJE“.

5.4.3 Zástrčka a zásuvka

Pripojte napájací kábel k normalizovanej zástrčke (3P+T : Pre pripojenie 400V (MEDZIFÁZOVÉ PRIPOJENIE) sa používajú 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 aktivácie poistiek a ističa sú uvedené v odseku „TECHNICKÉ ÚDAJE“ a/alebo v TAB. 1. Pri inštalácii väčšieho počtu bodovačiek je potrebné zaisťiť cyklickú distribúciu napájania medzi fázou tak, aby došlo k vyváženejšej záťaži; napríklad: bodovačka 1: napájanie L1-L2; bodovačka 2: napájanie L2-L3; bodovačka 3: napájanie L3-L1.



UPOZORNENIE! Nerešpektovanie vyššie uvedených upozornení bude mať za následok vyradenie bezpečnostného systému navrhnutého výrobcou (triedy I) z činnosti, s následným vážnym ohrozením osôb (napr. zásah elektrickým prúdom) a majetku (napr. požiar).

5.5 PRIPOJENIE K PNEUMATICKÉMU ROZVODU (OBR. G)

(len mod. PCP)

- Pripravte potrubie so stlačeným vzduchom s prevádzkovým tlakom najmenej 6 bar. Namontujte TLAKOMER (z príslušenstva) jeho zaskrutkovaním do príslušného otvoru so závitom v reduktore tlaku.
- Prostredníctvom príslušného otvoru umiestneného na zadnej časti bodovačky pripojte hadicu pre stlačený vzduch (vnútorný Ø 8÷9) k spojke jednotky filtra-reduktora-lubrifikátora, prístupnom na ľavej strane; zaisťte tesnosť spojenia sťahovacou páskou alebo vhodnou objímkou. Naplňte pohárik lubrifikátora olejom ISO FD22, prostredníctvom príslušného uzáveru (skrutka).

5.6 PRIPOJENIE K CHLADIACEMU OBVODU (OBR. H)

Je potrebné pripraviť potrubie pre prietok vody s teplotou neprevyšujúcou 30°C, minimálnym prietokom (Q) rovnajúcim sa najmenej hodnotám uvedeným v TECHNICKÝCH ÚDAJOCH. Môže byť zrealizovaný otvorený chladiaci obvod (odtekajúca voda zo spätného okruhu) alebo uzatvorený chladiaci obvod, za predpokladu dodržania parametrov teploty a prietoku vody na vstupe. Odložte ľavý bočný panel kvôli prístupu k prítokovej hadici a k hadici spätného okruhu; prevlečte ich príslušnými otvormi v zadnom paneli. Pripojte prítokovú hadicu (označenú štítkom) k vonkajšej kanalizácii vody a skontrolujte správne odtekanie a prietok v hadici spätného okruhu.



UPOZORNENIE! Zváranie vykonávané pri nedostatočnom obehu vody môže zapríčiniť vyradenie bodovačky z prevádzky s následným poškodením z prehriatia.

6. ZVÁRANIE (Bodovanie)

6.1 PRIPRAVNÉ OPERÁCIE

Pred zváraním (bodovaním) akéhokoľvek druhu je potrebné zabezpečiť sériu kontrol a nastavení, ktoré musia byť vykonané s hlavným vypínačom v polohe „O“ (pri verziách PCP so zamknutým visacím zámkom) a pri odpojení (NEPRIPOJENOM) stlačenom vzduchu:




- Skontrolujte, či bolo elektrické zapojenie vykonané správne, podľa vyššie uvedených pokynov.
- Aktivujte obch chladiacej vody.
- Prispôbte priemer „d“ kontaktnej plochy elektród hrúbke „s“ plechu určeného na bodovanie, podľa vzťahu $d = 4 \div 6 \cdot \sqrt{s}$.
- Vložte medzi elektródy doštičku/diel s hrúbkou odpovedajúcou hrúbke plechu určeného na bodovanie; skontrolujte, či sú ramená, približne manuálne, paralelné. Podľa potreby vykonajte nastavenie, po uvoľnení poistných skrutiek zablokovania držačkov elektród, až kým nenájdete najvhodnejšiu polohu pre daný druh pracovnej činnosti; opätovne dôsledne dotiahnite poistné skrutky. Pri modeloch PTE a PCP28 môže byť nastavený aj rozchod ramien prostredníctvom upevňovacích skrutiek odliatku spodného držačkov ramena (viď technické údaje).
- Otvorte bezpečnostné dverka, nachádzajúce sa na zadnej strane bodovačky a po uvoľnení štyroch skrutiek sa dostanete k matici nastavovania sily elektród (kľúč č. 30). Po stlačení pružiny (zaskrutkovaním matice doprava) budú elektródy pôsobiť väčšou silou v rozmedzí od minima po maximum (viď technické údaje). Táto sila bude zvýšená úmerne k zvýšeniu hrúbky plechov určených na bodovanie a priemeru hrotu elektródy.
- Znovu zatvorte dverka, aby sa zabránilo vniknutiu cudzích telies a prípadnému náhodnému kontaktu s časťami pod napätím alebo s pohyblivými časťami.
- Pri modeloch PCP skontrolujte pripojenie stlačeného vzduchu, pripojte prírodné potrubie pneumatického prívodu; prostredníctvom otočného ovládača reduktora nastavte tlak tak, aby bola na tlakomery odčítateľná hodnota 6 bar (90PSI).

6.2 NASTAVENIE PARAMETROV

Parametre, ktoré ovplyvňujú priemer (prierez) a mechanickú odolnosť bodového zvaru sú:

- sila pôsobenia elektród (da N); 1 da N = 1.02 kg.
 - priemer kontaktnej plochy elektród (mm);
 - zvärací prúd (kA);
 - doba zvárania (cykly); (pri 50Hz 1 cyklus = 0.02 sekundy).
- Preto je pri nastavovaní bodovačky potrebné zobrať do úvahy všetky tieto faktory, pretože sa vzájomne ovplyvňujú s pomerne veľkou toleranciou. Ďalej je potrebné nezabudnúť na ďalšie faktory, ktoré môžu ovplyvniť výsledky, ako napr.:
- nadmerné poklesy napätia na napájacom vedení;
 - prehriatie bodovačky spôsobené nedostatočným chladením alebo nedodržaním zaťažovateľa;
 - usporiadanie a rozmery dielov vo vnútri ramien;
 - rozchod a dĺžka ramien (nastaviteľných pri modeloch PTE-PCP 28);
 - dĺžka ramien (viď technické údaje);
- 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. V rámci možnosti je lepšie používať vysoké prúdy (nastavenie prostredníctvom potenciometra „POWER“ od 20% do 100% kapacity bodovačky) počas krátkych dôb (nastavenie prostredníctvom potenciometra „CYCLES“ od 1 do 100).

6.3 PRACOVNÝ POSTUP

- Zapnite hlavný vypínač bodovačky (poz. „ | ”); rozsvieti sa zelená LED: správne napájanie, bodovačka je pripravená.
- Model „PCP“: aktivujte tlačidlo  „uviedenie do činnosti“ a prepnite volič do  : polohy zvárania.
- Uložte na spodnú elektródu plechu určené na bodovanie.
- Aktivujte pedál až na doraz (Model PTE), alebo pedálový ventil (Model PCP), čím dosiahnete:
 - A) zatvorenie plechov medzi elektródy prednastavenou silou;
 - B) prechod zväracieho prúdu s prednastavenou intenzitou a dobou trvania (časom), signalizovaným rozsvietením a zhasnutím zelenej LED .
- Uvoľnite pedál po niekoľkých okamihoch (0.5 + 2s) od zhasnutia zelenej LED (ukončenie zvárania), toto oneskorenie (udržovanie) dáva lepšie mechanické vlastnosti zvaru. Bodový zvar sa považuje za dobrý, keď na vzorke pri skúške v ťahu dôjde k vytiahnutiu jadra bodu zvaru z jedného z dvoch plechov.

7. ÚDRŽBA



UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM ÚDRŽBY SA UISTITE, ŽE JE BODOVAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD NAPÁJACEJ SIETE. Pri modeloch s aktiváciou prostredníctvom pneumatika (mod. PCP) je potrebné zaisťiť hlavný vypínač v polohe „O“ visacím zámkom z príslušenstva.

7.1 RIADNA ÚDRŽBA

ÚKONY RIADNEJ ÚDRŽBY MÔŽE VYKONÁVAŤ OBSLUHA.

- prispôbenie/obnovenie priemeru a profilu hrotu elektródy;
- kontrola vyrovnania elektród;
- kontrola ochladzovania elektród a ramien (**NIE VO VNÚTRI BODOVAČKY**);
- kontrola predpruženia pružiny (sily elektród);
- vypustenie kondenzátu a obnovenie hladiny oleja (ISO Fd22) v lubrifikátore na vstupe stlačeného vzduchu.
- kontrola chladenia káblov a klieští;
- kontrola neporušenosti napájacieho kábla bodovačky a klieští.
- výmena elektród a ramien;
- pravidelná kontrola hladiny v nádrži s chladiacou vodou.
- pravidelná kontrola, či niekde neuniká voda.

7.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA

MIMORIADNA ÚDRŽBA MUSÍ BYŤ VYKONANÁ VÝHRADNE SKÚSENÝM PERSONÁLOM ALEBO PERSONÁLOM KVALIFIKOVANÝM V ELEKTRICKO-STROJNOM ODBORE.



UPOZORNENIE! PRED ODLOŽENÍM PANELOV BODOVAČKY A PRÍSTUPOM DO JEJ VNÚTRA SA UISTITE, ŽE JE BODOVAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD ROZVODU ELEKTRICKÉHO A PNEUMATICKÉHO (aj je súčasťou) NAPÁJANIA. Prípadné kontroly vykonávané vo vnútri bodovačky pod napätím môžu spôsobiť

zásah elektrickým prúdom s vážnymi následkami, spôsobenými priamym stykom so súčasťami pod napätím a/alebo priamym stykom s pohybujúcimi sa časťami.

Pravidelne a v každom prípade v intervaloch odpovedajúcich použitiu a podmienkam prostredia skontrolujte vnútro bodovačky a odstráňte prach a kovové častice, ktoré sa usadili na transformátore, module tyristorov, module diód, svorkovnici napájania, atď. prostredníctvom prúdu suchého stlačeného vzduchu (max. 5bar).





Nesmerujte prúd 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;
- namažte kľby a čapy;
- skontrolujte, či sú riadne dotiahnuté spojovacie skrutky spojenia sekundárneho vinutia transformátora s odliatkami držiakov ramien a či nevykazujú stopy oxidácie alebo prehriatia; platí to aj pre poistné skrutky ramien a držiakov elektród;
- skontrolujte, či sú spojovacie skrutky pripojenia sekundárneho vinutia transformátora k tyčiam / výstupným pletencom dostatočne utiahnuté a či nie sú zoxidované alebo prehriate;
- skontrolujte, či sú spojovacie skrutky sekundárneho vinutia transformátora (ak sú súčasťou) dobre utiahnuté, a či nevykazujú stopy po oxidácii alebo prehriati;
- skontrolujte správny obeh chladiacej vody (minimálny požadovaný prietok) a dokonalú tesnosť potrubí;
- skontrolujte prípadné úniky vzduchu;
- v prípade potreby znížte rýchlosť približovania elektród, nastavte priškrtlenie na výstupe pneumaty prostredníctvom príslušných skrutiek na hlavách pneumaty.
- Po vykonaní údržby alebo opravy obnovte všetky zapojenia káblov a vráťte ich do pôvodného stavu, pričom dbajte, aby neprišli do styku s pohybujúcimi sa súčasťami alebo so súčasťami, ktoré môžu dosiahnuť vysoké teploty. Upevnite všetky vodiče sťahovacími páskami ako to bolo v pôvodnom stave a dostatočne vzájomne oddelte pripojenia primárneho vinutia transformátora od nízkonapäťových vodičov sekundárneho vinutia.

Použite všetky originálne podložky a skrutky na zatvorenie kovovej konštrukcie.

V PRÍPADE NEUSPOKOJIVEJ ČINNOSTI A TIEŽ PRED VYKONANÍM SYSTEMATICKEJ KONTROLY, SKÔR AKO SA OBRÁTITE NA VAŠE SERVISNÉ STREDISKO, SKONTROLUJTE, ČI:

- Pri zapnutom hlavnom vypínači bodovačky (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); ak sa rozsvieti, vyčkajte pred opätovným použitím bodovačky kým nezhasne (tlačidlo  mod. PCP); a prípadne znížte hodnotu zaťažovateľa pracovného cyklu.
- Pri aktivovanom pedáli alebo pneumatore akčný člen elektrického ovládania skutočne uzavrie spoje (kontakty) a poskytne tak súhlasný signál pre elektronickú riadiacu kartu: zelená LED  rozsvietená po nastavenú dobu.
- Prvky tvoriace súčasť sekundárneho obvodu (odliatky držiakov ramien - ramená - držiaky elektród) nie sú neúčinné následkom uvoľnených alebo zoxidovaných skrutiek.
- Parametre zvárania (sila a priemer elektród, doba a zvärací prúd) sú vhodné pre vykonávaný druh pracovnej činnosti.

Pri modeli PCP:

- tlak stlačeného vzduchu nie je nižší ako je medzná hodnota zásahu ochrany;
- sa volič cyklu nenachádza omylom v polohe  (samotný tlak —bez zvárania);
- nebolo aktivované tlačidlo uvedenia do činnosti  po každom zapnutí hlavného vypínača alebo po každom zásahu ochranných/bezpečnostných zariadení následkom:
 - a) chýbajúceho sieťového napätia;
 - b) chýbajúceho/nedostatočného tlaku stlačeného vzduchu;
 - c) príliš vysokej teploty.

	str.		str.
1. SPLOŠNA VARNOST ZA UPOROVNO VARJENJE.....	73	5.4.1 Opozorila	75
2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS	74	5.4.2 Priključitev napajalnega kabla na točkalnik (SLIKA F)	75
2.1 UVOD	74	5.4.3 Vtikač in vtičnica	75
2.2 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO	74	5.5 PNEVMATSKE POVEZAVE (SLIKA G).....	75
3. TEHNIČNI PODATKI.....	74	5.6 POVEZOVANJE TOKOKROGA ZA HLAJENJE (SLIKA H).....	75
3.1 PLOŠČICA S PODATKI (SLIKA A).....	74	6. VARJENJE (točkovno)	75
3.2 DRUGI TEHNIČNI PODATKI (SLIKA B).....	74	6.1 VNAPREJŠNJE OPERACIJE	75
4. OPIS TOČKALNIKA	74	6.2 URAVNAVANJE PARAMETROV.....	75
4.1 SESTAV IN VOLUMEN TOČKALNIKA (SLIKA C).....	74	6.3 POSTOPEK.....	75
4.2 NAPRAVE ZA KRMILJENJE IN URAVNAVANJE.....	74	7. VZDRŽEVANJE	75
4.2.1 Krmilna plošča (SLIKA D1).....	74	7.1 OBIČAJNO VZDRŽEVANJE	75
4.2.2 Kompresijska matica (SLIKA D2).....	74	7.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE	75
4.3 VARNOSTNA FUNKCIJA IN VMESNA BLOKADA.....	74		
4.3.1 Modeli PTE.....	74		
4.3.2 Modeli PCP	74		
5. NAMESTITEV	74		
5.1 SESTAVLJANJE.....	74		
5.2 NAČINI DVIGANJA (SLIKA E).....	74		
5.3 UMESTITEV.....	74		
5.4 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE	75		

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.

Točkalnik (samo v različicah s pogonom na pnevmatski cilindar) je opremljen z glavnim stikalom s funkcijo zaustavljanja v sili, na katerem je nameščena ključavnica za blokado v položaj »O« (odprt).

Ključ za ključavnico se sme izročiti le izkušnemu operaterju, poučenemu o njegovih nalogah in o morebitnih nevarnostih, ki izhajajo iz tega varilnega postopka ali iz malomarne rabe stroja.

Ko operater ni ob stroju, je treba stikalo prestaviti v položaj »O« in ga blokirati z zaklenjeno ključavnico, v kateri ne sme biti ključa.



- 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.
- Točkalnik uporabljajte pri temperaturi okolja od 5° C in 40° C ter 50% relativni vlažnosti za temperature do 40° C in 90% za temperature do 20° C.
- Točkalnika ne uporabljajte v vlažnih in mokrih okoljih 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 električnega in pnevmatskega omrežja (če je zadnje prisotno).
- Enak postopek je treba upoštevati za priključitev na vodovodno omrežje ali na hladilno enoto z zaprtim tokokrogom (pri vodno hlajenih točkalnikih), v vsakem primeru pa med vzdrževalnimi posegi (posebno vzdrževanje).
- Na točkalnikih s proženjem s pnevmatskim cilindrom je treba blokirati glavno stikalo v položaju »O« s priloženo ključavnico.
- Enak postopek je treba upoštevati za priključitev na vodovodno omrežje ali na hladilno enoto z zaprtim tokokrogom (pri vodno hlajenih točkalnikih), v vsakem primeru pa med vzdrževalnimi posegi (posebno vzdrževanje).



- Naprave ne smete uporabljati v prostorih, ki so klasificirani kot taki, v katerih obstaja tveganje eksplozije zaradi plinov, prahu ali megle.
- 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).
- Počakajte, da se pravkar varjeni obdelovanec ohladi! Obdelovanca ne postavljajte ob vnetljive snovi.
- Zagotovite ustrezno zamenjavo zraka ali naprave, primerne za odvajanje varilnega dima v bližini elektrode; potreben je sistematski pristop za oceno omejitev 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.
- Hrup: Če zaradi posebno intenzivnega varjenja ugotovite, da prihaja do dnevne osebne izpostavljenosti hrupu (LEP,d), ki je enaka ali večja od 85 db(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 najbližje 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 najbližje 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 = 40 cm (slika I);



- Naprava A razreda:

Točkalnik je skladen z zahtevami tehničnega standarda izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Elektromagnetna združljivost v domovih in v zgradbah, neposredno povezanih v nizkonapetostno napajalno omrežje, ki napaja zgradbe za domačo rabo.

PREDVIDENA UPORABA

Napravo je treba uporabljati za točkanje ene ali več jeklenih pločevin z majhno vsebnostjo ogljika, ki se po obliki in merah spreminjajo glede na potrebno obdelavo.



PREOSTALA TVEGANJA

TVEGANJE ZMEČKANJA ZGORNJIH UDOV

Z ROKAMI NE SEGAJTE V BLIŽINO GIBLJIVIH DELOV!

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 opremo in maske, ki zmorejo podpreti in voditi obdelovanec, tako da z rokami ni treba segati v nevarno območje, ki ustreza elektrodam.
- V primeru uporabe prenosnega točkalnika: z obema rokama trdno držite ročaje elektrodnega držala; pazite, da se z rokami ne boste približevali elektrodam.
- V vseh primerih, kjer oblika obdelovanca to omogoča, nastavite razdaljo elektrod tako, da ne boste presegli 6 mm hoda.
- Prepričajte se, 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; pri točkalnikih s proženjem s pnevmatskim cilindrom postavite glavno stikalo na »O« in ga blokirajte s priloženo ključavnico, iz katere mora odgovorna oseba ključ izvleči in ga vedno nositi s seboj.
- Uporabljajte izključno elektrode, predvidene za ta aparat (glejte seznam rezervnih delov), ne da bi spreminjali njihovo obliko.

TVEGANJE OPEKLIN

Nekateri deli točkalnika (elektrode – roke in sosedna območja) lahko dosežejo temperaturo, višjo od 65°C: vedno morate nositi ustrezno zaščitno obleko. Počakajte, da se pravkar varjeni obdelovanec ohladi, preden se ga dotikate!

TVEGANJE PREKUCA IN PADCA

Točkalnik postavite na vodoravno površino z nosilnostjo, ki ustreza masi stroja; točkalnik pritrdite 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

prekucevanja.

- Točkalnika ne smete dvigati, razen v izrecnem primeru, predvidenem v poglavju »NAMESTITEV« tega priročnika.
- Če uporabljate aparat na vozičku: odklopite točkalnik z električnega in pnevmatskega (če je nameščeno) napajanja, preden enoto premaknete v novo delovno območje. Pazite na zapreke in neravna tla (npr. na cevi in kable).

- NEPRIMERNA RABA

Uporaba točkalnika za namene, ki so drugačni od predvidenih (glejte PREDVIDENA UPORABA), 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 IZKLOPLJEN IN ODKLOPLJEN IZ NAPAJALNEGA IN PNEVMATSKEGA (če je to prisotno) OMREŽJA.

Pri modelih s proženjem s PNEVMATSKIM CILINDROM, MORA BITI GLAVNO STIKALO BLOKIRANO V ZANKI »O« Z ZAKLENJENO ŽABICO, KLJUČ PA MORA BITI IZVLEČEN IZ NJE.

SKLADIŠČENJE

- Aparat in njegovo opremo (v embalaži ali brez nje) skladiščite v zaprtem prostoru.

- Relativna vlažnost zraka ne sme presegati 80 %.
- Sobna temperatura mora biti med -15° C in 45° C.

Če je aparat opremljen z enoto na vodno hlajenje in je sobna temperatura nižja od 0° C: dodajte tekočino proti zmrzovanju, kot je predvideno, ali popolnoma izpraznite hidravlično napeljavo in rezervoar vode.

Vedno uporabljajte ustrezne ukrepe za zaščito aparata pred vlažnostjo, umazanijo in rjo.

2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS

2.1 UVOD

Stebni točkalniki z elektrodo, ki se spušča v zakrivljeni črti za uporovno varjenje (enojna točka).

Elektronsko krmiljenje moči (tiristorjev) integrirano s časovnikom in omejevalnikom tokovnih konic.

Termična zaščita s signalizacijo (preobremenitev ali pomanjkanje vode za hlajenje).

Proženje:

- modeli "PTE": mehanski s pedalom z nastavljivo dolžino vzvoda;
- modeli "PCP": pnevmatski s cilindrom z dvojnimi učinkom, ki ga krmili ventil na pedal, vmesna blokada delovanja zaradi odsotnosti napajanja iz omrežja oziroma napajanje s stisnjenim zrakom.

2.2 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO

- Par rok, dolžina 500 mm, opremljenih z elektrodnim držalom in standardnimi elektrodami.
- Par rok, dolžina 700 mm, opremljenih z elektrodnim držalom in standardnimi elektrodami.
- Ukryljene elektrode.
- Sklop za vodno hlajenje z zaprtim tokokrogom (primeren le za PTE ali PCP 18).

3. TEHNIČNI PODATKI

3.1 PLOŠČICA S PODATKI (SLIKA A)

Vsi osnovni podatki v zvezi z uporabo in predstavitvijo točkalnika so povzeti na ploščici z lastnostmi in pomenijo naslednje.

- 1- Število faz in frekvenca napajalne linije.
- 2- Napajalna napetost.
- 3- Omrežna jakost pri trajnem režimu (100%).
- 4- Nazivna omrežna napetost s prekinitvenim razmerjem 50%.
- 5- Maksimalna napetost v prazno na elektrodah.
- 6- Maksimalen tok na elektrodah v kratkem stiku.
- 7- Sekundarni tok pri trajnem režimu (100%).
- 8- Širina in dolžina rok (standardna).
- 9- Minimalna in maksimalna nastavljiva moč elektrod.
- 10- Nazivni tlak izvora stisnjenega zraka.
- 11- Tlak izvora stisnjenega zraka, potreben za doseganje maksimalne moči na elektrodah.
- 12- Domet vode za hlajenje.
- 13- Padec nazivnega tlaka tekočine za hlajenje.
- 14- Masa varilne naprave.
- 15- Simboli, ki se nanašajo na varnost in katerih pomen je naveden v 1. poglavju "Splošna varnost za uporovno varjenje"

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 (SLIKA B)

4. OPIS TOČKALNIKA

4.1 SESTAV IN VOLUMEN TOČKALNIKA (SLIKA C)

4.2 NAPRAVE ZA KRMILJENJE IN URAVNAVANJE

4.2.1 Krmilna plošča (SLIKA D1)

1- Glavno stikalo (pri modelih PCP s funkcijo zasilne zaustavitve in položajem "O", ki ga je mogoče zakleniti: ključavnica s ključem je priložena);

2- signalizacijske svetleče diode:

- a) (zelena) napajalna napetost "ON", krmilna kartica "ON",
- b) (zelena) varjenje "ON" (tiristori krmilni modul aktiviran),
- c) (rumena) termična zaščita "ON": varjenje preprečeno (pri modelih PCP je

preprečeno tudi proženje roke).

- 3- "POWER": potenciometer za uravnavanje varilnega toka;
- 4- "Timer" (časovnik): potenciometer za uravnavanje varilnega časa;
- 5- (zagonski gumb/reset (ponastavitev) (model PCP);

- 6- / izbirnik samo za tlak (brez varjenja)/varjenje (samo model PCP).

4.2.2 Kompresijska matica (SLIKA D2)

Dostopna je tako, da odprete vratca na zadnji strani točkalnika; omogoča nastavljanje moči elektrod, tako da vrčite prednapetost vzmeti.

4.3 VARNOSTNA FUNKCIJA IN VMESNA BLOKADA

4.3.1 Modeli PTE

Termična zaščita

Sproži se v primeru previsoke temperature točkalnika, ki jo povzroči premajhen/ nezadosten domet vode za hlajenje ali zaradi delovnega cikla, ki preseže dovoljeno omejitve.

Poseg signalizira rumena svetleča dioda na krmilni plošči.

UČINEK: blokada toka (varjenje preprečeno).

POVRNITEV V PRVOTNO STANJE: samodejno znotraj dovoljenih temperaturnih omejitev (rumena svetleča dioda ugasne).

4.3.2 Modeli PCP

Glavno stikalo

- Položaj "O" = odprto z možnostjo zaklepanja s ključavnico (glejte 1. poglavje).



POZOR! V položaju "O" so notranji priključki (L1+L2) za povezovanje napajalnih kablov pod napetostjo.

- Položaj "I" = zaprto: točkalnik je pod napajanjem, a ne deluje (STAND BY - v pripravljenosti) zelena svetleča dioda sveti .

Funkcija delovanja v sili

Ko je točkalnik v odprtem položaju (poz. "I" => poz. "O"), ta določa zaustavitev v potencialno nevarnih pogojih:

- tok je prekinjen;
- elektrode se odprejo (cilinder v izpustu);
- vnovičen zagon preprečen.

POZOR! PERIODIČNO PREGLEDUJTE PRAVILNO DELOVANJE VARNOSTNEGA ZAUSTAVLJALNIKA.

Gumb za zagon

Da bi lahko krmilili postopek varjenja (s pnevmatskim pedalom), ga je treba sprožiti v vsakem od naslednjih primerov:

- pri vsaki zavori glavnega stikala (poz. "O" => poz. "I");
- po vsakem posegu varnostnih/zaščitnih naprav;
- po vnovič vzpostavljenem napajanju (električnem in s stisnjenim zrakom), ki se je prekinilo zaradi razdelitve pred delovnim mestom ali zaradi okvare.

"POZOR! PERIODIČNO PREGLEDUJTE PRAVILNO DELOVANJE VARNOSTNEGA ZAGONA."



Izbirnik cikla

- Cikel : omogoča krmiljenje točkalnika (s pnevmatskim pedalom) brez varjenja.

Uporablja se za premikanje rok in zapiranje elektrod brez oddajanja toka.



PREOSTALA TVEGANJA! Tudi v tem delovnem načinu obstaja tveganje zmečkanja zgornjih udov: upoštevajte varnostne ukrepe za te primere (glejte poglavje Varnost).

- Cikel (običajen varilni cikel) točkalniku omogoča varjenje.

Termična zaščita

Sproži se v primeru pregrevanja točkalnika, ki ga povzroči pomanjkanje ali nezadosten domet vode za hlajenje ali delovni cikel (DUTY CYCLE), ki preseže termično omejitve. Poseg signalizira rumena svetleča dioda na krmilni plošči.

UČINEK: blokada toka (varjenje preprečeno).

POVRNITEV V PRVOTNO STANJE: ročna (pritisk na gumb) , ko je temperatura

spet znotraj dovoljenih omejitev [rumena svetleča dioda ugasne].

Varnostni ukrepi pri delu s stisnjenim zrakom

Sproži se v primeru odsotnosti ali premajhnega tlaka ($p < 2.5 + 3$ bare) napajanja s stisnjenim zrakom; poseg signalizira kazalec na manometru ($0 + 3$ bare), ki je postavljen na vhodnem sklopu za stisnjeni zrak.

UČINEK: blokada premikanja: elektrode se odprejo (cilinder v izpustu); blokada toka (varjenje preprečeno).

POVRNITEV V PRVOTNO STANJE: ročna (pritisk na gumb) ko je tlak spet znotraj

dovoljenih omejitev (indikacija na manometru $>> 3$ bare).

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 izvedite povezave, kot je navedeno v tem poglavju.

5.2 NAČINI DVIGANJA (SLIKA E)

Točkalnik smete dvigati z dvojno vrvo in kavlji, ki jih je treba zatakiniti za ustrezne prstane.

Na vsak način je prepovedano prevezati točkalnik na drugačen način od navedenega (npr. za roke ali elektrode).

5.3 UMESTITEV

Rezervirajte območje za namestitev na dovolj prostornem mestu, kjer ni ovir, tako da bo krmilna plošča dostopna in da bo delovno območje (elektrode) 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 (betonska tla ali tla s podobnimi fizičnimi lastnostmi).

Točkalnik pritrdite na tla s štirimi vijaki M10, tako da uporabite ustrezne luknje na podstavku; vsak posamično zadrževalni element skupaj s tlemi mora zagotoviti upornost za vlečenje s silo vsaj 60 kg (60daN).
Maksimalna obtežitev
Maksimalna obtežitev na spodnji roki (skoncentrirano na osi elektrode) je 35 kg (35daN).

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 $Z_{max} = 0.066$ 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 Priključitev napajalnega kabla na točkalnik (SLIKA F)

Odstranite desno bočno ploščo; namestite priloženi blokirni element za kabel, ki ustreza luknji, predvideni na zadnji plošči.
Kabel povlecite skozi blokirni element in ga povežite z napajanjem na priključnih stičnikih napajalne osnove (faza L1 (N) - L2) in na vijačni priključek ozemljitve - zeleno-rumen vodnik).
Glede na model plošče za stičnike opremitve priključke na kablju, kot je prikazano na sliki (SLIKA F1, F2).
Blokirajte kabel in zatisnite vijake vodila za kabel.
Glejte poglavje "TEHNIČNI PODATKI" za najmanjši dovoljeni presek vodnikov.

5.4.3 Vtičnik 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, zaščiten z varovalkami ali samodejnim magnetotermičnim stikalom; ustrezni ozemljitveni stičnik mora biti povezan z ozemljitvenim vodnikom (rumeno-zelen) napajalne linije.
Domet in prekinjalne lastnosti varovalk in magnetotermičnega stikala so navedene v poglavju »DRUGI 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 stvarih (npr. požar).

5.5 PNEVMATSKA POVEZAVE (SLIKA G) (samo model PCP)

- Pripravite napajalno linijo za stisnjeni zrak s delovnim tlakom vsaj 6 barov. Namestite (priloženi) MANOMETR, tako da ga privijete v ustrezno navojno luknjo na reduktorju za tlak.
- Skozi ustrezno prehodno luknjo na zadnji strani točkalnika povežite gibko cev za stisnjeni zrak (notranji \varnothing 8+9) na spojko filtrirnega sklopa za reduktor-podmazovalnik, ki je dostopen na levi strani; tesnost povezave zagotovite z ustreznim objemko ali spojnikom. V podmazovalno čašo skozi ustrezni pokrovček (z vijakom) nalijte olje ISO FD22.

5.6 POVEZOVANJE TOKOKROGA ZA HLAJENJE (SLIKA H)

Treba je pripraviti cevi za vodo pri temperaturi, ki ne sme biti višja od 30°C in katere minimalni domet (Q) ne sme biti manjši od tistega, ki je naveden v poglavju TEHNIČNI PODATKI. Izvesti je mogoče odprt tokokrog za hlajenje (povratna voda, ki se izgublja) ali zaprt tokokrog, če se le upoštevaljo temperaturni parametri in domet vode na vhodu. Odstranite levo bočno ploščo, da bi dostopali do gibkih cevi za pošiljanje in vračanje vode: povlecite jih skozi ustrezne odprtine, predvidene na zadnji plošči. Povežite cev za pošiljanje vode (označeno z identifikacijsko nalepko) na zunanjo kanalizacijo vode in preverite pravilno odtokanje ter domet povratne cevi.



POZOR! Postopki varjenja, ki jih izvedete v odsotnosti ali pri nezadostnem kroženju vode, lahko povzročijo okvaro točkalnika zaradi pregrevanja.

6. VARJENJE (točkovno)

6.1 VNAPREJŠNJE OPERACIJE

- Preden izvedete kakršnokoli varjenje (točkovno) je treba izvesti serijo preverjanj in nastavitve, medtem ko je glavno stikalo v položaju "O" (v izvedbah PCP z zaklenjeno ključavnico) in napajanje s stisnjenim zrakom (NE PRIKLJUČENIM):
- Preverite, da je električna povezava izvedena pravilno v skladu z vsemi predhodnimi navodili.
 - Poženite tokokrog vode za hlajenje.
 - Prilagodite premer "d" stični površini elektrod glede na debelino "s" pločevine, ki jo morate točkovno zvariti, v skladu z razmerjem $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.
 - Med elektrode vstavite distančnik, enakovreden debelini pločevine, ki jo je treba zvariti; preverite, da so roke, ko jih ročno približate, popolnoma vzporedne.
Če je treba, izvedite nastavitve s popuščanjem blokirnih vijakov na elektrodnem držalu, dokler ne najdete najbolj primerne položaja za delo, ki ga je treba izvesti; do konca spet privijte blokirne vijake.
Pri modelih PTE in PCP28 je mogoče nastaviti tudi širino tira rok, tako da vrtno pritrditvene vijake spodnjega nosilca roke (glejte tehnične podatke).
 - Odprite varnostna vratca na zadnji strani točkalnika in popustite štiri pritrditvene vijake, da bi dosegli nastavitveno matico za moč elektrod (ključ št. 30).
Ko stisnete vzmet (in privijete matico v desno), se moč elektrod povečuje v skladu z vrednostmi med minimalno in maksimalno (glejte tehnične podatke).
Ta sila se bo proporcionalno večala z večanjem debeline pločevine, ki jo je treba točkovno zvariti, in premera konice elektrode.
 - Vratca spet zaprite, da bi se izognili vstopanju tujkov in morebitnemu naključnemu

stiku z deli pod napetostjo ali s premičnimi deli.

- Pri modelih PCP preverite priključek na stisnjen zrak, izvedite povezavo napajalnih cevi v pnevmatsko omrežje; uravnajte tlak z ročico reduktorja, dokler na manometru ne odčitata tlaka 6 barov (90 PSI).




6.2 URAVNAVANJE PARAMETROV

Parametri, ki vplivajo na premer (presek) in mehansko moč točke, so:

- sila, ki jo ustvarjajo elektrode (daN); 1 daN = 1.02 kg.
 - premer stične površine elektrod (mm);
 - varilni tok (kA);
 - čas varjenja (cikli); (50Hz na 1 cikel = 0.02 sekunde).
- Zato je treba pri nastavljanju točkalnika upoštevati vse te faktorje, saj so medsebojno povezani s precej širokimi odmiki.
- Prezreti ne smemo niti drugih faktorjev, ki lahko vplivajo na rezultate, na primer:
- prekomeren padec tlaka na napajalni liniji;
 - pregrevanje točkalnika, na katero vpliva prešibko hlajenje ali neupoštevanje razmerja med premerom in delovnim časom;
 - oblika in mere obdelovancev v notranjosti rok;
 - širina tira med rokama (mogoče nastaviti pri modelih PTE-PCP 28);
 - dolžina rok (glejte tehnične podatke);

Če nimate posebnih izkušenj, je treba izvesti nekaj preizkusov točkovnega varjenja z različnimi debelinami pločevine in enako kakovostjo.
Kjer je možno, uporabljajte zvišane tokove (nastavljanje s potenciometrom "POWER" od 20% do 100% zmogljivosti točkalnika) in kratke čase (nastavljanje s potenciometrom "CYCLES" od 1 do 100).

6.3 POSTOPEK

- Zaprite glavno stikalo točkalnika (pol." I "); zelena svetleča dioda zasveti: pravilno napajanje, točkalnik pripravljen.
- Model PCP: pritisnite gumb  "zagon" in prestavite izbirknik cikla na  položaj za varjenje.
- Nasonlite pločevino, ki jo morate točkovno zvariti, na spodnjo elektrodo.
- Pritisnite pedal za konec delovanja (Model PTE) ali ventil na pedal (Model PCP). S tem boste dosegli:
 - A) zapiranje pločevin med elektrodi z vnaprej nastavljenim silo;
 - B) prehod varilnega toka z močjo in za čas, ki ste ju vnaprej nastavili in jih signalizira zelena svetleča dioda, ki ugasne .

- Nekaj trenutkov (0.5 + 2s) zatem, ko zelena svetleča dioda ugasne, spustite pedal (konec varjenja); ta zamik (vzdrževanje) omogoča boljše mehanske lastnosti točke. Kot pravilno izvedeno se šteje točka, ki pri preizkusu z vlečenjem povzroči izvlačenje jedra varilne točke iz ene od obeh pločevin.

7. VZDRŽEVANJE



POZOR! PREDEN IZVAJATE VZDRŽEVANJE DELA, SE PREPRIČAJTE, DA JE TOČKALNIK IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ NAPAJALNEGA OMREŽJA. Pri različicah s proženjem s pnevmatskim cilindrom (model PCP) je treba blokirati stikalo v položaj "O" s priloženo ključavnico.

7.1 OBIČAJNO VZDRŽEVANJE

OBIČAJNA VZDRŽEVANJE DELA LAHKO IZVAJA OPERATER.

- prilagajanje/povrnitev v prvotno stanje premera in profila konice elektrode;
- preverjanje poravnave elektrod;
- preverjanje ohlajanja elektrod in rok (NE V NOTRANJOSTI TOČKALNIKA);
- preverjanje napetosti vzmeti (moč elektrod);
- izpost kondenzata in vzdrževanje stanja količine olja (ISO Fd22) v vhodnem podmazovalniku stisnjenega zraka.
- preverjanje ohlajanja kablov in klešč;
- preverite integriteto napajalnega kabla točkalnika in klešč.
- zamenjava elektrod in rok;
- periodično preverjanje nivoja vode za hlajenje v rezervoarju.
- periodično preverjanje popolne odsotnosti puščanja vode.

7.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE

POSTOPKE POSEBNEGA VZDRŽEVANJA SME IZVAJATI IZKLJUČNO STROKOVNO IZVEDENO ALI KVALIFICIRANO OSEBJE NA ELEKTRIČARSKO-MEHANSKEM PODROČJU.



POZOR! PREDEN ODSTRANITE PLOŠČE S TOČKALNIKA IN POSEGATE V NOTRANJOST, SE PREPRIČAJTE, DA JE TOČKALNIK IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ ELEKTRIČNEGA IN PNEVMATSKEGA (če je prisotno) 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.

Periodično in na vsak način dovolj pogosto glede na uporabo in okoljske pogoje pregledujte notranjost točkalnika; odstranjujte prah in kovinske delce, ki se naberejo na transformatorju, tiristorskem modulu, modulu z diodami, napajalni plošči za stičnike itd. s curkom suhega stisnjenega zraka (maks. 5 barov).





Pazite, da zrak pod tlakom ne poškoduje elektronskih kartic; le te lahko očistite z mehko ščetko ali ustreznimi topili.

Ko je prilika za to:



- Preverite, da izolacija kablov ni poškodovana ali da priključki niso zrahljani ali oksidirani.
- Podmažite zgibe in zatiče.
- preverite, da povezovalni vijaki sekundarnega navitja transformatorja pri nosilnih rok dobro zategnjeni in da na njih ni znamenj oksidacije ali pregrevanja; enako velja tudi za blokirne vijake rok in elektrodna držala.
- preverite, da so povezovalni vijaki sekundarnega navitja transformatorja pri izhodnih prečkah/pletenicah dobro zategnjeni in da na njih ni znamenj oksidacije ali pregrevanja.
- preverite, da so povezovalni vijaki sekundarnega navitja transformatorja (če so nameščeni) dobro zategnjeni in da na njih ni znamenj oksidacije ali pregrevanja.
- preverite pravilno kroženje vode za hlajenje (minimalen zahtevani domet) in popolno tesnjenje cevi.
- preverite, ali kje pušča zrak.
- če je to potrebno, zmanjšajte hitrost približevanja elektrod, uravnajte zoženje na izhodu pnevmatskega cilindra, tako da obrnete ustrezne vijake na čelni steni cilindra.
- 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.

**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 (kabli, vtič in vtičnica, varovalke, prevelik padec napetosti itd.)
- da rumena svetleča dioda in  (poseg termične zaščite) ne svetita; počakajte, da svetleča dioda ugasne, da bi spet zagnali točkalnik (model PCP, gumb );
pravilno kroženje vode za hlajenje in, če je to potrebno, zmanjšajte razmerje premora glede na delovni cikel.
- da pedal ali sprožen aktuator električnega krmiljenja dejansko zapreta priključke in omogočita delovanje elektronske kartice: zelena svetleča dioda  sveti nastavljeni čas.
- da elementi, ki sestavljajo sekundarni tokokrog (nosilci rok - roke - nosilci elektrod), niso neučinkoviti zaradi popuščenih ali oksidiranih vijakov.
- da so varilni parametri (moč in premer elektrod, čas in varilni tok) primerni delu, ki se izvaja.

Pri modelu PCP:

- da tlak stisnjenega zraka ni nižji od omejitve za poseg varnostne zaščite;
- da izbirnik cikla ni pomotoma v položaju  (samo tiak - ne vari);
- da ni bil sprožen gumb za zagon  po vsakem zaprtju glavnega stikala in po

vsakem posegu varnostnih naprav:

- a) po odsotnosti omrežnega napajanja;
- b) po odsotnosti/nezadostnem tlaku stisnjenega zraka;
- c) po pregrevanju.

1. OPĆA SIGURNOST ZA VARENJE SA OTPORNIKOM.....	str. 77	5.5 PNEUMATSKO SPAJANJE (FIG. G)	str. 79
2. UVOD I OPĆI OPIS.....	78	5.6 SPAJANJE RASHLADNOG KRUGA (FIG. H).....	79
2.1 UVOD.....	78	6. VARENJE (Točkasto varenje)	79
2.2 DODATNA OPREMA.....	78	6.1 PRETHODNE RADNJE	79
3. TEHNIČKI PODACI.....	78	6.2 REGULACIJA PARAMETARA.....	79
3.1 PLOČICA SA PODACIMA (FIG. A).....	78	6.3 PROCEDURA.....	79
3.2 OSTALI TEHNIČKI PODACI (FIG. B).....	78	7. SERVISIRANJE	79
4. OPIS STROJA ZA TOČKASTO VARENJE.....	78	7.1 REDOVNO SERVISIRANJE	79
4.1 VELIČINA STROJA ZA TOČKASTO VARENJE (FIG. C).....	78	7.2 IZVANREDNO SERVISIRANJE	79
4.2 UREĐAJI ZA KONTROLU I REGULACIJU.....	78		
4.2.1 Komandna ploča (FIG. D1)	78		
4.2.2 Matica za pritisak (FIG. D2).....	78		
4.3 FUNKCIJA SIGURNOSTI I BLOKIRNOG SUSTAVA.....	78		
4.3.1 Modeli PTE.....	78		
4.3.2 Modeli PCP	78		
5. POSTAVLJANJE STROJA.....	78		
5.1 PRIPREMA.....	79		
5.2 NAČIN PODIZANJA STROJA (FIG.E)	79		
5.3 POLOŽAJ STROJA.....	79		
5.4 SPAJANJE NA MREŽU.....	79		
5.4.1 Upozorenja.....	79		
5.4.2 Spajanje kabla napajanja na stroj za točkasto varenje (FIG.F).....	79		
5.4.3 Utikač i utičnica	79		

STROJEVI ZA VARENJE SA OTPORNIKOM ZA INDUSTRIJSKU I PROFESIONALNU UPOTREBU.

Napomena: u tekstu koji slijedi upotrebljava se izraz "stroj za točkasto varenje".

1. OPĆA SIGURNOST ZA VARENJE SA OTPORNIKOM

Operator mora biti primjereno upućen o sigurnosnoj upotrebi stroja za točkasto varenje i o opasnostima vezanima za varenje sa otpornikom, o zaštitnim mjerama i procedurama u slučaju hitnoće.

Stroj za točkasto varenje (samo u verzijama sa paljenjem pomoću pneumatskog cilindra) ima opću sklopku sa funkcijom zaustavljanja u slučaju hitnoće, sklopka ima lokot za blokiranje iste na položaju "O" (otvoreno).

Ključ lokota mora se predati isključivo iskusnom operateru ili operateru koji ima potrebnu obuku za obavljanje dodjeljenih zadataka i znanje o mogućim opasnostima vezanima za ovakvu proceduru varenja ili za neprimjerenu upotrebu stroja za točkasto varenje.

U odsustvu operatora sklopka mora biti postavljena na položaj "O" blokirana, lokot mora biti zatvoren i bez ključa.



- Izvršiti spajanje na električnu mrežu u skladu sa predviđenim pravilima i zakonima za zaštitu od ozljeda na radu.
- Stroj za točkasto varenje mora biti spojen isključivo na sustav napajanja sa neutralnim sprovodnikom sa uzemljenjem.
- Provjeriti da je utičnica za napajanje ispravno spojena na zaštitno uzemljenje.
- Ne smije se upotrebljavati sa kablovima sa oštećenom izolacijom ili sa oslabljenim spojevima.
- Upotrebljavati stroj za točkasto varenje na sobnoj temperaturi od 5°C do 40°C i u relativnoj vlazi od 50% do temperature od 40°C i od 90% za temperature do 20°C.
- Stroj za točkasto varenje se ne smije upotrebljavati u vlažnim ili mokrim prostorijama ili na kiši.
- Spajanje kablova za varenje i bilo koja intervencija za redovno servisiranje ručki i/ili elektroda mora se vršiti dok je stroj za točkasto varenje ugašen i isključen iz električne i pneumatske mreže (ako je prisutna).
- Isti se postupak mora slijediti za spajanje na vodovodnu mrežu ili na rashladnu jedinicu sa zatvorenim krugom (strojevi za točkasto varenje hlađeni vodom) i prilikom svakog vršenja popravaka (izvanredno servisiranje).
- Na strojevima za točkasto varenje sa paljenjem pomoću pneumatskog cilindra potrebno je blokirati opću sklopku na položaj "O" sa dostavljenim lokotom.
- Isti se postupak mora slijediti za spajanje na vodovodnu mrežu ili na rashladnu jedinicu sa zatvorenim krugom (strojevi za točkasto varenje hlađeni vodom) i prilikom svakog vršenja popravaka (izvanredno servisiranje).



- Zabranjuje se upotreba stroja u prostorijama za koja postoji opasnost od eksplozije zbog prisutnosti plina, praha ili magle.
- Ne smije se variti na posudama, sudovima ili cijevima koje sadrže ili koje su sadržavale zapaljive tekućine ili plinove.
- Izbjegavati rad na materijalu očišćenom kloriranim rastvornim sredstvima ili u blizini takvih tvari.
- Ne smije se variti na posudama pod pritiskom.
- Udaljiti sa radnog mjesta sve zapaljive tvari (npr. drvo, papir, krpe, itd.).
- Ostaviti komad koji je tek zavaren da se hladi! Komad se ne smije postaviti pored zapaljivih tvari.
- Osigurati prikladno prozračenje prostorije ili prisutnost uređaja za usisavanje dima prilikom varenja u blizini elektroda; potreban je sistematski pristup za procjenu granica izlaganja dimu varenja ovisno o njegovom sastavu i koncentraciji i o trajanju izlaganja.



- Uvijek je potrebno zaštititi oči prikladnim zaštitnim naočalama.
- Nositi prikladne zaštitne rukavice i odjeću za varenje sa otpornikom.
- Buka: ako se uslijed posebno intenzivnog varenja registrira razina osobnog svakodnevnog izlaganja (LEP,d) ista ili veća od 85db(A), obavezna je upotreba prikladnih individualnih zaštitnih sredstava.



- Prolaz struje za točkasto varenje prouzrokuje stvaranje elektromagnetskih polja (EMF) u okolici kruga točkastog varenja.

Elektromagnetska polja mogu utjecati na pojedine medicinske uređaje (npr. Pace-maker, respiratori, metalne proteze, itd).

Moraju se poduzeti prikladne zaštitne mjere u korist osoba koje koriste navedene aparate. Na primjer potrebno je zabraniti pristup području gdje se upotrebljava stroj za točkasto varenje.

Ovaj stroj za točkasto varenje zadovoljava tehničke standarde proizvođa isključivo za industrijsku i profesionalnu upotrebu. Nije zajamčena sukladnost stroja sa osnovnim granicama koje se odnose na izlaganje ljudi elektromagnetskim poljima kod kućne upotrebe.

Operator mora slijediti niže navedene procedure kako bi smanjio izlaganje elektromagnetskim poljima:

- Fiksirati zajedno dva kabla za točkasto varenje, što je bliže moguće (ako su prisutni).
- Držati glavu i tijelo što dalje moguće od kruga točkastog varenja.
- Nikada se ne smije navijati kablove za varenje (ako su prisutni) oko tijela.
- Ne smije se točkasto variti dok je tijelo usred kruga točkastog varenja. Držati oba kabla 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 stroja za točkasto varenje, sjedeći na njemu ili naslanjajući se na isti (minimalna udaljenost: 50cm).
- Ne smiju se ostavljati feromagnetski predmeti blizu kruga točkastog varenja.
- Minimalna udaljenost:
 - d= 40cm (Fig. I);



- Stroj klasa A:
Ovaj stroj za točkasto varenje zadovoljava tehničke standarde proizvođa isključivo za industrijsku i profesionalnu upotrebu.

Nije zajamčena elektromagnetska sukladnost stroja u domovima ili prostorijama spojenima izravno na mrežu napajanja pod niskim naponom koja napaja zgrade za kućnu upotrebu.

PREDVIĐENA UPOTREBA

Uređaj se mora upotrebljavati za točkasto varenje jednog ili više limova od čelika sa niskim sadržajem ugljika, sa promjenjivim oblikom i dimenzijama, ovisno o vršenju obradi.



OSTALE OPASNOSTI

OPASNOST OD GNJEČENJA GORNJIH UDOVA

NE SMIJU SE STAVLJATI RUKU BLIZU DIJELOVA U POKRETU!

Način rada stroja za točkasto varenje i promjenjivost oblika i dimenzija komada koji se obrađuje, sprječavaju ostvarenje integrirane zaštite protiv opasnosti od gnječenja gornjih udova: prsti, ruke, podlaktica.

Opasnost se mora smanjiti primjenom prikladnih preventivnih mjera:

- Operator mora imati prikladno iskustvo ili obuku o proceduri varenja sa otpornikom sa ovom vrstom strojeva.
- Za svaku pojedinu vrstu obrade koja se vrši mora se izvršiti procjena rizika; potrebno je osposobiti opremu i maske kojima se može držati i voditi komad koji se obrađuje kako bi se udaljile ruke od opasnog područja u blizini elektrode.
- U slučaju upotrebe prenosnog stroja za točkasto varenje: čvrsto uhvatiti hvataljku sa obje ruke na prikladnim drškama; uvijek držati ruke dalje od elektroda.
- U svim slučajevima gdje oblik komada to dopušta, regulirati udaljenost između elektroda tako da se ne pređe hod od 6 mm.
- Izbjegavati da više osoba radi istovremeno sa istim strojem za točkasto varenje.
- Neovlaštenim osobama ne smije biti dopušten pristup radnom mjestu.
- Stroj za točkasto varenje se ne smije ostaviti bez nadzora: u tom slučaju obavezno isključiti stroj iz mreže napajanja; kod strojeva za točkasto varenje

sa paljenjem pomoću pneumatskog cilindra, postaviti opću sklopku na položaj "O" i blokirati se dostavljenim lokotom, odgovorna osoba mora izvući ključ i pohraniti isti.

- Upotrebljavati isključivo elektrode predviđene za taj stroj (vidi popis rezervnih dijelova) bez mijenjanja oblika istih.

- 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.

Putiti da se komad koji se tek zavario ohladi, prije diranja!

- OPASNOST OD PREVRTANJA I PADA

- Postaviti stroj za točkasto varenje na vodoravnu površinu prikladne nosivosti; pričvrstiti na plohu stroj za točkasto varenje (kada je to predviđeno u poglavlju "POSTAVLJANJE STROJA" ovog priručnika). U protivnom, kod nagnutog ili nespojenog poda, pokretnih ploha, postoji opasnost od prevrtanja.

- Zabranjeno je podizanje stroja za točkasto varenje, osim u slučaju izričito predviđenom u poglavlju "POSTAVLJANJE STROJA" ovog priručnika.

- U slučaju upotrebe strojeva na kolicima: isključiti stroj za točkasto varenje iz električnog i pneumatskog sustava (ako je prisutan) prije premještanja jedinice na drugo radno mjesto. Paziti na prepreke i oštrinu terena (na primjer kablovi i cijevi).

- NEPRIKLADNA UPOTREBA

Upotreba stroja za točkasto varenje za bilo koju radnju različitu od predviđene, opasna je (vidi PREDVIĐENA UPOTREBA)



ZAŠTITE I POPRAVKI

Zaštite i pokretni dijelovi oklopa stroja za točkasto varenje moraju biti na svom mjestu prije spajanja stroja na mrežu napajanja.

PÓZOR! Bilo koja ručna intervencija na pokretnim dijelovima stroja za točkasto varenje koji se mogu dostići, na primjer:

- Zamjena ili servisiranje elektroda
- Regulacija položaja ručki ili elektroda

MORA SE VRŠITI DOK JE STROJ ZA TOČKASTO VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ MREŽE ELEKTRIČNOG I PNEUMATSKOG NAPAJANJA (ako je prisutan).

OPĆA SKLOPKA BLOKIRANA NA POLOŽAJU "O", A LOKOT JE ZATVOREN SA IZVUČENIM KLJUČEM kod modela sa pokretanjem pomoću PNEUMATSKOG CILINDRA).

SKLADIŠTENJE

- Postaviti stroj i njegovu dodatnu opremu (sa ili bez ambalaže) u zatvorene prostorije.

- Relativna vlaga zraka ne smije prelaziti 80%.

- Sobna temperatura mora biti između -15°C i 45°C.

Kod strojeva koji imaju rashladnu jedinicu na vodu i sobnu temperaturu ispod 0°C: dodati predviđenu antifriz tekućinu ili potpuno isprazniti hidraulički krug i spremnik vode.

Uvijek je potrebno upotrijebiti prikladne mjere za zaštitu stroja od vlage, prljavštine i korozije.

2. UVOD I OPĆI OPIS

2.1 UVOD

Vertikalni Strojevi za točkasto varenje sa zakrivljenom za varenje pod otporom (jedna točka).

Elektroničko upravljanje snagom (tiristor) integrirani sa satom i limitatorom struje izlazne struje.

Termički zaštitni uređaj sa signalizacijom (prekomjerni napon ili pomanjkanje vode za hlađenje).

Pokretanje stroja:

- modeli "PTE": mehaničko na pedale sa regulirajućom dužinom poluge;
- modeli "PCP": pneumatsko sa cilindrom sa duplim efektom kojime se upravlja ventilom na pedale, blokirnog sustava rada uslijed nedostatka mreže i/ili napajanja komprimiranog zraka.

2.2 DODATNA OPREMA

- Par ručki dužine 500mm, sa držačima elektroda i standardnih elektroda.
- Par ručki dužine 700mm, sa držačima elektroda i standardnih elektroda.
- Zakrivljene elektrode.
- Agregat za hlađenje vodom sa zatvorenim krugom (prikladno samo za PTE ili PCP 18).

3. TEHNIČKI PODACI

3.1 PLOČICA SA PODACIMA (FIG. A)

Glavni podaci koji se odnose na upotrebu i na rezultate stroja za točkasto varenje navedeni su na pločici sa osobinama sa sljedećim značenjem:

- 1- Broj faza i frekvencija linije napajanja.
- 2- Napon napajanja.
- 3- Snaga mreže pod stalnim režimom (100%).
- 4- Nominalna snaga mreže sa omjerom prekida od 50%.
- 5- Maksimalni napon elektroda u prazno.
- 6- Maksimalna struja sa elektrodama u kratkom spoju.
- 7- Sekundarna struja sa stalnim režimom (100%).
- 8- Širina i dužina ručki (standardno).
- 9- Minimalna i maksimalna snaga elektroda koja se može regulirati.
- 10- Nominalni pritisak izvora komprimiranog zraka.
- 11- Pritisak izvora komprimiranog zraka potreban za dobivanje maksimalne snage elektroda.
- 12- Protok rashladne vode.
- 13- Pad nominalnog pritiska rashladne tekućine.
- 14- Težina uređaja za varenje.
- 15- Simboli koji se odnose na sigurnost čije je značenje navedeno u poglavlju 1 " Opća sigurnost za varenje pod otporom".

Napomena: Značaj simbola i brojki 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 (FIG. B)

4. OPIS STROJA ZA TOČKASTO VARENJE

4.1 VELIČINA STROJA ZA TOČKASTO VARENJE (FIG. C)


4.2 UREĐAJI ZA KONTROLU I REGULACIJU

4.2.1 Komandna ploča (FIG. D1)

1- opća sklopka (kod modela PCP sa funkcijom zaustavljanja na položaj "O" u slučaju hitnoće" koji se može blokirati lokotom: lokot sa ključem);

2- signalizacijski ledovi:

a)  (zeleni) napon napajanja "ON", kontrolni čip "ON",

b)  (zeleni) varenje "ON" (kontrolni modul tiristora uključen),



c)  (žuti) termički zaštitni uređaj "ON": varenje onesposobljeno (kod modela

PCP onesposobljen je i rad ručki).

3- "POWER": potenciometar za regulaciju struje varenja;

4- "TIMER": potenciometar za regulaciju vremena varenja;

5-  (tipka za pokretanje/resetiranje (mod. PCP);

6-  /  selektor samo pritisak (ne vari) / varenje (samo kod mod. PCP).

4.2.2 Matica za pritisak (FIG. D2)

Dosegljiv je tako da se otvore vratašca na stražnjem dijelu stroja za točkasto varenje; omogućava regulaciju snage koju elektrode vrše na prethodno terećenje opruge.

4.3 FUNKCIJA SIGURNOSTI I BLOKIRNOG SUSTAVA

4.3.1 Modeli PTE

Termički zaštitni uređaj

Uključuje se u slučaju prekomjerne temperature stroja za točkasto varenje uslijed pomanjkanja/nedovoljnog protok rashladne vode ili kod radnog ciklusa dužeg od dozvoljene razine.

Uključivanje uređaja signalizirano je paljenjem žutog leda  na komandnoj ploči.

EFEKT: blokiranje struje (onesposobljeno varenje).

PONOVO USPOSTAVLJANJE: automatski, kod vraćanja unutar dozvoljenih razina temperature (gašenje žutog leda).


4.3.2 Modeli PCP

Opća sklopka

- Položaj " O " = otvoren, može se zatvoriti lokotom (vidi poglavlje 1).



PÓZOR! U položaju "O" unutarnji pritezači (L1+L2) za spajanje kabla za napajanje su pod naponom.

- Položaj " I " = zatvoren: stroj za točkasto varenje se napajanja ali ne radi (STAND BY) zeleni led upaljen .

Funkcija hitnoće

Kad stroja za točkasto varenje radi otvorenje (pol. " I "=>pol. " O ") određuje zaustavljanje u sigurnosnim uvjetima:

- onesposobljena struja;

- otvorenje elektroda (cilindar ispuštanja);

- onesposobljeno automatsko ponovno paljenje.

PÓZOR! POVREMENO PROVJERITI ISPRAVAN RAD SIGURNOSNOG ZAUSTAVLJANJA.



Tipka za pokretanje

Potrebno je pritisnuti tipku za upravljanje varenjem (sa pneumatske pedale) u svakom od sljedećih uvjeta:

- prilikom svakog zatvaranja opće sklopke (pol. " O "=>pol. " I ");

- nakon svakog uključivanja sigurnosnih/zaštitnih uređaja;

- nakon povratka napajanja energijom (električnom i komprimiranim zrakom) koje je prekinuto uslijed presjeka na vrhu ili kvara.

"PÓZOR! POVREMENO PROVJERITI ISPRAVAN RAD SIGURNOSNOG PALJENJA."

Selektor ciklusa /

- Ciklus  : omogućava upravljanje stroja za točkasto varenje (sa pneumatske

pedale) bez varenja. Upotrebljava se za vršenje pokreta ručki i za zatvaranje elektroda bez ispostavljanja struje.



OSTALA OPASNOSTI! I u ovome načinu rada prisutna je opasnost od gnječanja gornjih udova: potrebno je primijeniti potrebne mjere (vidi poglavlje sigurnost).

- Ciklus  (normalni ciklus varenja) osposobljava stroj za točkasto varenje za


vršenje varenja.

Termički zaštitni uređaj

Uključuje se u slučaju prekomjerne temperature stroja za točkasto varenje uslijed pomanjkanja ili nedovoljnog protoka rashladne vode ili radnog ciklusa (DUTY CYCLE) dužem od termičke granice.

Uključenje je signalizirano paljenjem žutog svjetlećeg leda  na komandnoj ploči.

EFEKT: blokiranje struje (onesposobljeno varenje).

PONOVO USPOSTAVLJANJE: ručno (pritisak na tipku ) automatski, kod

vraćanja unutar dozvoljenih razina temperature (gašenje žutog leda).

Sigurnosni uređaj komprimiranog zraka

Uključuje se u slučaju pomanjkanja ili pada pritiska (p < 2.5 ÷ 3bara) linije napajanja komprimiranim zrakom; uključenje se signalizirano ma manometru (0 ÷ 3bara) koji se nalazi na ulaznom sustavu komprimiranog zraka.

EFEKT: blokiranje pokreta: otvaranje elektroda (cilindar ispuštanja); blokiranje struje (varenje je onesposobljeno).

PONOVO USPOSTAVLJANJE: ručno (pritisak na tipku ) nakon vraćanja unutar

dozvoljenih granica pritiska (signalizacija na manometru >>3bara).

5. POSTAVLJANJE STROJA



PÓZOR! IZVRŠITI POSTAVLJANJE STROJA I ELEKTRIČNE I PNEUMATSKOG POKRETNOSTI DOK JE PUNTATRICE 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 spajanje kao što je navedeno u ovom poglavlju.

5.2 NAČIN PODIZANJA STROJA (FIG.E)

Stroj za točkasto varenje se mora podizati pomoću duplog konopa i kukama, koristeći prikladne prstene.

Strogo je zabranjeno podizati stroj na druge načine (npr. na ručkama ili elektrodama).

5.3 POLOŽAJ STROJA

Stroj je potrebno položiti na dovoljno široko područje, bez prepreka, sa neometanim i sasvim sigurnim pristupom komandnoj ploči i području rada (elektrode).

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 (pod od betona ili sličnih fizičkih osobina).

Fiksirati stroj za točkasto varenje na pod pomoću četiri vijaka M10 koristeći za to namijenjene rupe na podnožju; svaki element zajedničkog fiksiranja mora jamčiti otpor na povlačenje od barem 60Kg (60daN).

Maksimalni teret

Maksimalni primjenjiv teret na donjoj ručki (koncentriran na osovini elektrode) je 35Kg (35daN).

5.4 SPAJANJE NA MREŽU


5.4.1 Upozorenja

- Prije spajanja stroja na električnu mrežu, provjeriti da se podaci na pločici stroja podudaraju sa naponom i frekvencijom mreže prisutne na mjestu gdje se postavlja stroj.

- Stroj za točkasto varenje mora biti spojen isključivo na sustav napajanja sa uzemljenim neutralnim sprovodnikom.

- Za sigurnost protiv indirektnog dodira, upotrebljavati diferencijalne sklopke slijedeće vrste:

- vrste A  za jednofazne strojeve;

- vrste 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 $Z_{max} = 0.066 \text{ ohm}$.

- 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 Spajanje kabela napajanja na stroj za točkasto varenje (FIG.F)

Ukloniti desnu bočnu ploču; postaviti uređaj za blokiranje kabela koji se dostavlja kod predviđenog otvora na stražnjoj ploči.

Prolazeći kroz uređaj za blokiranje kabela spojiti kabel napajanja na pritezače na podnožje za napajanje (faze L1(N) - L2) i na pritezač na vijak zaštićenog uzemljenja -žuto zeleni provodnik).

Ovisno o modelu ploče pritezača opremiti krajeve kabela kao što je navedeno u figuri (FIG.F1, F2).

Blokirati kabel navijajući vijke držača kabela. Minimalnu dozvoljenu sekciju provodnika.

5.4.3 Utikač i utičnica

Spojiti kabel za napajanje na normalizirani utikač (3P+T : upotrebljavaju se samo 2 pola za spajanje 400V MEĐUFAZNI; 2P+T: spajanje 230V JEDNOFAZNO) prikladnog kapaciteta i osposobiti utičnicu zaštićenu osiguračima ili magnetotermičkom automatskom sklopkom; prikladni terminal uzemljenja mora biti spojen na sprovodnik uzemljenja (žuto-zeleni) sustava napajanja.

Kapacitet i osobina intervencije osigurača i magnetotermičke sklopke navedeni su u poglavlju "OSTALI TEHNIČKI PODACI" i/ili TAB. 1.

Ako se postavi više od jednog stroja za točkasto varenje, ciklično rasporediti napajanje između faza kako bi se ostvarilo ravnomjernije opterećenje; 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 posljednjim teškim opasnostima po osobama (npr. strujni udar) i stvarima (npr. požar).

5.5 PNEUMATSKO SPAJANJE (FIG. G)

(samo mod. PCP)

- Osposobiti liniju komprimiranog zraka sa radnim pritiskom od barem 6 bara.

Postaviti MANOMETAR (koji se dostavlja) navijajući ga u predviđeni otvor sa navojima na reduktoru pritiska.

- Kroz prikladan otvor koji se nalazi na stražnjem dijelu stroja za točkasto varenje spojiti fleksibilnu cijev za komprimirani zrak (\varnothing unutarnji 8+9) na priključak sustava filtra reduktora-podmazivača na lijevoj strani; osigurati čvrsto držanje spoja pomoću prikladne trake ili ogrlice. Unijeti ulje ISO FD22 u čašu podmazivača, kroz prikladan čep (vijak).

5.6 SPAJANJE RASHLADNOG KRUGA (FIG. H)

Potrebno je osposobiti cijev za dovod vode na temperaturi manjoj od 30°C, minimalnog protoka (Q) većeg od onog koji je naveden u poglavlju TEHNIČKI PODACI. Može se napraviti otvoreni rashladni sustav (odvodna voda) ili zatvoreni, samo da budu poštivani parametri temperature i protoka vode na ulazu.

Ukloniti lijevu bočnu ploču kako bi se doprijetlo do dovodnih i odvodnih fleksibilnih cijevi: provući ih kroz predviđene otvore na stražnjoj ploči. Spojiti dovodnu cijev (označenu sa naljepnicom) na vanjsku kanalizaciju provjeravajući ispravni odliv i protok odvodne cijevi.



POZOR! Varenje koje se vrši bez strujanja vode ili sa nedovoljnim strujanjem vode može oštetiti stroj za točkasto varenje zbog oštećenja uslijed pregrijavanja.

6. VARENJE (Točkasto varenje)

6.1 PRETHODNE RADNJE

Prije počinjanja varenja (točkastog varenja) potrebno je izvršiti određene provjere i regulacije, sa općom sklopkom na položaju "O" (kod verzija PCP sa zatvorenim

lokotom) i sekcioniranim napajanjem komprimiranim zrakom (ISKLJUČENIM):

- Provjeriti da je električno spajanje ispravno izvršeno, u skladu sa navedenim napucima.

- Pokrenuti kruženje rashladne vode.

- Prilagoditi promjer "d" kontaktne površine elektroda ovisno o debljini "s" lima koji se mora točkasto variti, po omjeru $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.

- Staviti između elektroda sloj koji odgovara sloju lima koji se mora točkasto variti; provjeriti da su ručke paralelne kada se ručno približe jedna drugoj.

Ako je potrebno regulirati vijke za blokiranje držača elektroda popuštajući ih dok se ne nađe najidealniji položaj za posao koji se obavlja; ponovno naviti blokirne vijke do kraja.

Kod modela PTE i PCP28 može se regulirati i širina između ručki pomoću vijaka za fiksiranje na spoju donjeg držača ručke (vidi tehničke podatke).

- Otvoriti sigurnosna vratašca koja se nalaze na stražnjem dijelu stroja za točkasto varenje, popuštajući četiri fiksirna vijka kako bi se dospjelo do matice za regulaciju snage elektroda (ključ N.30).

Prištišćući oprugu (navijajući maticu od lijeva na desno) elektrode će postepeno pojačati snagu, sa vrijednostima između minimalne i maksimalne (vidi tehničke podatke).

Ta će se snaga pojačati proporcionalno sa debljinom lima koji se mora točkasto variti i sa promjerom vrha elektrode.

- Ponovno zatvoriti vratašca kako bi se spriječio ulazak stranih tijela i eventualni dodir sa dijelovima pod naponom ili u pokretu.

- Kod modela PCP provjeriti spajanje komprimiranog zraka, izvršiti priključak cijevi za napajanje pneumatske mreže; regulirati pritisak pomoću ručice reduktora dok se ne očita vrijednost od 6bara (90 PSI) na manometru.

6.2 REGULACIJA PARAMETARA

Parametri koji odlučuju promjer (presjek) i mehaničko držanje točke su slijedeći:

- snaga elektroda (od N); 1 od N = 1.02 kg.

- promjer površine dodira elektroda (mm);

- struja varenja (kA);

- vrijeme varenja (ciklusi); (na 50Hz 1 ciklus = 0.02sekundi).

Moraju se stoga uzeti u obzir svi navedeni faktori prilikom regulacije stroja za točkasto varenje jer isti djeluju međusobno sa širokim spektrom djelovanja

Ne smiju se ujedno zanemariti faktori koji mogu izmijeniti rezultate varenja, kao na primjer:

- prekomjerni pad napona mreže;

- pregrijavanje stroja za točkasto varenje uslijed nedovoljnog hlađenja ili nepoštivanja omjera prekida rada;

- prilagođavanje i dimenzije komada unutar ručki;



- širina između ručki (može se regulirati kod modela PTE-PCP 28);

- dužina ručki (vidi tehničke podatke);

U nedostatku specifičnog iskustva savjetuje se vršenje nekoliko pokušaja točkastog varenja, upotrebljavajući slojeve lima iste kvalitete i iste debljine koja se mora obraditi. Bolje je upotrebljavati, ako je moguće, jaku struju (regulacija pomoću potenciometra "POWER" od 20% do 100% kapaciteta stroja) za točkasto varenje i kratka razdoblja (regulacija pomoću potenciometra "CYCLES" od 1 do 100).

6.3 PROCEDURA

- Isključiti opću sklopku stroja za točkasto varenje (pol. " | "); pali se zeleni led: ispravno napajanje, stroj za točkasto varenje spreman za rad.


- Kod modela PCP: pritisnuti tipku  "paljenje" i postaviti selektor ciklusa na .

položaj varenja.

- Prisloniti na donju elektrodu lim koji se mora točkasto variti.

- Pokrenuti pedalu na kraju hoda (Model PTE), ili ventil na pedalu (Model PCP) kako bi se postiglo:

A) zatvaranje limova između elektroda sa prethodno postavljenom snagom;

B) prolaz struje varenja sa prethodno postavljenom jačinom i trajanjem (vrijeme) koji su signalizirani paljenjem i gašenjem zelenog leda .

- Otpustiti pedalu nakon nekoliko sekundi (0.5 + 2s) od gašenja zelenog leda (kraj varenja); ovaj zastoj (održavanje) daje bolje mehaničke osobine točki.

Točka se smatra ispravno izvršenom kada tijekom pokušavanja povlačenja prouzroči izvlačenje srži točke varenja iz jednog ili dva lima.

7. SERVISIRANJE



POZOR! PRIJE ZAPOČIMANJA RADOVA SERVISIRANJA, POTREBNO JE PROVJERITI DA JE LA PUNTATRICE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ MREŽE NAPAJANJA.

U verziji sa paljenjem pomoću pneumatskog cilindra (mod. PCP) potrebno je blokirati sklopku na položaj "O" sa dostavljenim lokotom.

7.1 REDOVNO SERVISIRANJE

RADOVE REDOVNOG SERVISIRANJA MOŽE VRŠITI OPERATER.

- prilagođavanje/ponovno uspostavljanje promjera i profila vrha elektrode;

- provjera usklađivanja elektroda;

- provjera hlađenja elektroda i ručki (NE UNUTAR STROJA ZA TOČKASTO VARENJE);

- provjera nategnutosti opruge (snaga elektroda);

- ispuštanje kondenzacije i ponovno uspostavljanje razine ulja (ISO Fd22) u uređaju za podmazivanje na ulazu komprimiranog zraka.

- provjera rashlađivanja kablova i hvataljke controllo raffreddamento di cavi e pinza;

- provjeriti da je kabel za napajanje stroja za točkasto varenje i hvataljke čitav.

- zamijeniti elektrode i ručke;

- povremeno provjeriti razinu u spremniku vode za rashlađivanje.

- povremeno provjeriti da ne postoji nikakvo curenje vode.

7.2 IZVANREDNO SERVISIRANJE

RADNJE IZVANREDNOG SERVISIRANJA MORA VRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE ELEKTROMEHANIČKE STRUKE.



POZOR! PRIJE NEGO ŠTO UKLONITE PLOČE SA STROJA ZA TOČKASTO VARENJE I PRISTUPITE UNUŠTAŠNOSTI STROJA, POTREBNO JE PROVJERITI DA JE STROJ ZA TOČKASTO VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ ELEKTRIČNE I PNEUMATSKE MREŽE NAPAJANJA (ako je prisutna).

Eventualne provjere vršene pod naponom unutar stroja za točkasto varenje mogu prouzrokovati teški strujni udar uslijed izravnog dodira dijelova pod naponom i/ili ozljede uslijed izravnog dodira dijelova u pokretu.





Povremeno i u svakom slučaju često, ovisno o upotrebi i prostornim uvjetima, pregledati unutrašnjost stroja za točkasto varenje i ukloniti prašinu i metalne čestice taložene na transformatoru, tiristori sučelju, sušeljcu dioda, ploči pritezača napajanja, itd., putem mlaza suhog komprimiranog zraka (max 5 bara).

Mlaz komprimiranog zraka se ne smije uperiti na elektronička sučelja; iste eventualno očistiti mekom četkom ili prikladnim rastvorim sredstvima.



Tom prilikom:

- provjeriti da kablovi nemaju oštećenu izolaciju ili da spojevi nisu oslabljeni-oksidirani.
 - podmazati pregibe i osovine.
 - provjeriti da su vijci za spajanje sekundarnog kruga transformatora na spojevima držača ručki dobro stisnuti i da nemaju tragova oksidacije ili pregrijavanja; isto vrijedi i za vijke za blokiranje ručki i držača elektroda.
 - provjeriti da su vijci za spajanje sekundarnog kruga transformatora na izlazne poluge / pletenice dobro stisnuti i da nemaju tragova oksidacije ili pregrijavanja.
 - provjeriti da su vijci za spajanje sekundarnog kruga transformatora (ako su prisutni) dobro stisnuti i da nemaju tragova oksidacije ili pregrijavanja.
 - provjeriti ispravni protok rashladne vode (zahtjevani minimalni protok) i savršenu nepropusnost cijevi.
 - provjeriti eventualno ispuštanje zraka.
 - ako je potrebno smanjiti brzinu približavanja elektroda, regulirati stisak na odvod pneumatskog cilindra pomoću prikladnih vijaka postavljenima na glavama cilindra.
 - Nakon servisiranja ili popravljaja, ponovno osposobiti spojeve i kablove kao što su bili u početku, pazеći da isti ne dođu u dodir sa dijelovima u pokretu ili sa dijelovima koji mogu postići visoku temperaturu. Spojiti trakom sve sprovodnike kao što su bili prije, pazеći da su spojevi primarnog transformara pod visokim naponom odvojeni od spojeva sekundarnih transformatora pod niskim naponom.
- Upotrijebiti sve originalne rondelje i vijke za zatvaranje kućišta.

U SLUČAJU NEZADOVOLJAVAJUĆEG RADA I PRIJE VRŠENJA SISTEMATSKIH PROVJERA, ILI PRIJE OBRACANJA VAŠEM SERVISU, PROVJERITE SLIJEDEĆE:

- sa zatvorenom 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); pričеkati gašenje leda za ponovno paljenje stroja za točkasto varenje (mod, PCP tipka ); provjeriti ispravno strujanje rashladne vode i eventualno smanjiti omjer prekida ciklusa rada.
- sa pokrenutom pedalom ili cilindrom pokretač električkog upravljanja mora stvarno zatvoriti krajnje dijelove (kontakte) dajući suglasnost elektroničkom čipu: zeleni led  upaljen tijekom postavljenog razdoblja.
- da elementi koji čine sekundarni sustav (spoj držača ručki - ručke žači 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.

Kod modela PCP:

- da pritisak komprimiranog zraka nije manji od granice paljenja zaštitnog uređaja;
- da selektor ciklusa nije pogrešno postavljen na položaj  (samo pritisak - ne vari);
- da nije pritisnuta tipka paljenja  nakon svakog zatvaranja opće sklopke ili nakon svakog paljenja zaštitnih/sigurnosnih uređaja:
 - a) nedostatak napona mreže;
 - b) nedostatak/manjak pritiska komprimiranog zraka;
 - c) pregrijavanje.

1. BENDRI SAUGOS REIKALAVIMAI KONTAKTINIAM SUVIRINIMUI.....	81	5.4.1 Įspėjimai.....	83
2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS.....	82	5.4.2 Maitinimo kabelio prijungimas prie taškinio suvirinimo aparato (PAV. F).....	83
2.1 ĮVADAS.....	82	5.4.3 Kištukas ir lizdas.....	83
2.2 UŽSAKOMI PRIEDAI.....	82	5.5 PNEUMATINIS SUJUNGIMAS (PAV. G).....	83
3. TECHNINIAI DUOMENYS.....	82	5.6 AUŠINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI (PAV. H).....	83
3.1 DUOMENŲ LENTELĖ (PAV. A).....	82	6. SUVIRINIMAS (Taškinis suvirinimas).....	83
3.2 KITI TECHNINIAI DUOMENYS (PAV. B).....	82	6.1 PRELIMINARIOS OPERACIJOS.....	83
4. TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS.....	82	6.2 PARAMETRŲ REGULIAVIMAS.....	83
4.1 TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO STRUKTŪRA IR GABARITAI (PAV. C).....	82	6.3 PROCESAS.....	83
4.2 VALDYMO ĮTAISAI IR REGULIAVIMAS.....	82	7. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA.....	83
4.2.1 Valdymo skydas (PAV. D1).....	82	7.1 EILINĖ PRIEŽIŪRA.....	83
4.2.2 Kompresijos veržlė (PAV. D2).....	82	7.2 SPECIALIOJI PRIEŽIŪRA.....	83
4.3 APSAUGINĖS FUNKCIJOS IR PRIETAISO UŽBLOKAVIMAS.....	82		
4.3.1 PTE modeliai.....	82		
4.3.2 PCP modeliai.....	82		
5. INSTALIAVIMAS.....	82		
5.1 PARUOŠIMAS.....	83		
5.2 PRIETAISO PAKĖLIMO BŪDAI (PAV. E).....	83		
5.3 PRIETAISO PASTATYMAS.....	83		
5.4 PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO.....	83		

KONTAKTINIO SUVIRINIMO ĮRANGA PRAMONINIAM IR PROFESIONALIAM NAUDOJIMUI.

Pastaba: Toliau tekste bus naudojamas terminas "taškinio suvirinimo aparatas".

1. BENDRI SAUGOS REIKALAVIMAI KONTAKTINIAM SUVIRINIMUI

Operatorius turi būti pakankamai gerai susipažinęs su saugiu taškinio suvirinimo aparato naudojimu ir informuotas apie riziką, susijusią su kontaktinio suvirinimo procesu, taip pat išmanyti apie atitinkamas apsaugos priemones bei veiksmus avarinių situacijų atveju.

Šiame taškinio suvirinimo aparate (tik versijose, kuriose paleidimas vyksta pneumatinio cilindro pagalba) yra numatytas pagrindinis jungiklis su avarinės būklės funkcijomis, jis yra aprūpintas užraktu užblokovimui padėtyje "O" (atviras).

Užraktu raktas turėtų būti išduodamas tik patyrusiam operatoriui ar asmeniui, specialiai apmokytam atlikti jam pavestus uždavinius bei informuotam apie galimus pavojus, kurie gali kilti suvirinimo proceso metu ar netinkamai naudojant taškinio suvirinimo aparatą.

Jei operatoriaus nėra, jungiklis turi būti nustatytas "O" padėtyje bei užblokuotas uždaru užraktu, jame neturi būti paliktas raktas.



- Elektros instaliacija turi būti atliekama laikantis numatytų standartų ir darbo saugos reikalavimų.
- Taškinio suvirinimo aparatas turi būti sujungiamas su maitinimo sistema tik neutraliu įžemintu laidininku.
- Įsitikinti, ar maitinimo lizdas yra taisyklingai sujungtas su apsauginiu įžeminimu.
- Nenaudoti susidėvėjusių kabelių su pažeista izoliacija arba blogu kontaktu sujungimo vietoje.
- Taškinio suvirinimo aparatą eksploatuoti prie 5°C - 40°C suspausto oro aplinkos temperatūros bei prie drėgmės, kuri turi būti lygi 50% temperatūrai iki 40°C ir 90% temperatūrai iki 20°C.
- Taškinio suvirinimo aparato nenaudoti drėgnose ar šlapiose vietose arba lyjant lietu.
- Suvirinimo laidų sujungimas ir bet kokios eilinės priežiūros operacijos su svirtimis ir/arba elektrodais turi būti atliekamos išjungus taškinio suvirinimo aparatą ir jį atjungus iš elektros tinklo ir pneumatinės sistemos (jei yra). 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).
- Taškinio suvirinimo aparatuose, paleidžiamuose pneumatiniu cilindro pagalba, pagrindinį jungiklį būtina užblokuoti tiekiamu užraktu "O" padėtyje. 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).



- Įrangą draudžiama eksploatuoti aplinkoje, kuri yra klasifikuota kaip sprogimo rizikos dėl dujų, dulkių arba rūko zona.
- 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 prieigoje.
- Nevirinti ant taros su slėgiu.
- Pašalinti iš darbo vietos visas lengvai užsidegančias medžiagas (pavyzdžiui, mediena, popierius, skudurus ir t.t.).
- Palikti ką tik suvirintą gaminį ataušinti! Niekada nedėti gaminio netoli degių medžiagų.
- Užtikrinti tinkamą vėdinimą arba priemones, reikalingas suvirinimo dūmų ištraukimui elektrodų prieigoje; yra būtinas sisteminis suvirinimo dūmų limito įvertinimas priklausomai nuo jų sudėties, koncentracijos bei asmenų buvimo tokioje aplinkoje trukmės.



- Visada dėvėti akis apsaugančius specialius apsauginius akinius.
- Dėvėti apsauginę aprangą ir pirštines, šios apsauginės priemonės turėtų būti tinkamos kontaktinio suvirinimo darbams.
- Triukšmas: Jeigu dėl ypatingai intensyvių suvirinimo operacijų pasireiškia lygus arba didesnis nei 85db(A) poveikio darbo vietoje lygis (LEP,d), būtina naudoti atitinkamas individualios saugos priemones.



- Taškinio suvirinimo srovės praėjimas sąlygoja elektromagnetinių laukų susidarymą (EMF) aplink suvirinimo kontūrą.

Elektromagnetiniai laukai gali turėti įtakos kai kuriai medicininei įrangai (pvz. širdies stimulatoriams, respiratoriams, metaliniams protezams ir t.t.).

Turi būti imamasi deramų apsaugos priemonių siekiant apsaugoti asmenis, vartojančius tokią įrangą. Pavyzdžiui, uždrausti į taškinio suvirinimo aparato eksploatavimo zoną.

Šis taškinio suvirinimo aparatas atitinka visus techninius standartus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbu pramoninėje aplinkoje. Buitinėje aplinkoje nėra garantuojamos elektromagnetinių laukų poveikio asmenims nustatytos galiojančios 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 suvirinimo kontūro.
- Niekada nevytioti taškinio suvirinimo laidų (jei jie yra) aplink savo kūną.
- Neatlikinėti suvirinimo darbų, kai kūnas yra 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 į jį remtis (minimalus atstumas: 50cm).
- Nepalikti netoli suvirinimo kontūro metalinių magnetinių daiktų.
- Minimalus atstumas:
- d = 40cm (1 pav.);



- A klasės įranga:

Šis taškinio suvirinimo aparatas atitinka visus techninių standartų reikalavimus, keliamus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbu pramoninėje aplinkoje.

Negarantuojamas elektromagnetinis suderinamumas buitinėse patalpose arba vietoje, kur įranga yra tiesiogiai sujungta su žemos įtampos maitinimo tinklu, skirtu buitinėms reikmėms.

NUMATYTAS NAUDOJIMAS

Įranga turi būti naudojama taškiniam vienos ar kelių plieno plokščių su nedideliu kiekiu anglies suvirinimui, šios plokštės gali būti įvairios formos ir matmenų, priklausomai nuo norimo atlikti darbo.



KITA RIZIKA VIRŠUTINIŲ GALŪNIŲ PRISPAUDIMO RIZIKA NELAIKYTI RANKŲ NETOLI JUDANČIŲ DETALIŲ!

Skirtingi taškinio suvirinimo aparato veikimo būdai, apdirbamų gaminių formų 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 kontaktinio suvirinimo procesu bei apmokytas darbu su šios rūšies įranga.
- Turėtų būti įvertintas kiekvienos norimos atlikti operacijos rizikos laipsnis; labai svarbu pasirūpinti atitinkamais įrankiais ir apsauginėmis maskuotėmis, pritaikytais apdirbamo gaminio laikymui ir nukreipimui taip, kad rankos išliktų nutolusios nuo pavojingos prie elektrodų esančios zonos
- Portatyvinio taškinio suvirinimo aparato naudojimo atveju: tvirtai laikyti laikiklį abiejom rankom suėmus už atitinkamų rankenų; rankas visada išlaikyti nutolusias nuo elektrodų.
- Visais atvejais, jeigu tai leidžia apdirbamo gaminio pavidalas, 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 zoną neturi būti įleidžiami pašaliniai asmenys.
- Nepalikti taškinio suvirinimo aparato nesaugomo: tokiu atveju jį būtina atjungti nuo maitinimo tinklo; taškinio suvirinimo aparatuose, kurie paleidžiami pneumatinio cilindro pagalba, nustatyti pagrindinį jungiklį "O" padėtyje ir užblokuoti aparatą tiekiamu užraktu, jo raktas turi būti ištrauktas

- ir saugomas atsakingo asmens žinioje.
- Naudoti tik šiam aparatui numatytus elektrodus (žiūrėti atsarginių dalių sąrašą) nekeičiant jų formos.
- **NUDEGIMŲ RIZIKA**
Kai kurios taškinio suvirinimo aparato detalės (elektrodai - svirtys ir netoli jų esančios vietos) gali pasiekti net aukštesnę nei 65°C temperatūrą; būtina dėvėti tinkamą apsauginę aprangą.
Prieš paliečiant ką tik suvirintą gaminį, leisti jam atvėsti!
- **NUVIRTIMO IR NUKRITIMO PAVOJUS**
- Taškinio suvirinimo aparatą pastatyti ant horizontalaus paviršiaus, galinčio atlaikyti atitinkamą svorį. Aparatą pritvirtinti prie darbatalio (jei tai yra numatyta šio instrukcijų vadovo skyriuje "INSTALIAVIMAS").
Priešingu atveju, prieš nelygias ar sutrūkinėjusias grindų dangos, judančių darbatalių, iškyla prietaiso nuvirtimo pavojus.
- Draudžiama pakelti taškinio suvirinimo aparatą, išskyrus atvejus, jei tai numatyta instrukcijų vadovo skyriuje "INSTALIAVIMAS".
- Jei naudojami aparatai su vežimėliais: prieš perkelti įrangą į kitą darbo zoną, atjungti taškinio suvirinimo aparatą nuo elektros tinklo ir pneumatinės sistemos (jei ji yra). Atkreipti dėmesį į kliūtis ir grindų nelygumus (pavyzdžiui, laidas ir vamzdžius).
- **NAUDOJIMAS NE PAGAL PASKIRTĮ**
Taškinio suvirinimo aparato naudojimas bet kokioms operacijoms, skirtingoms, nei numatyta (žiūrėti NUMATYTAS NAUDOJIMAS) yra labai pavojingas.



APSAUGINIAI ĮTAISAI IR PRIEMONĖS

- Prieš prijungiant taškinio suvirinimo aparatą prie maitinimo tinklo, įsitikinti, ar apsauginiai įtaisai ir judančios gaubto dalys yra tinkamoje padėtyje.
DĖMESIO! Bet kokios rankinės operacijos su taškinio suvirinimo aparato judančiomis dalimis, tokios kaip:
- Elektrodų pakeitimo ir techninės priežiūros darbai
 - Svirčių arba elektrodų padėties reguliavimas
- TURI BŪTI ATLIEKAMOS TIK IŠJUNGUS TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATĄ IR ATJUNGUS JĮ NUO MAITINIMO TINKLO IR PNEUMATINĖS SISTEMOS (jei ji yra).**
Modeliuose, paleidžiamuose PNEUMATINIO CILINDRO pagalba, **PAGRINDINIS JUNGIKLIŠ TURI BŪTI UŽBLOKUOTAS UŽRAKTU "O" PADĖTYJE, O JO RAKTAS IŠTRAUKTAS).**

LAIKYMAS

- Aparatą ir jo priedus (supakuotus arba ne) pastatyti uždaroje patalpoje.
 - Atitinkama drėgmė ore neturi viršyti 80%.
 - Aplinkos temperatūra turi būti nuo -15°C iki 45°C.
- Jei aparatas yra aprūpintas aušinimo vandeniu sistema, o aplinkos temperatūra yra žemesnė už 0°C: įpilti numatyto antifrizo arba visiškai ištuštinti hidraulinę sistemą ir vandens talpą.
Visada naudoti tinkamas priemones, apsaugančias aparatą nuo drėgmės, nešvarumų ir korozijos.

2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS

2.1 ĮVADAS

- Koloniniai taškinio suvirinimo aparatai varžiniam suvirinimui (vienas antgalis) su kreivlinine trajektorija nusileidžiančiu elektrodu.
Integruotas elektroninis galingumo valdymas (tiristoriai) su laiko žymekliu ir pradinės srovės ribotuviu.
Šiluminis saugiklis su signalizavimu įtaisu (perkrova arba aušinimo vandens trūkumas).
Paleidimas:
- "PTE" modeliuose: mechaninis, pedalas su reguliuojamu svirtelės ilgiu;
 - "PCP" modeliuose: pneumatinis, dvigubo poveikio cilindras, valdomas nuo pedalo pavidalo vožtuvu. Darbo eigos užblokavimas dėl pernelyg žemos tinklo įtampos ir/arba nepakankamo suspausto oro tiekimo.

2.2 UŽSAKOMI PRIEDAI

- Svirčių pora, ilgis 500mm, su elektrodų gnybtais ir standartiniais elektrodais.
- Svirčių pora, ilgis 700mm, su elektrodų gnybtais ir standartiniais elektrodais.
- Išlenkti elektrodai.
- Uždaro kontūro aušinimo vandeniu sistema (tinka tik PTE arba PCP 18).

3. TECHNINIAI DUOMENYS

3.1 DUOMENŲ LENTELĖ (PAV. A)

Pagrindiniai duomenys, susiję su taškinio suvirinimo aparato naudojimu ir darbo galimybėmis, yra apibendrinti duomenų lentelėje su tokiomis reikšmėmis:

- 1- Fazijų skaičius ir maitinimo linijos dažnis.
- 2- Maitinimo įtampa.
- 3- Tinklo galingumas nuolatiniam režime (100%).
- 4- Nominali tinklo galia, kai apkrovimo ciklas yra 50%.
- 5- Maksimali tuščios eigos įtampa elektrodams.
- 6- Maksimali srovė prie elektrodų trumpo sujungimo.
- 7- Srovė antriniame nuolatiniam režime (100%).
- 8- Svirčių plotis ir ilgis (standartas).
- 9- Minimalus ir maksimalus reguliuojamas elektrodų pajėgumas.
- 10- Nominalus suspausto oro šaltinio slėgis.
- 11- Suspausto oro šaltinio slėgis, reikalingas maksimaliai elektrodų jėgai išgauti.
- 12- Aušinimo vandens srovė.
- 13- Nominalaus aušinimo skysčio slėgio kritimas.
- 14- Suvirinimo prietaiso masė.
- 15- Su darbo sauga susiję simboliai, kurių reikšmės yra pateikiamos 1 skyriuje "Bendri saugumo reikalavimai varžiniam suvirinimui".

Pastaba: Aukščiau pateiktas duomenų lentelės pavyzdys yra skirtas tik simbolių ir skaičių reikšmių paaiškinimui; tikslūs jūsų turimo taškinio suvirinimo aparato techninių duomenų dydžiai turi būti pateikti duomenų lentelėje ant paties prietaiso.

3.2 KITI TECHNINIAI DUOMENYS (PAV. B)

4. TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS

4.1 TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO STRUKTŪRA IR GABARITAI (PAV. C)

4.2 VALDYMO ĮTAISAI IR REGULIAVIMAS

4.2.1 Valdymo skydas (PAV. D1)

- 1- pagrindinis jungiklis (PCP modeliuose su užrakinama "O" padėtimi- avarinio sustabdymo funkcija: gamintojo tiekiamas užraktas su raktais);
- 2- signaliniai šviesos diodai:
 - a) (žalias) maitinimo įtampa "ON", valdymo skydas "ON",

- b) (žalias) suvirinimas "ON" (aktyvus valdymo tiristoriais elementas),
 - c) (geltonas) šiluminis saugiklis "ON": suvirinimas sustabdytas (PCP modeliuose sustabdomas ir svirties veikimas).
- 3- "POWER": suvirinimo srovės reguliavimo potenciometras;
 - 4- "TIMER": suvirinimo trukmės reguliavimo potenciometras;
 - 5- (paleidimo/duomenų atnaujinimo mygtukas (PCP modeliuose));
 - 6- tik slėgio (suvirinimas nevyksta) / suvirinimo selektorius (tik PCP modeliuose).

4.2.2 Kompresijos veržlė (PAV. D2)

Yra pasiekiami atidarius taškinio suvirinimo aparato užpakalinėje dalyje esantį langelį; leidžia reguliuoti elektrodų jėgą veikiant spyruoklės tamprumą.

4.3 APSAUGINĖS FUNKCIJOS IR PRIETAISO UŽBLOKAVIMAS

4.3.1 PTE modeliai

Šiluminis saugiklis

Įsijungia taškinio suvirinimo aparato perkaitimo atveju, kuris gali įvykti dėl aušinimo vandens trūkumo/nepakankamo tiekimo arba kai darbo ciklas viršija leistinas ribas. Šiluminio saugiklio įsijungimą parodo geltono šviesos diodo užsidegimas ant

valdymo skydo.

POVEIKIS: užblokuojamas srovės tiekimas (suvirinimas sustabdomas).

DARBO ATSINAUJINIMAS: automatinis, kai vėl sugrįžtama į leidžiamas temperatūros ribas (geltonas šviesos diodas nebedega).

4.3.2 PCP modeliai

Pagrindinis jungiklis

- "O" padėtis = užraktas atviras (žiūrėti 1 skyrių).



ĮSPĖJIMAS! "O" padėtyje vidiniai maitinimo kabelio sujungimo gnybtai (L1+L2) yra įtampoje.

- "I" padėtis = uždaras: į taškinio suvirinimo aparatą yra tiekiamas maitinimas, bet jis neveikia (STAND BY), dega žalias šviesos diodas .

Avarinės padėties funkcija

Taškinio suvirinimo aparatas priklausomai nuo to, kurioje padėtyje yra sustabdomas ("I" padėtis => "O" padėtis), susiduria su tokiomis saugos sąlygomis:

- sustabdoma srovė;
- elektrodų atsідarymas (iškrovimo cilindras);
- sustabdomas automatinis paleidimas iš naujo.

"DĖMESIO! PERIODIŠKAI TIKRINTI, AR TAISYKLINGAI IR SAUGIAI DIRBA SUŠTABDYMO SISTEMA."

Paleidimo mygtukas

Šį mygtuką reikia paspausti, norint valdyti suvirinimo operacijas (pneumatinio pedalo pagalba) prie tokių sąlygų:

- kiekvieną kartą užrakinus pagrindinį jungiklį ("O" padėtis => "I" padėtis);
- kiekvieną kartą po saugos/apsauginių įtaisų įsijungimo;
- vėl atsinaujinus energijos (elektros ir suspausto oro) tiekimui, jei prieš tai jis buvo nutrauktas pasirinkus arba dėl gedimo.

"DĖMESIO! PERIODIŠKAI TIKRINTI, AR TAISYKLINGAI DIRBA SAUGAUS PALEIDIMO SISTEMA."

Ciklo selektorius

- Ciklas : leidžia valdyti taškinio suvirinimo aparatą (pneumatinio pedalo

pagalba) neatliekant suvirinimo darbų. Jis naudojamas atliekant svirčių judesius ir užblokuojant elektrodus be srovės tiekimo.



KITI PAVOJAI! Ir šiame darbo režime egzistuoja viršutinių galūnių suspaudimo pavojus: būtina imtis atitinkamų atsargumo priemonių (žiūrėti skyrių apie darbo saugą).

- Ciklas (normalus suvirinimo ciklas) nustato taškinio suvirinimo aparatą suvirinimo darbų atlikimui.

Šiluminis saugiklis

Įsijungia taškinio suvirinimo aparato perkaitimo atveju, kuris gali įvykti dėl aušinimo vandens trūkumo arba nepakankamo tiekimo arba kai darbo ciklas (DUTY CYCLE) viršija leistinas temperatūros ribas.

Šiluminio saugiklio įsijungimą parodo geltono šviesos diodo užsidegimas ant

valdymo skydo.

POVEIKIS: užblokuojamas srovės tiekimas (suvirinimas sustabdomas).

DARBO ATSINAUJINIMAS: rankinis (reikia paspausti mygtuką), kai vėl

sugrįžtama į leidžiamas temperatūros ribas [geltonas šviesos diodas nebedega].

Suspausto oro saugiklis

Įsijungia suspausto oro tiekimo trūkumo arba slėgio kritimo atveju ($p < 2.5 + 3bar$); įsijungimą parodo manometro, esančio ant suspausto oro sistemos (ėjimo, parodymas ($0 + 3bar$)).

POVEIKIS: judėjimo užblokavimas: elektrodų atsідarymas (iškrovimo cilindras); sustabdoma srovė (suvirinimas sustabdomas).

DARBO ATSINAUJINIMAS: rankinis (reikia paspausti mygtuką), kai vėl

sugrįžtama į leidžiamas slėgio ribas (manometro parodymas $>>3bar$).

5. INSTALIAVIMAS



ĮSPĖJIMAS! ATLIKI VISAS INSTALIAVIMO IR ELEKTRINIŲ BEI PNEUMATINIŲ SUJUNGIMŲ OPERACIJAS TIK KAI TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATAS YRA VISIŠKAI IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO. ELEKTRINIUS IR PNEUMATINIUS SUJUNGIMUS TURI ATLIKI TIK PATYRĘS AR KVALIFIKUOTAS PERSONALAS.

5.1 PARUOŠIMAS

Išpakuoti taškinio suvirinimo aparatą, atlikti sujungimus, kaip nurodyta šiame skyriuje.

5.2 PRIETAISO PAKĖLIMO BŪDAI (PAVE.)

Taškinio suvirinimo aparato pakėlimas turi būti atliekamas dvigubos virvės ir kablų pagalba, naudojant specialius žiedus.

Griežtai draudžiama taškinio suvirinimo aparatą pririšti kitokiais būdais, nei nurodyta šiame instrukcijų vadove (pavyzdžiui, rišti už svirčių arba elektrodų).

5.3 PRIETAISO PASTATYMAS

Prietaiso instaliavimui parinkti pakankamai erdvią vietą, kurioje neturėtų būti kliūčių saugiam priėjimui prie valdymo skydo ir darbo zonos (elektrodų).

Įsitikinti, ar nėra blokuojamas aušinimo sistemos oro išėjimas ir įėjimas, patikrinti, ar nėra įsiurbiamos konduktyvinės dulksės, koroziniai garai, drėgmė, ir t.t.

Taškinio suvirinimo aparatą pastatyti ant lygaus paviršiaus, pastarojo sudėtis turi būti homogeninė arba suderinama (betoninės arba panašiomis finišėmis savybėmis pasižymintomis grindys).

Taškinio suvirinimo aparatą pritvirtinti prie žemės keturiais varžtais M10, naudojantis atitinkamomis skylėmis, esančiomis ant pagrindo; kiekvienas atskiras pritvirtinimo prie grindų elementas turi garantuoti bent 60Kg (60daN) išlaikymą.

Maksimalus apkrovimas

Maksimalus apatinės srovės apkrovimas (koncentruotas ant elektrodo plokštės) yra 35Kg (35daN).

5.4 PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO


5.4.1 Įspėjimai

- Prieš atliekant bet kokius elektrinius sujungimus, patikrinti, ar įrengimo vietoje tinklo disponuojama įtampa ir dažnis atitinka taškinio suvirinimo aparato duomenų lentelės vertes.

- Taškinio suvirinimo aparatas turi būti sujungiamas su maitinimo sistema tik neutraliu įžemintu laidininku.

- Siekiant užtikrinti apsaugą nuo netiesioginio kontakto, naudoti tik tokios rūšies diferencialinius perjungiklius:

- A tipo  vienfaziams aparatams;

- B tipo  trifaziams aparatams.

- Siekiant patenkinti standarto EN 61000-3-11 (Flicker) reikalavimus, patiriamas taškinio suvirinimo aparato sujungimas su maitinimo linijos sąsajos taškais, kuriuose pilnutinė varža yra žemesnė nei $Z_{max} = 0.066 \text{ ohm}$.

- 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 Maitinimo kabelio prijungimas prie taškinio suvirinimo aparato (PAV. F)

Nuimti dešinį šoninį skydą; netoli ant užpakalinio skydo numatytos skylės, sumontuoti tiekiamą kabelio laikiklį.

Leidžiant maitinimo kabeliui praeiti pro kabelio laikiklį, jį prijungti prie maitinimo elemento gnybtų (fazės L1(N) - L2) ir prie apsauginio įžeminimo gnybtinio varžto — geltonas žalias laidininkas).

Priklausomai nuo gnybtų dėžės modelio, paruošti laido terminalus kaip parodyta paveikslėlyje (PAV.F1, F2).

Užblokuoti kabelį užveržiant kabelio laikiklio varžtus.

Dėl leidžiamo minimalaus laidininkų skersmens, žiūrėti paragrafą "TECHNINIAI DUOMENYS".

5.4.3 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) paruošti tinklo lizdą, aprūpintą lydziaisais saugikliais arba automatinio magnetošiluminiu perjungikliu; atitinkamas įžeminimo terminalas turi būti sujungtas su maitinimo linijos įžeminimo laidu (geltonas-žalias). Lydzijų saugiklių ir magnetošiluminiu perjungiklio įsijungimo sąlygos ir galinumas yra pateikiami paragrafe "KITI TECHNINIAI DUOMENYS" ir/arba 1 LENT.

Jeigu yra instaliuojama iš karto keletas taškinio suvirinimo aparatų, cikliškai paskirstyti maitinimą tarp trijų fazių taip, kad būtų pasiekta subalansuota apkrova; pavyzdžiui:

1 taškinio suvirinimo aparatas: maitinimas L1-L2;

2 taškinio suvirinimo aparatas: maitinimas L2-L3;

3 taškinio suvirinimo aparatas: maitinimas L3-L1;



DĖMESIO! Aukščiau aprašytų taisyklių nepaisymas trukdo gamintojo numatytos saugos sistemos efektyvumui (I klasė), tai sąlygoja rimtą pavojų asmenims (pav., elektros smūgio) ir materialinėms gėrybėms (pav., gaisro).

5.5 PNEUMATINIS SUJUNGIMAS (PAV. G)

(tik PCP modeliams)

- Paruošti suspausto oro liniją bent 6 barų darbo slėgio tiekimui.

Sumontuoti MANOMETRĄ (tiekiamas su prietaisu), jį prisukti atitinkamoje srieginėje ertmėje ant slėgio reduktoriaus.

- Pro atitinkamą praėjimo angą, esančią taškinio suvirinimo aparato užpakalinėje dalyje, sujungti lankstų vamzdį suspaustam orui (vidinis Ø- 8÷9) su filtro reduktoriaus-teptuvo sistemos antvamzdžiu, pasiekiamu nuo kairiojo šono; sujungimo tvirtumą sustiprinti atitinkamu dirželiu arba ribotu. Pro specialų kamštį (varžtą) į teptuvo stiklinę įvesti alyvą ISO FD22.

5.6 AUŠINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI (PAV. H)

Reikia paruošti vandens tiekimo vamzdyną, kurio temperatūra neturėtų viršyti 30°C, o minimali apkrova (Q) turi būti ne žemesnė, nei nurodyta TECHNINIUOSE DUOMENYSE. Gali būti sukurta atvira (sugrįžantis vanduo išpilamas) arba uždara aušinimo grandinė, svarbiausia yra atsižvelgti į vandens temperatūros ir įėjimo apkrovos parametrus.

Norint pasiekti vandens tiekimo ir sugrįžimo lankščius vamzdžius, nuimti kairįjį šoninį skydą; vamzdžius reikia pravesiti pro atitinkamas angas, numatytas ant užpakalinio skydo. Sujungti tiekimo vamzdį (pažymėtą nurodomąja etikete) su išorine vandens kanalizacija, įsitikinant, ar vyksta taisyklingas atgalinis išleidimas ir ar normali sugrįžimo vamzdžio vandens srovė.



ĮSPĖJIMAS! Suvirinimo operacijos, atliktos be vandens arba prie nepakankamo jo srauto, gali sąlygoti taškinio suvirinimo aparato sugadinimą dėl jo perkaitimo.

6. SUVIRINIMAS (Taškinis suvirinimas)

6.1 PRELIMINARIOS OPERACIJOS

Prieš atliekant bet kokias suvirinimo (taškinio suvirinimo) operacijas, būtina atlikti visą eilę patikrinimų ir suregulavimų. Jų metu pagrindinis jungiklis turi būti "O" padėtyje (o PCP versijose su užblokuotu užraktu) ir pasirinktas suspausto oro maitinimo tiekimas (NESUJUNGTAS):

- Patikrinti, ar elektros sujungimai yra atlikti taisyklingai ir pagal aukščiau pateiktas instrukcijas.

- Paleisti į cirkuliaciją aušinimo vandenį.

- Pritaikyti elektrodų kontaktinio paviršiaus skersmenį "d" pagal norimų suvirinti lankštų storį "s", santykiu turėtų būti $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.

- Tarp elektrodų reikia įvesti analogišką storį kaip ir norimų suvirinti lankštų; įsitikinti, kad svirtys, priartintos rankiniu būdu, būtų lygiagrečios.

Jei reikia, atlikti suregulavimą atsukant elektrodų gnybtų blokuojančius varžtus pakol bus atrasta labiausiai darbai tinkanti padėtis; vėl kruopščiai ir iki pat galo užsukti blokuojančius varžtus.

PTE ir PCP28 modeliuose gali būti reguliuojamas ir plotis tarp svirčių, reikia paderinti apatinio svirties laikiklio sujungimo blokavimo varžtus (žiūrėti techninius duomenis).

- Atidaryti taškinio suvirinimo aparato užpakalinėje dalyje esančias apsaugines dureles atsukant keturis blokuojančius varžtus bei pasiekiant elektrodų jėgos reguliavimo veržlę (raktas nr.30).

Suspauzdžiant spyruoklę (dešiniapusis veržlės priveržimas) elektrodai veikia augančia jėga, kurios minimalūs ir maksimalūs dydžiai yra pateikti (žiūrėti techninius duomenis).

Ši jėga proporcingai išaugs didėjant norimo suvirinti lankšto storiui ir elektrodo galo skersmeniui.

- Vėl uždaryti dureles, tokiu būdu bus išvengta pašalinių kūnų patekimo į prietaiso vidų bei galimų atsitiktinių jų kontaktų su judančiomis dalimis su įtampa.

- PCP modeliuose patikrinti suspausto oro sujungimus, atlikti maitinimo vamzdžių prijungimą prie pneuminio tinklo; sureguliuoti slėgį reduktoriaus rankenėles pagalba pakol manometre bus nuskaitoma 6barų (90 PSI) verte.

6.2 PARAMETRŲ REGULIAVIMAS

Parametrai, kurie apibrėžia taško skersmenį (sekciją) ir mechaninį išlaikymą, yra šie:

- elektrodų jėga (da N); 1 da N = 1.02 kg.

- elektrodų kontaktinio paviršiaus skersmuo (mm);

- suvirinimo srovė (kA);

- suvirinimo laikas (ciklas); (prie 50Hz 1 ciklas = 0.02 sekundės).

Reguliuojant taškinio suvirinimo aparatą, turi būti atsižvelgiama į visus šiuos aukščiau išvardintus faktorius, nes jie be to yra ir veikiami vienas kito santykinai placiose ribose. Be to, negalima pamiršti ir kitų faktorių, galinčių turėti įtakos darbo rezultatams, tokių kaip:

- pernelyg didelis įtampos kritimas maitinimo linijoje;

- taškinio suvirinimo aparato perkaitimas, kurį sąlygoja nepakankamas aušinimas arba apkrovimo ciklo nesilaikymas;

- svirčių viduje esančių gaminių struktūra ir gabaritai;

- plotis tarp svirčių (reguliuojamas PTE-PCP 28 modeliuose);

- svirčių ilgis (žiūrėti techninius duomenis);

Trūkstant atitinkamų suvirinimo darbų patirties, patariama atlikti kelis taškinio suvirinimo bandymus naudojant tokios pat rūšies bei storio lankštus bei norimo suvirinti dirbinio storio pavyzdžius.

Jei įmanoma, naudoti aukštesnę srovę (reguliavimas potenciometru "POWER" nuo 20% iki 100% taškinio suvirinimo aparato galios) ir trumpas darbo trukmes (reguliavimas potenciometru "CYCLES" nuo 1 iki 100).

6.3 PROCESAS

- Uždaryti taškinio suvirinimo aparato pagrindinį jungiklį ("I" padėtis); užsideda žalias šviesos diodas: maitinimas taisyklingas, taškinio suvirinimo aparatas yra pasiruošęs darbui.

- PCP modelis: paspausti mygtuką  "paleidimas" ir nustatyti ciklo selektorių  :

suvirinimo padėtyje.

- Padėti ant apatinio elektrodo norimus suvirinti lankštus.

- Iki pat galo nuspausti pedalą (PTE modelis), arba pedalo pavidalo vožtuvą (PCP modelis), tai sąlygos:

A) lankštų uždarymą tarp elektrodų atitinkamai veikiant nustatytą jėgą;

B) suvirinimo srovės perėjimą pagal nustatytą intensyvumą ir trukmę (laiką), šias vertes signalizuos užgesstantis ir užsidedantis žalias šviesos diodas .

- Po kelių akimirų (0.5 + 2s) nuo žalio šviesos diodo užgesimo (suvirinimo pabaiga) atleisti pedalą; šis uždelsimas (išlaikymas) suteikia taškui geresnes mechanines savybes.

Laikoma, jog taško atlikimas yra taisyklingas, jei tikrinant pavyzdėlį traukimo bandymu, iš vieno iš dviejų lankštų išgaunamas suvirinimo taško pagrindas.

7. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA



ĮSPĖJIMAS! PRIEŠ ATLIEKANT TECHNINĖS OPERACIJAS, ĮSITIKINTI, KAD TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.

Versijose, kuriose paleidimas yra atliekamas pneuminio cilindro pagalba (PCP modeliai), būtina užblokuoti pagrindinį jungiklį "O" padėtyje kartu su prietaisu tiekiamu užraktu.

7.1 EILINĖ PRIEŽIŪRA

EILINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS GALI ATLIKTI OPERATORIUS.

- elektrodo galo skersmens ir profilio pritaikymas /pakeitimas;

- elektrodų sulyginimo kontrolė;

- elektrodų ir svirčių aušinimo kontrolė (TIK NE TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO VIDUJE);

- spyruoklės tamprumo kontrolė (elektrodų jėga);

- kondensacijos iškrova ir alyvos (ISO Fd22) lygio atstatymas suspausto oro įėjimo teptuve.

- laidų ir laikiklio aušinimo kontrolė;

- taškinio suvirinimo aparato maitinimo kabelio ir laikiklio vientisumo patikrinimas.

- elektrodų ir svirčių pakeitimas;

- periodišką aušinimo vandens lygio talpoje patikrinimas.

- periodišką visišką vandens nutekėjimo nebuvimo patikrinimas.

7.2 SPECIALIOJI PRIEŽIŪRA

SPECIALIOSIOS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS TURI ATLIKTI TIK PATYRĘS ARBA ELEKTROMECHANIKOS SRITYJE SPECIALIZUOTAS PERSONALAS.



DĖMESIO! PRIEŠ NUIMANT NUO TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO

GAUBTUS IR PRIEŠ LIEČIANT JO VIDINES DETALES, ĮSITIKINTI, AR TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO IR PNEUMATINĖS SISTEMOS (jei ji yra).

Bet kokie patikrinimai taškinio suvirinimo aparato viduje kai prijungta įtampa, dėl tiesioginio kontakto su įtampoje esančiomis detalėmis gali sąlygoti stiprų elektros smūgį, ir /arba sužeidimus dėl tiesioginio kontakto su judančiomis detalėmis.





Reguliariai (periodiškumas priklauso nuo naudojimo dažnio ir aplinkos sąlygų) tikrinti taškinio suvirinimo aparato ir gnybtų vidų ir suspausto sauso oro srovę (maks. 5 barų) pašalinti dulkes ir metalines dalelytes, susikaupusias ant transformatoriaus, tiristorių bloko, diodų bloko, maitinimo gnybtų dėžės ir t.t.

Vengti suspausto oro srovės nukreipimo į elektronines schemas; jos turi būti valomos minkštu šepetėliu arba naudojant specialius valiklius.



Ta pačia proga:

- patikrinti, ar nėra pažeista laidų izoliacija arba ar nėra pažeisti ar susioksidavę sujungimai.
 - sutepti lankstus ir ašis.
 - patikrinti, ar visi antrinio transformatoriaus sujungimo varžtai ties svirčių laikiklio jungimu yra gerai suveržti ir ar nėra jokių oksidacijos bei perkaitimo požymių; tokių patį patikrinimą atlikti ir su svirčių užblokavimo ir elektrodų laikiklio varžtais.
 - patikrinti, ar antrinio transformatoriaus sujungimo varžtai ties išėjimo strypeliais / tinkleliu yra gerai priveržti ir ar nėra pastebimi oksidacijos ar perkaitimo požymiai.
 - patikrinti, ar antrinio transformatoriaus sujungimo varžtai (jei jie yra) yra gerai priveržti ir ar nėra pastebimi oksidacijos arba perkaitimo požymiai.
 - patikrinti, ar taisyklinga aušinimo vandens cirkuliacija (minimali reikiama srovė), ir ar nepriekaištingas vamzdžių stovis.
 - patikrinti galimas oro nuotekas.
 - jei reikia, sumažinti elektrodų priartėjimo greitį, suderinti pneumatinio cilindro išleidimo droseliavimą reguliuojant atitinkamus varžtus, esančius ant cilindro galvučių.
 - Po techninės priežiūros ar remonto darbų atlikimo, atnaujinti prieš tai buvusias jungtis ir kabelių sujungimus, atkreipiant dėmesį, kad jie nesusilietę su judančiomis detalėmis arba dalimis, kurios gali įkaisti iki aukštų temperatūrų. Visus laidininkus perrišti dirželiais, kaip buvo anksčiau, atkreipiant dėmesį ir išlaikant tarp jų atskirus pirminės grandinės aukštos įtampos sujungimus nuo antrinių žemos įtampos sujungimų.
- Vėl surenkant konstrukciją, naudoti visas originalias varžles ir varžtus.

NEPATENKINAMO PRIETAISO DARBO ATVEJU, PRIEŠ ATLIEKANT SISTEMATINĮ PATIKRINIMĄ AR PRIEŠ KREIPIANTIS Į JŪSŲ TECHINIO APTARNAVIMO CENTRĄ, PATIKRINTI AR:

- dega žalias šviesos diodas, kai taškinio suvirinimo aparato pagrindinis jungiklis yra išjungtas ("I" pozicija) ; priešingu atveju gedimą sąlygoja problema maitinimo linijoje (laidai, lizdas ir kištukas, lydieji saugikliai, penelyg staigus įtampos kritimas, ir t.t.).
- nedega geltonas šviesos diodas  (įsijungia šiluminis saugiklis); palaukti šviesos diodo išsijungimo ir vėl paleisti taškinio suvirinimo aparatą (PCP modelyje mygtukas ); patikrinti taisyklingą aušinimo vandens cirkuliaciją ir, esant reikalui, sumažinti darbo ciklo apkrovimo santykį.
- veikiant pedalu ar įjungus cilindrą, elektros valdymo pavara tikrai uždaro terminalus (kontaktus) perduodama impulsus elektronei plokštei:  žalias šviesos diodas dega nustatytą laiką.
- elementai, sudarantys antrinę grandinę (svirčių laikiklių sujungimai - svirtys - elektrodų gnybtai) neatlieka savo funkcijų dėl atsilaisvintų varžtų arba oksidacijos.
- suvirinimo parametrai (elektrodų jėga ir skersmuo, suvirinimo laikas ir srovė) yra pritaikyti atliekamo darbo pobūdžiui.

PCP modeliuose:

- suspausto oro slėgis nėra žemesnis nei numato apsaugos įtaiso įsijungimo ribos;
- ciklo selektorius nėra per klaidą nustatytas  padėtyje (tik slėgis - suvirinimas nevyksta);
- nebuvo paspaustas paleidimo mygtukas  kiekvieną kartą po pagrindinio jungiklio išjungimo arba po kiekvieno saugiklių/saugos įtaisų įsijungimo:
 - a) tinklo įtampos trūkumas;
 - b) suspausto oro trūkumas/nepakankamas slėgis;
 - c) per aukšta temperatūra.

1. KONTAKTKEEVITUSE ÜLDINE OHUTUS	85	5.4.2 Toitejuhtme ühendamine punktkeevitusmasina külge (JOON. F)	87
2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS	86	5.4.3 Pistik ja pistikupesa	87
2.1 SISSEJUHATUS	86	5.5 PNEUMAATILISED ÜHENDUSED (JOON. G)	87
2.2 LISAVARUSTUS	86	5.6 JAHUTUSSÜSTEEMI ÜHENDAMINE (JOON. H)	87
3. TEHNILISED ANDMED	86	6. KEEVITAMINE (Punktimine)	87
3.1 ANDMEPLAAT (JOON. A)	86	6.1 ETTEVALMISTAVAD TÖÖD	87
3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED (JOON. B)	86	6.2 PARAMEETRITE SEADISTAMINE	87
4. PUNKTKEEVITUSMASINA KIRJELDUS	86	6.3 TÖÖ KÄIK	87
4.1 PUNKTKEEVITUSMASINA ÜLDVAADE JA GABARIIDID (JOON. C)	86	7. HOOLDUS	87
4.2 KONTROLL- JA SEADISTAMISMEHHAANISMID	86	7.1 TAVAHOOLDUS	87
4.2.1 Juhtimispuul (JOON. D1)	86	7.2 ERAKORRALINE HOOLDUS	87
4.2.2 Survemutter (JOON. D2)	86		
4.3 TURVA- JA BLOKEERUMISSÜSTEEMID	86		
4.3.1 Mudelid PTE	86		
4.3.2 Mudelid PCP	86		
5. PAIGALDAMINE	86		
5.1 KOKKUPANEK	86		
5.2 SEADME TEISALDAMINE (JOON. E)	86		
5.3 ASUKOHT	86		
5.4 ÜHENDAMINE VOOLUVÕRKU	87		
5.4.1 Tähelepanu	87		

SEADMED KONTAKTKEEVITUSEKS TÖÖSTUSES JA AMETIALASES KASUTUSES.

Märkus: Järgnevas tekstis on kasutusel mõiste „punktkeevitusseade“

1. KONTAKTKEEVITUSE ÜLDINE OHUTUS

Seadmega töötaja peab omama piisavat väljaõpet punktkeevitusseadmega töötamiseks ja olema informeeritud sellega seonduvatest ohtudest, tundma vastavaid kaitsemeetmeid ning ettevaatusabinõusid.

Punktkeevitusseade (ainult suruõhuhallooniga töötavate versioonide puhul) on varustatud hädaseisundi režiimidega varustatud pealülitiga, mille blokeerimisluuk on asendis „O“ (avatud).

Luku võit hoiab anda üksnes asjatundlikule töötajale, kes on saanud oma ülesannetele vastava väljaõppe ja on teadlik keevitusprotsessiga ja hooletust punktkeevitusseadme kasutamisele tulenevatest ohtudest.

Töötaja äraolekul peab lüliti olema viidud „O“ asendisse, lukustatud ja ilma võtmata.



- Elektriline paigaldus tuleb läbi viia vastavalt tööõnnetusi ennetavates nõuetes ja seadustes ette nähtule.
- Punktkeevitusseade peab olema ühendatud üksnes sellise toitesüsteemiga, mille neutraalne juht on maaga ühendatud.
- Veenduge, et pistikupesa oleks korralikult maandusega ühendatud.
- Ärge kasutage vananenud isolatsiooniga või lõtvunud ühendustega juhtmeid.
- Kasutage punktkeevitusseadet keskkonnas, mille õhutemperatuur jääb 5°C ja 40°C vahele ja mille niiskuste on võrdne 50%-ga temperatuuride puhul kuni 40°C ja 90% temperatuuridel kuni 20°C.
- Ärge kasutage punktkeevitusseadet rõsketes või märgades ruumides või vihma käes.
- Keevitusjuhtmete ühendamine ja igasugune tavapärase õlgu ja/või elektroode puudutav hooldustegevus peab läbi viidama välja lülitatud ja elektrilisest- ning suruõhu toitevõrgust (kui on olemas) väljas punktkeevitusseadmega.
- Sama protseduuri tuleb järgida veeskeemi või suletud vooluringiga jahutusseadmega (veega jahutatavad punktkeevitusseadmed) ühendamisel ja iga parandusprotseduuri puhul (erakorraline hooldus).
- Suruõhuhallooniga töötavate punktkeevitusseadmete puhul on vajalik varustusse kuuluva luku abil blokeerida pealüliti asendisse „O“.
- Sama toimingut tuleb järgida veeskeemi või suletud vooluringiga jahutusseadmega ühendamisel (veega jahutatavad punktkeevitusseadmed) ja iga parandusprotseduuri puhul (erakorraline hooldus)



- Keelatud on seadmete kasutamine gaasi, tolmu või udu tõttu plahvatusohtlike loetavates keskkondades.
- Ärge keevitage mahutite, anumate või torustike peal, mis sisaldavad või on eelnevalt sisaldanud vedelas või gaasilises olekus süttivaid aineid.
- Vältige töötamist kloorilahustega puhastatud materjalidega või nimetatud ainete läheduses.
- Ärge keevitage surve all mahutitel.
- Eemaldage tööpiirkonnast kõik süttivad ained (näit. Puit, paber, räbalad jne.).
- Laske äsja keevitatud esemel maha jahtuda! Ärge paigutage eset kergesti süttivate ainete läheduses.
- Tagage sobiv õhuringlus või keevitussuitsu eemaldavad vahendid elektroodide läheduses; on vajalik keevitussuitsu piirmäärast süstemaatiline hindamine tulenevalt nende koostisest, kontsentratsioonist ja suitsu sees viibimise kestvusest.



- Kaitske alati silmi vastavate kaitseprillidega.
- Kandke alati kontaktkeevitusseadme seotud toimingute puhul kaitsekindaid ja rõvaid.
- Mära: Kui eriti intensiivsete keevitusprotseduuride puhul tehakse kindlaks, et müra on nii suur, milles töötajad viibivad (LEP,d) on võrdne või ületab 85db(A), on kohustuslik individuaalsed kaitsevahendite kasutuselevõtt.



- Punktkeevituse läbivool põhjustab elektromagnetväljade (EMF) teket punktkeevituse piirkonnas.



Elektromagnetilised väljad võivad häirida mõnede meditsiiniseadmete tööd (näit. Südamestimulaator, hingamisaparaadid, metallist proteesid jne).

Nende seadmete kasutajate kaitsmiseks on vaja kasutusele võtta vastavad kaitsemeetmed. Näiteks keelata juurdepääs punktkeevitusseadmega töötamise piirkonnale.

See punktkeevitusseade vastab tootele kehtestatud tehnilistele standarditele professionaalseks kasutamiseks tööstuses. Pole tagatud baaspiirmääradele vastavus seoses inimese viibimisega elektromagnetväljas kodus keskkonnas.

Töötaja peab sooritama järgnevad toimingud vähendamaks elektromagnetväljade viibimise aega:

- Kinnitama kaks punktkeevituse kaablit võimalikult lähedale (kui on olemas).
- Hoidma pead ja rindkeret punktkeevituse vooluringist võimalikult eemal.
- Mitte kunagi keerama punktkeevituse kaableid (kui on olemas) keha ümber.
- Mitte suunama keha punktkeevituse vooluvõrgu keskele. Hoidma mõlemat kaablit samal kehapoolel.
- Ühendama punktkeevituse voolu tagasisidekaabli (kui on olemas) keevitatava esemega nii lähedale sooritatavale ühendusele kui võimalik.
- Keevitust mitte läbi viima punktkeevitusseadme lähedal, selle peal istudes või toetudes (miinimumkaugus: 50cm).
- Ärge jätke ferromagnetilisi esemeid punktkeevituse piirkonna lähedusse.
- Miinimumkaugus:
 - d=40cm (Fig. 1);



- A klassi seade:

See punktkeevitusseade vastab toote tehnilise standardi nõuetele professionaalseks kasutamiseks tööstuses.

Pole tagatud elektromagnetiline ühilduvus elamutes ja kodusel eesmärgil kasutatavates madalpinge toitevõrguga ühendatud hoonetes.

KASUTUSALA

Seadet tuleb kasutada ühe või enama madala süsiniku sisaldusega terastooriku punktkeevituseks, mille kuju ja mõõdud varieeruvad tulenevalt töö iseloomust.



ÜLEMISTE KEHAOSADE VIGASTAMISE OHT
HOIDA KÄED EEMAL TÖÖTAVATEST OSADEST

Punktkeevitusseadme töö iseloom ja töödeldava eseme kuju ja mõõtude muutlikus takistavad täiusliku kaitse loomist ülemiste kehaosade lõmastamise ohu vältimiseks: sõrm, käsi, käsivars.

Riski saab vähendada võttes kasutusele mõned ennetavad abinõud:

- Töötaja peab olema asjatundja või omama kontaktkeevituse alast väljaõpet sama tüüpi seadmetel.
- Tuleb hinnata iga sooritatava töö tüpoloogiast tulenevat riski; on tarvis kasutada seadmeid ja maske, mille abil toetada ja juhtida töödeldavat objekti nii, et käed ei satuks ohtlikku tsooni - elektroodide läheduses.
- Juhul, kui kasutatakse kaasaskantavat punktkeevitusseadet: haarake käpp kindlalt mõlema käega vastavatest käpidemetest; hoidge käed endiselt elektroodidest eemal.
- Seal kus objekti struktuur seda võimaldab, reguleerige elektroodide kaugust nii, et see ei ületataks 6 mm käiku.
- Vältige mitme inimese samaaegset töötamist sama punktkeevitusseadmega.
- Asjasse mitte puutuvatele isikutele peab tööpiirkonnas viibimine olema keelatud.
- Ärge jätke punktkeevitusseadet ilma järelevalveta: sel juhul on kohustuslik see toitevõrgust lahti ühendada; suruõhuhallooniga töötavate punktkeevitusseadmete puhul viige pealüliti asendisse „O“ ja blokeerige see varustusse kuuluva lukuga, võti tuleb välja tõmmata ja anda hoiule vastutavale isikule.
- Kasutage üksnes seadmele ette nähtud elektroode (vaata varuosade loetelu) ilma nende eneste kuju muutmata.

PÕLETUSTE OHT

Mõned punktkeevitusseadme osad (elektroodid – õlad ja lähiümbrus) võivad saavutada temperatuuri, mis ületab 65°C: on vajalik kanda sobivat kaitseriietust.

Laske äsja keevitatud objektile enne selle puudutamist maha jahtuda!

ÜMBERNEMISE JA KUKKUMISE OHT

Paigutada punktkeevitusseade sobiva kandejuga horisontaalpinna; ühendada punktkeevitusseade tugipinnaga (vastavalt selle kasutusjuhendi osas „PAIGALDUS“ ette nähtule). Vastasel juhul, kui on tegemist

kaldpindade või liikuvate alustega, esineb ümbermineku oht.

- Keelatud on punktkeevitusseadet tõsta, välja arvatud selle kasutusjuhendi osas „PAIGALDUS“ selleks spetsiaalselt ette nähtud juhul.
- Liigendatud seadmete puhul: enne seadme paigutamist teise tööpiirkonda ühendada punktkeevitusseade elektri- ja suruõhutoitest (kui on olemas) lahti. Pöörata tähelepanu maapinnal paiknevatele takistustele ja ebatasasustele (näiteks kaablid ja torud).
- **EBAOTSTARBEKOHANE KASUTAMINE**
Punktkeevitusseadme kasutamine igasuguseks teistsuguseks tööks, milleks see on ette nähtud (vaata ETTE NÄHTUD KASUTAMINE)



KAITSED JA KATTED

Kaitsed ja punktkeevitusseadme ümbrise liikuvad osad peavad olema paigas, enne selle ühendamist toitevõrguga.

TÄHELEPANU! Enne igasugust käelist sekkumist, mis puudutab punktkeevitusseadme juurdepääsetavaid liikuvaid osi, näit:

- elektroodide välja vahetamine või hooldus.
- õlgade või elektroodide asendi regulatsioon.

PEAB TOIMUMA VÄLJA LÜLITATUD JA ELEKTRILISEST- JA SURUÕHUTOITEVÕRGUST (kui on olemas) LAHTI ÜHENDATUD PUNKTKEEVITUSSEADMEGA.

PEALÜLITI BLOKEERITUD ASENDIS „O“, LUKK SULETUD JA VÕTI VÄLJA TÕMMATUD SURUÕHUBALLOONIGA töötavatel mudelitel).

HOUSTAMINE

- Paigutage seade ja tema lisaseadmed (pakendiga või ilma) kinnistesse ruumidesse.
 - Suhteline õhuniiskus ei tohi ületada 80%.
 - ümbrise temperatuur peab jääma -15°C ja 45°C vahele.
- Juhul, kui seade on varustatud veejahutusseadmega ja keskkonna temperatuur on alla 0°C: lisage külmumisvastast vedelikku või tühjendage veeskeem ja veepaak.
- Kasutada alati vastavaid meetmeid kaitsmaks seadet niiskuse, mustuse ja korrosiooni eest.

2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS

2.1 SISSEJUHATUS

Stationsaarsed radiaalse käiguga elektroodiga punktkeevitusmasinad kontaktkeevituseks (üks keevispunkt).

Võimsust reguleeritakse elektrooniliselt (tüstistoridega), mooduli juurde kuuluvad taimer ja lähtevoolu piiraja.

Termokaitse, millega on ühendatud helisignaali (vallandub, kui tekib liigkoormus või kui jahutusüsteemis on liiga vähe vett).

Juhitakse:

- **mudelid "PTE"**: mehhaaniliselt pedaaliga, mille kaugust saab reguleerida;
- **mudelid "PCP"**: pneumaatiliselt jalgklapiga juhitava kahepoolse toimega silindri abil; seade blokeeritakse, kui puudub voolutoide ja/või pärsitud on suruõhu sissevool.

2.2 LISAVARUSTUS

- Komplekt õlgu pikkusega 500mm, mis on varustatud elektroodihoidjate ja standardelektroodidega.
- Komplekt õlgu pikkusega 700mm, mis on varustatud elektroodihoidjate ja standardelektroodidega.
- S-kujulised elektroodid.
- Suletud ringlusega vesijahutusüsteem (sobib ainult PTE või PCP 18 juures kasutamiseks).

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- Toiteliini faaside arv ja toitesagedus.
- 2- Toitepinge.
- 3- Sisendvõimsus töörežiimil (100%).
- 4- Nominaalne sisendvõimsus 50% töötööküklil korral.
- 5- Maksimaalne tühjooksupinge.
- 6- Maksimumvool lühistatud elektroodidega.
- 7- Sekundaarvool : pidev (100%).
- 8- Õlgade vahe ja pikkus (standard).
- 9- Elektroodide seadistatav miinimum- ja maksimumsurvejõud.
- 10- Suruõhusüsteemi nimirõhk.
- 11- Suruõhusüsteemi rõhk, mis on vajalik elektroodide maksimaalse survejõu saavutamiseks.
- 12- Jahutusveesüsteemi võimsus.
- 13- Jahutusvedeliku nimirõhu langus.
- 14- Keevitusseadme maandus.
- 15- Ohutusnorme puudutavad sümbolid, mille tähendus on ära toodud peatükis 1 "Üldine ohutus kontaktkeevitusel".

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 (JOON. B)

4. PUNKTKEEVITUSMASINA KIRJELDUS

4.1 PUNKTKEEVITUSMASINA ÜLDVADE JA GABARIIDID (JOON. C)

4.2 KONTROLL- JA SEADISTAMISMEHHAANISMID


4.2.1 Juhtimispuult (JOON. D1)



- 1- pealülitit (mudelitel PCP on sellel hädaolukorra seiskamise funktsioon ja lukustatav „O“ asend : lukk koos võtmetega kuulub komplekti);
- 2- LED signaallambid
 - a)  (roheline) toitepinge "ON", kontrollplaat "ON",
 - b)  (roheline) keevitamine "ON" (tüstistorikontaktorid aktiivsed),
 - c)  (kollane) termokaitse „ON“: keevitamisfunktsioon lülitub välja (PCP

mudelitel korral ei saa lisaks sellele ka õlga seadistada).

3- "POWER": potentsiomeeter keevitusvoolu reguleerimiseks.

4- "TIMER": potentsiomeeter keevitusaja reguleerimiseks.

5-  (käivitamis- / lähtestamisnupp (mudel PCP) ;

- 6-  /  ainult surve valimise nupp (keevitamist ei toimu) / keevitamise valikuks (ainult mudelil PCP).

4.2.2 Survemutter (JOON. D2)


Sellele pääseb ligi punktkeevitusmasina tagaküljel asuva luugi kaudu; mutter reguleerib vedru eelpinget ning võimaldab seeläbi seadistada elektroodide survejõudu.

4.3 TURVA- JA BLOKEERUMISSÜSTEEMID

4.3.1 Mudelid PTE

Termokaitse

Hakkab tööle, kui punktkeevitusmasin kas jahutusvee puudumise/vähesuse või lubatud piire ületava töötööküklil tõttu üle kuumeneb.

Kaitse tööle hakkamist märgib juhtimispuudil süttiv kollane LED  .

TOIME: vool katkestatakse (keevitamine pole võimalik).

LÄHTESTUMINE: seade lülitub automaatselt sisse, kui temperatuur on langenud lubatud piiridesse (kollane LED kustub).


4.3.2 Mudelid PCP

Pealülitit

- Asend " O " = avatud lukustatav (vt. peatükk 1).



TÄHELEPANU! Asendi "O" korral on toitejuhtme ühendusklemmid (L1+L2) seadme sees pingel.

- Asend " I " = kinni: punktkeevitusmasinas on vool, ent see ei tööta (STAND BY) põleb roheline LED  .

Avariifunktsioon

Tõttava punktkeevitusmasina avamisel (asend " I " => asend " O ") seiskab selle turvaliselt:

- vool on blokeeritud;
- elektroodid on avatud (silinder puhkeasendis);
- automaatne sisselülitumine on välja lülitatud.

"TÄHELEPANU! KONTROLLIGE PERIODILISELT SEISKUMISE ÕIGET TÖÖD OHUTUTES TINGIMUSTES."


Käivitamisnupp

Sellele nupule tuleb vajutada, et võimaldada keevitamise alustamist (pneumaatilisele pedaalile vajutades) järgnevatel juhtudel:

- iga kord, kui pealülitit on suletud (asend " O " => asend " I ");
- iga kord peale mistahes turva/kaitsemehhanismi vallandumist;
- iga kord, kui toide (nii elektri- kui suruõhutoide) peale kas kohalikku või üldist katkestust tagasi tuleb.

"TÄHELEPANU! KONTROLLIGE KORRAPÄRASELT OHUTUT KÄIVITAMIST."


Tsükli valikunupp

- Tsükkel  : võimaldab punktkeevitusmasinat juhtida (pneumaatilise pedaaliga)




ilma, et toimuks keevitamine. Seda kasutatakse õlgade liigutamiseks ning elektroodide kokkupanekuks voolu sisse lülitamata.


VÕIMALIK OHT! Ka sel töörežiimil on olemas ülajäsemete muljudasaamise oht: rakendage vastavaid ettevaatusabinõusid (vt. turvalisuse kohta käiv peatükk).

- Tsükkel  : (harilik keevitustsükkel) et juhul on punktkeevitusmasin keevitamiseks valmis.

Termokaitse

Hakkab tööle, kui punktkeevitusmasin kas jahutusvee puudumise või selle vähesuse või siis lubatud temperatuuri piiri ületava töötööküklil (DUTY CYCLE) tõttu üle kuumeneb. Kaitse tööle hakkamisest annab märku juhtimispuudil süttiv kollane LED  lambike.


TOIME: vool katkestatakse (keevitamisfunktsioon on välja lülitatud).

LÄHTESTAMINE: käsitsi (nupule  vajutades), kui temperatuur on langenud lubatud piiridesse [kollane LED kustub].

Suruõhusüsteemi kaitse

Vallandub siseneva suruõhu puudumise või languse korral ($p < 2.5 + 3bar$); tööle hakkamisest annab märku suruõhu sissevõtule paigaldatud manomeetri näit ($0 + 3bar$).

TOIME: liigutused blokeeritakse: elektroodid on avatud (silinder puhkeasendis); vool katkestatakse (keevitamisfunktsioon on välja lülitatud).

LÄHTESTAMINE: käsitsi (nupule  vajutades) peale seda, kui rõhk on langenud lubatud piiridesse (manomeetri näit $>> 3 bar$).

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 teostage ühendused, nagu käesolevas peatükis kirjeldatud.

5.2 SEADME TEISALDAMINE (JOON.E)

Punktkeevitusmasina tõstmiseks tohib kasutada ainult konksudega varustatud topeltkõit, mis tuleb haakida vastavate rõngaste külge.

Rangelt on keelatud kinnitada tõstekoisi mujale kui eelpoolkirjeldatud punktidesse (näiteks õlgade või elektroodide külge).



5.3 ASUKOHT

Paigalduskoht peab olema piisavalt ruumikas ning seal ei tohi leiduda takistusi, nii et oleks tagatud turvaline juurdepääs juhtimispuudile ja töötsoonile (elektroodidele).

Veenduge, et jahutusõhu sissevõtu- või väljalaskeavade ees pole tõkkeid, samuti seda, et masinasse ei saaks sattuda voolu juhtiv tolm, söövitava toimega aaurud, niiskust jne. Pange punktkeevitusmasin tasasele, ühtlasele ja monoliitselt materjalist alusele (nagu näiteks tsementpõrand või muu sarnaselt omadustega pind). Kinnitage punktkeevitusmasin nelja M10 kruviga ja selleks ettenähtud aukudest põrandale külge; mistahes põrandale paigaldatud kattematerjal peab kannatama vähemalt 60Kg (60daN) suurusel tõmbejõudu. Maksimumkoormus Lubatud alumisele õlale rakendatav koormus (mille keskpunktiks on elektroodi telg) on 35Kg (35daN).

5.4 ÜHENDAMINE VOOLUVÕRKU

5.4.1 Tähelepanu

- Enne mistahes elektriühenduste teostamist kontrollige, et punktkeevitusmasina andmeplaadil olev info langeks kokku paigaldamiskoha elektrivõrgu pingele ja sagedusega.
- Punktkeevitusmasina tohib ühendada ainult toitesüsteemi, mis on varustatud maandusega ühendatud nulljuhiga.
- Kaitseks rikkevoolu eest paigaldage järgmist tüüpi kaitseüliliteid:
 - Tüüp A () ühefaasiliste seadmete korral;
 - Tüüp B () kolmefaasiliste seadmete korral;
- Vastamaks seaduse EN 61000-3-11 (Flicker) nõuetele on soovitatav punktkeevitusseadme ühendamine toitevõrgu kasutajaliigese punktidega, mille elektritakistus on alla $Z_{max}=0.066$ ohm.
- Punktkeevitusseade ei vasta standardi IEC/EN 61000-3-12 nõuetele. Juhul kui seade ühendatakse üldisele elektrivõrgu, lasub paigaldajal vii kasutajal kohustus kontrollida, kas punktkeevitusseadme tohib antud võrguga ühendada (vajadusel võtke ühendust elektrettevõtte esindusega).

5.4.2 Toitejuhtme ühendamine punktkeevitusmasina külge (JOON. F)

Võtke ära paremal küljel olev katepaneel; pange külge ja seadke tagapaneelil oleva avaga kohakuti komplekti kuuluv kaabliklamber. Pange toitejuhe läbi kaabliklambrini ning ühendage juhe toiteploki (faasid L1(N) - L2) ja kaitsemaanduse kruviklemmi külge —kolla-roheline juhe. Vastavalt klemmiplaadi mudelile seadke juhtmeotsad ühendamisvalmis nagu joonisel näidatud (JOON.F1, F2). Keerake kaabliklambrini kruvid kinni, et juhe fikseerida. Juhtmete lubatud miinimumristlõige on ära toodud lõigus "TEHNILISED ANDMED".

5.4.3 Pistik ja pistikupesa

Ühendage toitejuhe piisava ühendusvõimsusega standardpistikuga (3P+T (N); kasutatakse ainult 2 poolust ühendamiseks 400V ÜHTLUSTUSFAASILINE; 2P+T (N); ühendatud 230V ÜHEFAASILINE) ja valmistage kaitsemets või magnettermilisest automaatlüliti kaitstud võrgu pistikupesa; vastav maandusklemm peab olema ühendatud toiteliini maandusjuhiga (kollane-roheline). Kaitsekorkide ja lahküliti rakendusvoolud ja info nende rakendamise kohta on ära toodud peatükis „MUUD TEHNILISED ANDMED“ ja/või TAB.1. Juhul, kui paigaldatakse rohkem arvu punktkeevitusseadmeid jagage toide tsükliiselt kolme faasi vahel nii, et laeng oleks võimalikult tasakaalus; näiteks: punktkeevitusseade 1: toide L1-L2; punktkeevitusseade 2: toide L2-L3; punktkeevitusseade 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 PNEUMAATILISED ÜHENDUSED (JOON. G) (ainult mudel PCP)

- Nähke ette suruõhuliini, mille tööõhk oleks vähemalt 6 bar. Monteerige külge MANOMEETER (kuulub komplekti), mis tuleb kruvida reduktoril olevasse keermestatud avasse.
- Ühendage läbi punktkeevitusmasina tagaküljel oleva ja selleks ettenähtud ava kaudu suruõhulõdvik (siseläbimõõt Ø 8+9) filtrist, reduktorist ja õlitajast koosneva grupiga, mis paikneb seadme vasakul küljel; tihendage ühendused kas isoleerpaela või spetsiaalse tihendiga. Valage õlitaja mahutisse selle korgist (kruvi) ISO FD22 vastavat õli.

5.6 JAHUTUSSÜSTEEMI ÜHENDAMINE (JOON. H)

Jahutussüsteemi jaoks tuleb ette näha sisetulekutorustik, milles oleva vee temperatuur ei ületa 30°C ja mille minimaalne jõudlus (Q) ei jää alla TEHNILISTES ANDMETES äratoodud väärtuste. Jahutussüsteem võib olla kas avatud (väljavoolav vesi juhitakse reoveetorustikku) või suletud -ainsaks tingimuseks on, et peetakse kinni vee sisetuleku jõudluse ja vee temperatuuri kohta käivatest parameetritest. Vee sisse- ja väljavoolulõdvikutele ligipääsemiseks võtke maha vasaku külje katepaneel: lõdvikud tuleb ühendada läbi tagapaneelil asuvate ja selleks ettenähtud avade. Ühendage sisetulekulõdvik (mis on märgistatud vastava etiketiga) veevärgiga ja kontrollige, et väljavoolutorustiku äravool ning väljavoolutoru jõudlus vastaksid ettenähtule.



TÄHELEPANU! Kui jahutussüsteemis ei ole vett või seda on liiga vähe, siis võib keevitamine tingida punktkeevitusmasina ülekuumenemise ja sellest tuleneva rikkimise.

6. KEEVITAMINE (Punktimine)

6.1 ETTEVALMISTAV TÖÖ




- Enne mistahes keevitustöö (punktimise) teostamist tuleb läbi viia terve rida kontrollid ja seadistusi; nende sooritamise jooksul peab pealüliti olema asendis "O" (mudelitel PCP peab selle lukk olema suletud) ning suruõhutoide peab olema katkestatud (LAHTI ÜHENDATUD):
 - Kontrollige, et elektriühendused oleksid teostatud õigesti ja eelpooltoodud juhiste kohaselt.
 - Käivitage vesijahutussüsteem.
 - Seadistage elektroodide puutepinna läbimõõt "d" vastavalt keevitatava plekilehe paksusele "s", kasutades selleks järgnevat valemit $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.
 - Asetage elektroodide vahele keevitatavate plekilehtede paksune mõõt ning kontrollige, et käsitsi lähendatud õlad oleksid omavahel paralleelsed. Vajaduse korral reguleerige õlgu -selleks keerake elektroodihoidjate kinnituskruvid poollahti ning kuni saavutatud on soovitatava töö jaoks optimaalne asend, keerake kruvid uuesti korralikult kinni.
 - PTE ja PCP28 korral saab reguleerida ka õlgade vahekaugust -selleks tuleb keerata seadmes sisemuses õlgade aluseks olevate valudetailide kinnituskruvisid (vt. tehnilised andmed).

- Avage seadme tagaküljel asuv turvaluuk, keerates poollahti neli kinnituskruvi, et pääseda ligi elektroodide survejõu reguleerimismutritele (võti nr.30). Vedru kokku surudes (keerates mutrit kellaosuti liikumise suunas) kasvab elektroodide survejõud järjest skaalal miinimumist maksimumini (vt. tehnilised andmed). Survejõud suureneb proportsionaalselt keevitatavate toorikute paksuse ja elektroodi otsa läbimõõdu suurenemisega.
- Sulgege luuk, et vältida võrkehade sattumist seadmesse ja juhuslikku pingele all olevate või liikuvate detailide vastu puutumist.
- PCP mudelite korral kontrollige ühendusi suruõhusüsteemiga ja ühendage toitelõdvikud pneumaatilise süsteemiga; seadistage reduktori nupu abil rõhk selliseks, et manomeetril oleks näit 6bar (90 PSI).

6.2 PARAMEETRITE SEADISTAMINE

- Parameetrid, mis määravad ära keevispunkti läbimõõdu (ristlõike) ja keeviliite mehhaanilise vastupidavuse:
 - elektroodide survejõud (daN); 1 daN = 1.02 kg.
 - elektroodide puutepindade läbimõõt (mm);
 - keevitusvool (kA);
 - keevitusaaeg (tsükliid); (50Hz juures on 1 tsükkel = 0.02 sekundit).
- Seega tuleb punktkeevitusmasina seadistamisel arvestada suhteliselt suure varuga kõikide nende üksteist mõjutavate teguritega. Lisaks sellele ei tohi kahe silma vahele jätta muid nähtusi, mis võivad lõpptulemuse mõjutada ja millele hulgas on näiteks:
 - liiga suur pingelangus;
 - ebapiisavast jahutusest või töötsükli kestuse eiramisest johtuvast punktkeevitusmasina ülekuumenemine;
 - õlgade vahel olevate detailide kuju ja mõõtmed;
 - õlgade omavaheline kaugus (mudelitel PTE-PCP 28 korral on see seadistatav);
 - väljaulatus (vt. tehnilised andmed);
- Juhul kui kasutaja ei oma seadme kasutamise kogemust, on soovitatav enne tööalustamist katsetada seadistusi sama tüüpi ja paksusega pleki peal. Kui võimalik, tuleks eelistada suuri voolutugevusi (seadistatakse potentsiomeetriga "POWER" 20% kuni 100% punktkeevitusmasina võimsusest) ja lühikest keevitusaaega (seadistatakse potentsiomeetriga "CYCLES" 1 kuni 100).

6.3 TÖÖ KÄIK

- Sulgege punktkeevitusmasina pealüliti (asend „I“); süttib roheline LED: seadmes on voolutoide ja see on keevitamiseks valmis.
- Mudel PCP: vajutage nupule  "käivitamine" ja seadke tsükli valikulüliti  asendisse keevitamine.
 - Toetage alumise elektroodi peale keevitatavad toorikud.
 - Vajutage pedaal põhja (Mudel PTE) või liigutage jalgklappi (Mudel PCP); sel moel:
 - A) surutakse toorikud eelnevalt seadistatud jõuga elektroodide vahele;
 - B) tekitatakse vool, mille tugevus ja kestus (aeg) on eelnevalt seadistatud ning mida märgib roheline LED'i  süttimine ja kustumine.
 - Laske pedaal lahti mõni hetk (0.5 -2s) peale roheline LED'i kustumist (keevitamise lõpp); see „viivitamine“ (allhoidmine) võimaldab saada paremate mehhaaniliste omadustega keevispunkti. Keevispunkti loetakse veatuks, kui see rebeneb proovikeevitusest viimase tõmbejõude allutamisel ühest plekktahtlilt välja.

7. HOOLDUS



TÄHELEPANU! ENNE HOOLDUSTÖÖDE TEOSTAMIST KONTROLLIGE, ET PUNKTKEEVITUSMASIN OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST VÄLJAS.

Pneumosiilindriga töötavate punktkeevitusmasinate korral (mudel OCO) tuleb pealüliti selle juurde kuuluva luku abil asendisse „O“ blokeerida.

7.1 TAVAHOOLDUS

KORRALIST HOOLDUST VÕIB TEOSTADA KA MASINAGA TÖÖTAV ISIK.

- elektroodi otsa läbimõõdu ja kuju kohaldamine / taastamine;
- elektroodide joondatuse kontrollimine;
- elektroodide ja õlgade jahutuse kontroll (ENT MITTE MINGIL JUHUL SEADME SEES);
- vedru pingele kontroll (elektroodide survejõud);
- suruõhu sisetulekul asuva õlitaja kondensaadi eemaldamine ja õli (ISO Fd22) lisamine.
- kaablite ja kapa jahtumise kontroll;
- Punktkeevitusseadme ja kapa toitekaabli terviklikkuse kontroll.
- Elektroodide või õlgade välja vahetamine;
- Jahutusvee taseme paagis perioodiline kontroll.
- Veekadude täieliku puudumise perioodiline kontroll.

7.2 ERAKORRALINE HOOLDUS

ERAKORRALISED HOOLDUSTÖÖD PEAB LÄBI VIIMA ÜKSNES ASJATUNDLIK VÕI ELEKTRI-MEHHAANILIST ETTEVALMISTUST OMAV PERSONAL.



TÄHELEPANU! ENNE PANEELIDE EEMALDAMIST PUNKTKEEVITUSSEADMELT JA LIGIPÄÄSU SEADME SISEMUSSE VEENDUGE, ET PUNKTKEEVITUSSEADE ON VÄLJA LÜLITATUD JA ELEKTRILISEST- JA SURUÕHU (kui on olemas) TOITEVÕRGUST LAHTI ÜHENDATUD.

Võimalikud pinged all läbi viidud kontrollid punktkeevitusseadme sisemuses võivad põhjustada raskekujulist elektrishokki, mis tuleneb otsesest kontaktist pinges osadega jalvõi kahjustusi, mis tulenevad otsekontaktist liikumises olevate kehaosadega.

Vastavalt keskonna ja kasutustingimuste vaadake perioodiliselt üle punktkeevitusseadme sisemus ja eemaldage trafode, türistormoodulite, diodimoodulite, toite klemmiistule jne kogunenud tolm ja metalloosakesed, kasutades selleks kuiva suruõhujuga (max 5bar).





Vältige õhujoa suunamist elektroonikaaladele - nende puhastamiseks kasutage kas väga pehmet harja või selleks otstarbeks sobivaid vahendeid.

Sellega seoses:



- Kontrollige, et juhtmesiku isolatsioon oleks terve ja et ühendused ei oleks ei lahti läinud ega oksüdeerunud.
- Määrige liigendusi ja tihvte
- Kontrollige, et trafo sekundaarpooli kruvid ühendamiseks õlgade aluseks olevate valudetailide külge oleksid hästi kinnitatud, ja et seal poleks märkigi oksüdeerumist või ülekuumenemist; sama kehtibõlgu blokeerivate kruvide ja elektroodihoidjate kohta.
- Kontrollige, et trafo sekundaarpooli ja maanduslatte ühendavad kruvid oleksid kindlalt kinni keeratud ja et neil poleks oksüdeerumise või ülekuumenemise jälgi.

- Kontrollige, et trafo sekundaarpooli ühenduskruvid (kui on olemas) oleksid hästi kinni keeratud ja seal neil poleks oksüdeerumise või ülekuumenemise jälgi.
 - Kontrollige jahutusvee õiget tsirkuleerimist (nõutav minimaalne võimsus) ja torustiku täielikku vettõpidavust.
 - Kontrollige võimalikke õhukadusid.
 - Vajaduse korral vähendage elektrootide lähenemiskiirust, reguleerige suruõhupallooni tühjendusava, keerates selleks ballooni peal paiknevaid kruvisid.
 - Peale hooldus- või parandustööde sooritamist taastage ühendused ja kaabeldused nii, et need ei omaks kokkupuudet liikuvate või kõrget temperatuuri omavate osadega. Siduge juhtmed nagu nad olid algselt, hoides hoolikalt lahus kõrgepinge all peatrafo ühendused sekundaarsetest madalpinge trafodest.
- Kasutage kõiki originaalseibe ja originaalkruvisid auto kere taassulgemiseks.

KUI SEADE EI TÖÖTA KORRALIKULT JA ENNE PÕHJALIKUMA KONTROLLI TEOSTAMIST VÕI TEENINDUSKESKUSE POOLE PÖÖRDUMIST KONTROLLIGE, ET:

- kui punktkeevitusmasina pealüliti on „kinni“ -asendis (" | "), põleb roheline LED ; vastasel juhul on tegu rikkega toitesüsteemis (juhe, pistikupesa ja pistik, kaitsekorgid, ülemäärane pingelangus jne.).
- ei põleks kollane LED  (tööle on hakanud termokaitse); oodake enne punktkeevitusmasina (mudel, PCP nupp ) uuesti sisselülitamist LED'i kustumist; kontrollige, et jahutusvesi ringleks nii, nagu ette nähtud, ja vähendage vajaduse korral töötsükli kestust.
- kui pedaal on alla vajutatud või silinder rõhu all, suleks elektrisüsteemi täiturseade klemmid (kontaktid), kuna sel moel saadetakse signaal elektroonikaplaadile: roheline LED  põleb eelnevalt seadistatud aja jooksul.
- sekundaarsüsteemi osade ühenduste juures (õlgade aluseks olevad valudetailid -õlad -elektroodihoidjad) ei oleks lahtiläänud kruvisid või need ei oleks oksüdeerunud.
- keevitusparameetrid (elektrootide survejõud ja läbimõõt, keevitusaeg-ja vool) sobiks tehtava tööga.

Mudeli PCP korral:

- suruõhu rõhk ei oleks allpool kaitseadise rakendumispiiri;
- tsükli valikulüliti poleks juhuslikult asendis  (ainult surve -keevitamist ei toimu);
- poleks vajutatud käivitusnupule  iga kord peale pealüliti sulgemist või juhul, kui rakendunud on mõni kaitse/turvaseadistest:
 - a) puudub toitepinge;
 - b) suruõhusüsteemis pole/pole piisavalt rõhku;
 - c) ülekuumenemine.

1. VISPĀRĪGI DROŠĪBAS NOTEIKUMI PRETESTĪBAS METINĀŠANAS LAIKĀ	89
2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS	90
2.1 IEVADS	90
2.2 PAPILDIERĪCES PĒC PASŪTĪJUMA	90
3. TEHNISKIE DATI	90
3.1 PLĀKSNĪTE AR DATIEM (ZĪM. A)	90
3.2 CITI TEHNISKIE DATI (ZĪM. B)	90
4. PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS	90
4.1 PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA KOMPLEKTĀCIJA UN GABARĪTI (ZĪM. C)	90
4.2 KONTROLES UN REGULĒŠANAS IERĪCES	90
4.2.1 Kontroles panelis (ZĪM. D1)	90
4.2.2 Kompresijas uzgrieznis (ZĪM. D2)	90
4.3 DROŠĪBAS UN BLOKĒŠANAS FUNKCIJAS	90
4.3.1 PTE modeļi	90
4.3.2 PCP modeļi	90
5. UZSTĀDĪŠANA	90
5.1 APRĪKOJUMS	91
5.2 PACELŠANAS NOTEIKUMI (ZĪM.E)	91
5.3 IZVIETOJUMS	91
5.4 PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA	91
5.4.1 Brīdinājumi	91

5.4.2 Barošanas vada pievienošana pie punktmetināšanas aparāta (ZĪM.F)	91
5.4.3 Kontaktdakša un rozete	91
5.5 PNEIMATISKAIS SAVIENOJUMS (ZĪM. G)	91
5.6 DZESĒŠANAS KONTŪRA SAVIENOJUMS (ZĪM. H)	91
6. METINĀŠANA (Punktmetināšana)	91
6.1 SAGATAVOŠANAS DARBI	91
6.2 PARAMETRU REGULĒŠANA	91
6.3 DARBA PROCEDŪRA	91
7. TEHNISKĀ APKOPE	91
7.1 PLĀNOTĀ TEHNISKĀ APKOPE	91
7.2 ĀRKĀRTĒJĀ TEHNISKĀ APKOPE	91

APARĀTS PRETESTĪBAS METINĀŠANAI RŪPNICISKAJAI UN PROFESIONĀLAI LIETOŠANAI

Piezīme: Tālāk tekstā tiks izmantots termins „punktmetināšanas aparāts”.

1. VISPĀRĪGI DROŠĪBAS NOTEIKUMI PRETESTĪBAS METINĀŠANAS LAIKĀ

Lietotājam jābūt pietiekoši labi instruētam par punktmetināšanas aparāta drošu izmantošanu un tam ir jābūt informētam par ar pretestības metināšanu saistītajiem riskiem, par atbilstošajiem aizsardzības līdzekļiem un par darbību kārtību negadījumu laikā.

Punktmetināšanas aparāts (tikai modeļi ar pneimatiskā cilindra piedziņu) ir aprīkots ar galveno slēdzi, kas paredzēts avārijas gadījumiem, tas ir aprīkots ar slēdzeni, lai to varētu nobloķēt pozīcijā „O” (atvērts).

Slēdzenes atslēgu drīkst dot tikai kvalificētam operatoram, kas ir instruēts par viņam uzticētiem pienākumiem un par iespējamiem bīstamības avotiem, kas saistīti ar šo metināšanas procedūru vai ar punktmetināšanas aparāta nolaidīgu izmantošanu.

Operatora probūtnes laikā slēdzim jābūt pozīcijā „O” un tam jābūt nobloķētam ar slēdzenes palīdzību, kas ir aizslēgta ar atslēgu, turklāt atslēgai jābūt izņemtai no tās.



- Veicot elektriskos pieslēgumus, ievērojiet attiecīgus drošības noteikumus un normatīvo aktu prasības.
- 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 izjodzītām savienošanas detaļām.
- Lietojiet punktmetināšanas aparātu vietās, kurās temperatūra ir diapazonā no 5°C līdz 40°C un relatīvais mitrums ir vienāds ar 50% temperatūrai līdz 40°C un 90% temperatūrai līdz 20°C.
- Neizmantojiet punktmetināšanas aparātu mitrās vai slapjās vides, kā arī kad līst.
- Metināšanas vadu pieslēgšanas laikā, kā arī sviru un/vai elektrodu jebkuru plānotās tehniskās apkopes laikā punktmetināšanas aparātam jābūt izslēgtam un atvienotam no elektrības tīkla un no pneimatiskā tīkla (ja tas ir pievienots).

Tā pati procedūra ir jāveic, pievienojot to ūdensvada tīklam vai slēgtā kontūra dzesēšanas agregātam (punktmetināšanas aparāti ar ūdens dzesēšanu), kā arī jebkādu remontdarbu laikā (ārkārtas tehniskā apkope).

- Punktmetināšanas aparātos ar pneimatisko cilindru galvenais slēdzis ir jānobloķē pozīcijā „O” ar komplektācijā esošās slēdzenes palīdzību.

Tā pati procedūra ir jāveic, pievienojot to ūdensvada tīklam vai slēgtā kontūra dzesēšanas agregātam (punktmetināšanas aparāti ar ūdens dzesēšanu), kā arī jebkādu remontdarbu veikšanas laikā (ārkārtas tehniskā apkope).



- Ir aizliegts lietot aparātu vietās, kas klasificētas kā sprādziennedrošas uzliesmojošo gāzu, putekļu vai mikroskopisko daļiņu klātbūtnes dēļ.
- Nemetiniet tvertnes, traukus un cauruļvadus, kuri satur vai saturēja šķidrus vai gāzveida uzliesmojošus produktus.
- Neizmantojiet ar hlorā šķīdinātāju apstrādātus materiālus, kas arī neestrādājiest šo vielu tuvumā.
- Nemetiniet zem spiediena esošos traukus.
- Novāciet no darba vietas visus uzliesmojošus materiālus (piemēram, koka izstrādājumus, papīru, lupatas utt.).
- Pēc metināšanas ļaujiet detaļai atdzist! Nenovietojiet detaļu uzliesmojošu vielu tuvumā.
- Pārlicinieties, ka darba vieta ir piemērota gaisa cirkulācija 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 iedarbības ilgumu.



- Vienmēr aizsargājiet acis ar atbilstošām aizsargbrillēm.
- Velciet aizsargcimdus un aizsargtērpus, kas ir piemēroti pretestības metināšanai.
- Trokšņa līmenis: Ja īpaši intensīvas metināšanas dēļ individuālais dienas trokšņa ekspozīcijas līmenis (LEP,d) ir vienāds vai ir lielāks par 85dB(A), tad obligāti ir jāizmanto atbilstoši individuālie aizsarglīdzekļi.



- Metināšanas strāvas plūsmas dēļ apkārt punktmetināšanas kontūram veidojas elektromagnētiskie lauki (EMF).

Elektromagnētiskie lauki var traucēt dažādu medicīnisko ierīču darbībai (piemēram, elektrokardiostimulatori, elpošanas aparāti, metāla protēzes utt.). Šādu ierīču lietotājiem jāievēro atbilstošie piesardzības noteikumi. Piemēram, viņiem jāaizliedz 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 iedarbību dzīvojamās telpās.

Operatoram jālieto zemāk norādītās procedūras, lai samazinātu elektromagnētisko lauku iedarbību.

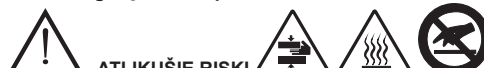
- Savienojiet divus punktmetināšanas vadus (ja tie ir) pēc iespējas tuvāk vienu otram.
- Sekojiet tam, lai jūsu galva un ķermenis atrastos pēc iespējas tālāk no punktmetināšanas kontūra.
- Nekādā gadījumā neapņiniet punktmetināšanas vadus (ja tie ir) apkārt ķermenim.
- Nemetiniet, kamēr jūsu ķermenis atrodas punktmetināšanas kontūra iekšpusē. Sekojiet tam, lai abi vadi atrastos vienā ķermeņa pusē.
- Pievienojiet punktmetināšanas strāvas atgriešanas vadu (ja tas ir) pie metināmās detaļas pēc iespējas tuvāk metināmā savienojuma vietai.
- Punktmetināšanas laikā nestāviet blakus punktmetināšanas aparātam, kā arī nesēdīet un neatbalstīties pret to (minimālais attālums: 50 cm).
- Sekojiet tam, lai punktmetināšanas kontūra tuvumā nebūtu feromagnētisko priekšmetu.
- Minimālais attālums:
- d= 40 cm (att. I);



- A klases ierīce:
Šis punktmetināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta elektromagnētiskā saderība dzīvojamajās mājās, kā arī ēkās, kuras ir pa tiešo savienotas ar zema sprieguma tīklu, kas paredzēts dzīvojamajām mājām.

PAREDZĒTAIS LIETOŠANAS VEIDS

Aparātu to izmanto vienas vai vairāku dažādu formu un izmēru tērauda lokšņu ar zemu oglekļa saturu punktmetināšanai.



AUGŠĒJO EKSTREMĪTĀŠU SASPIESĀNAS RISKS NEPIETUVINIET ROKAS ROTĒJOŠĀM DAĻĀM!

Punktmetināšanas aparāta darbības veids un apstrādājamo detaļu formu un izmēru mainīgums neļauj izveidot integrālo aizsardzību pret augšējo ekstremitāšu saspišanas bīstamību: pirkti, roka, apakšdelms.

Šis risks ir jāsamazina ar piemērotu piesardzības pasākumu palīdzību:

- Operatoram jābūt kvalificētam vai instruētam par pretestības metināšanas darba procedūru, izmantojot šī veida aparāturu.
- Jānovērt risks katram veicamam darba tipam; ir jāsapagatavo aprīkojums un aizsargi, kas paredzēti apstrādājamās detaļas turēšanai un virzīšanai, lai rokas atrastos drošā attālumā no elektrodiem
- Portatīvā punktmetināšanas aparāta lietošanas gadījumā: cieši satveriet spaili ar abām rokām aiz speciāliem rokturiem; rokām vienmēr jātur drošā attālumā no elektrodiem.
- Visos gadījumos, kad detaļas forma to atļauj, neregulējiet attālumu starp elektrodiem tā, lai gājiens nebūtu lielāks par 6 mm.
- Sekojiet tam, lai vairāki cilvēki vienlaicīgi neizmanto tuvu un to pašu punktmetināšanas aparātu.
- Nepiederošām personām ir jāaizliedz atrasties darba zonā.
- Neatstājiet punktmetināšanas aparātu bez uzraudzības: šajā gadījumā tas ir obligāti jāatvieno no barošanas tīkla; punktmetināšanas aparātu ar pneimatisko cilindru gadījumā uzstādiet galveno slēdzi stāvoklī „O” un nobloķējiet to ar komplektācijā esošās slēdzenes palīdzību, atslēga ir

- jāizņem un jāiedod atbildīgajam darbiniekam.
- Izmantojiet tikai aparatam paredzētos elektrodus (skatīt rezerves daļu sarakstu) un nemainiet to formu.
- APDEGUMU GŪŠANAS RISKS**
Dažas punkmetināšanas aparāta detaļas (elektrodi, sviras un blakus esošas zonas) var sasniegt temperatūru, kas lielāka par 65°C: ir obligāti jāizmanto atbilstošie aizsargtērpi.
Pēc metināšanas ļaujiet detaļai atdzist pirms pieskaraties tai!
- APGĀŠANĀS UN NOKRIŠANAS RISKS**
- Novietojiet punkmetināšanas aparātu uz horizontālas virsmas, kuras kravasība atbilst aparāta svaram; piestipriniet punkmetināšanas aparātu pie balstvirsmas (saskaņā ar šīs rokasgrāmatas nodaļā „UZSTĀDĪŠANA” izklāstītajiem norādījumiem). Pretējā gadījumā, ja grīda ir slīpa vai nefidzēna, balstvirsmā ir kustīga, pastāv apgāšanās risks.
- Ir aizliegts celt punkmetināšanas aparātu, izņemot gadījumus, kad tas ir tiešā veidā norādīts šīs rokasgrāmatas nodaļā „UZSTĀDĪŠANA”.
- Uz ratiņiem uzstādītā aparāta lietošanas gadījumā: pirms punkmetināšanas aparāta pārvietošanas jaunā darba vietā atvienojiet to no elektrības tīkla un no pneimatiskā tīkla (ja tas ir pievienots). Uzmaniet šķēršļus un grīdas nefidzējumus (piemēram, vadus un caurules).
- NEPAREIZA LIETOŠANA**
Ir bīstami izmantot punkmetināšanas aparātu nolūkiem, kuriem tas nav paredzēts (skatīt nodaļu „PAREDZĒTAIS LIETOŠANAS VEIDS”).



AIZSARGIERĪCES UN AIZSARGI

Pirms punkmetināšanas aparāta pieslēgšanas barošanas tīklam ir jāuzstāda visas aizsargierīces un korpusa kustīgās detaļas.

UZMANĪBU! Veicot jebkādu darbu ar punkmetināšanas aparāta kustīgajām detaļām, piemēram:

- Elektrodu nomaiņa vai tehniskā apkope
 - Sviru vai elektrodu pozīcijas regulēšana
- PUNKMETINĀŠANAS APARĀTAM JĀBŪT IZSLĒGTAM UN ATVIENOTAM NO ELEKTRĪBAS TĪKLA UN NO PNEIMATISKĀ TĪKLA (ja tas ir pievienots). GALVENAJAM SLĒDZIM JĀBŪT NOBLOKĒTAM POZĪCIJĀ „O”, SLĒDZENEI JĀBŪT AIZSLĒGTAI UN ATSLĒGA IR JĀIŽŅEM, tas attiecas uz modeļiem ar PNEIMATISKO CILINDRU).**

NOVIETOŠANA NOLIKTAVĀ

- Glabājiet mašīnu un tās piederumus (iepakojumā vai bez tā) slēgtās telpās.
 - Gaisa relatīvais mitrums nedrīkst pārsniegt 80%.
 - Gaisa temperatūrai jābūt diapazonā no -15°C līdz 45°C.
- Gadījumā, ja mašīna ir aprīkota ar ūdens dzesēšanas iekārtu un gaisa temperatūra nolaižas zem 0°C: pievienojiet piemērotu antifrīza šķidrums vai pilnīgi iztukšojiet hidraulisko kontūru un ūdens tvertni.
- Vienmēr izmantojiet piemērotus līdzekļus mašīnas aizsardzībai no mitruma, netīrumiem un korozijas.

2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS

2.1 IEVADS

Kolonu punkmetināšanas aparāti ar rimstošas līklīnijas elektropretestības metināšanu (viens punkts).

Jaudas elektroniskā kontrole (ar tirstoru palīdzību), kas apvienota ar taimeru un palaišanas ierobežotāju.

Termiskā aizsardzība ar signalizācijas ierīci (pārslozde vai dzesēšanas ūdens trūkums).

Piedziņa:

- **modeļi "PTE"**: mehāniskā ar pedāļiem un ar regulējamu sviras garumu;
- **modeļi "PCP"**: pneimatiskā ar cilindru ar dubultu darbību, kuru vada pedāļu vārsts, elektrības un/vai saspīstā gaisa barošanas pārtrūkšanas gadījumā darbība tiek bloķēta.

2.2 PAPILDIRĪCES PĒC PASŪTĪJUMA

- Sviru pāris ar garumu 500 mm, sviras ir aprīkotas ar elektrodu turētājiem un standarta elektrodiem.
- Sviru pāris ar garumu 700 mm, sviras ir aprīkotas ar elektrodu turētājiem un standarta elektrodiem.
- Izliekti elektrodi.
- Ūdens dzesēšanas mezgls ar slēgto kontūru (der izmantošanai tikai ar PTE vai PCP 18).

3. TEHNISKIE DATI

3.1 PLĀKSNĪTE AR DATIEM (ZĪM. A)

Pamatdati par punkmetināšanas aparāta pielietošanu un par tā raksturojumiem ir izklāstīti uz plāksnītes ar tehniskajiem datiem, kuru nozīme ir paskaidrota zemāk.

- Fāžu skaits un barošanas līnijas spriegums.
- Barošanas spriegums.
- Tīkla jauda nepārtrauktā režīma laikā (100%).
- Tīkla nominālā jauda 50% pārtraukumainā darba režīma laikā.
- Elektrodu maksimālais tukšgaitas spriegums.
- Maksimālais spriegums elektrodu ievienojuma laikā.
- Sekundārā strāva nepārtrauktā režīma laikā (100%).
- (Standarta) sviru platums un garums.
- Elektrodu regulējams minimālais un maksimālais spēks.
- Saspīstā gaisa avota nominālais spiediens.
- Elektrodu maksimālā spēka sasniegšanai nepieciešams saspīstā gaisa avota spiediens.
- Dzesēšanas ūdens patēriņš.
- Šķidrums nominālā spiediena kritiens dzesēšanas laikā.
- Metināšanas aparāta svars.
- Ar drošību saistīti simboli, kuru nozīme ir paskaidrota 1. nodaļā "Vispārīgās drošības prasības elektropretestības metināšanai".

Piezīme: Attēlotajam plāksnītes piemēram ir ilustratīvs raksturs, tas ir izmantots tikai lai paskaidrotu simbolu un ciparu nozīmi; jūsu punkmetināšanas aparāta precīzas tehnisko datu vērtības var atrast uz punkmetināšanas aparāta esošās plāksnītes.

3.2 CITI TEHNISKIE DATI (ZĪM. B)

4. PUNKMETINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS

4.1 PUNKMETINĀŠANAS APARĀTA KOMPLEKTĀCIJA UN GABARĪTI (ZĪM. C)

4.2 KONTROLES UN REGULĒŠANAS IERĪCES

4.2.1 Kontroles panelis (ZĪM. D1)

- galvenais slēdzis (PCP modeļos ar avārijas izslēgšanas funkciju un ar bloķējamo

- stāvokli "O": slēdzene ar atslēgām ietilpst komplektācijā);
- signalizācijas gaismas diodes:
 - (zaļa) barošanas spriegums "IESLĒGTS", kontroles plate ir "IESLĒGTA",
 - (zaļa) metināšana "IESLĒGTA" (ir ieslēgts kontroles tirstoru modulis),
 - (dzeltena) termiskā aizsardzība ir "IESLĒGTA": metināšana ir bloķēta (modeļi PCP ir bloķēta arī sviras vadība).
- "JAUDA": metināšanas strāvas regulēšanas potenciometrs;
- "TAIMERIS": metināšanas ilguma regulēšanas potenciometrs;
- (iedarbināšanas/atīestates poga (mod. PCP));
- pārslēgs "tikai spiediens" (nemetina) / metināšana (tikai mod. PCP).

4.2.2 Kompresijas uzgrieznis (ZĪM. D2)

Tam var piekļūt, atverot durtiņas punkmetināšanas aparāta aizmugurē; tas ļauj regulēt elektrodu pieliekamo spēku, mainot atsperes spriegojumu.

4.3 DROŠĪBAS UN BLOKĒŠANAS FUNKCIJAS

4.3.1 PTE modeļi

Termiskā aizsardzība

Tā ieslēdzas punkmetināšanas aparāta pārkaršanas gadījumā, ko izraisa dzesēšanas ūdens trūkums vai nepietiekoša plūsma vai darba cikls, kas pārsniedz atļautos ierobežojumus.

Uz aizsardzības ieslēgšanos norāda dzeltenas gaismas diodes iedegšanās uz

vadības paneli.

EFEKTS: strāvas bloķēšana (metināšana tiek pārtraukta).

ATJAUNOŠANA: automātiska, pēc temperatūras atgriešanās pieļaujamajās robežās (dzeltena gaismas diode izslēdzas).

4.3.2 PCP modeļi

Galvenais slēdzis

- Pozīcija "O" = pārtraukts, var aizslēgt ar slēdzeni (skatiet 1. nodaļu).



UZMANĪBU! Pozīcijā "O" barošanas vada iekšējās savienojuma spaiļes (L1+L2) ir zem sprieguma.

- Pozīcija "I" = saslēgts: punkmetināšanas aparāts tiek apgādāts ar elektrību, bet nedarbojas (GAIDĪŠANAS REŽĪMS), ieslēdzas zaļa gaismas diode .

Avārijas režīms

Ja punkmetināšanas aparāts darbības laikā tiek atvienota strāvas padeve (poz. "I" => poz. "O"), tad tas izslēdzas drošības apstākļos:

- strāvas padeve ir bloķēta;
- elektrodi tiek atvērti (no cilindra tiek izlaists spiediens);
- ir bloķēta darbības automātiska atjaunošana.

"UZMANĪBU! PERIODISKI PĀRBAUDIET IEKĀRTAS DROŠAS IESLĒGŠANAS APARĀTU DROŠĪBAS APSTĀKĻOS."

Iedarbināšanas poga

Tā ir jānospiež, lai varētu vadīt metināšanu (ar pneimatiskā pedāļa palīdzību) jebkurā no sekojošiem gadījumiem:

- katru reizi, kad galvenais slēdzis tiek ieslēgts (poz. "O" => poz. "I");
- pēc katras drošības/aizsardzības ierīču ieslēgšanas reizes;
- pēc enerģijas (strāvas vai saspīstā gaisa) padeves atjaunošanas, ja tā tika pārtraukta ar tīkla vai avārijas slēdža palīdzību.

"UZMANĪBU! PERIODISKI PĀRBAUDIET IEKĀRTAS DROŠAS IESLĒGŠANAS FUNKCIJAS DARBĪBU."

Ciklu pārslēgs

- Cikls : ļauj vadīt punkmetināšanas aparātu (ar pneimatiskā pedāļa palīdzību)

bez metināšanas. Tas tiek izmantots, lai pārvietotu sviras un saslēgtu elektrodus, neieslēdzot strāvas padevi.



ATLIKUŠAIS RISKS! Arī šajā darbības režīmā pastāv augšējo ekstremitāšu saspišanas risks: veiciet nepieciešamus piesardzības pasākumus (skatiet nodaļu par drošību).

- Cikls (normāls metināšanas cikls) ļauj metināšanas aparātu izmantot

metināšanai.

Termiskā aizsardzība

Tā ieslēdzas punkmetināšanas aparāta pārkaršanas gadījumā, ko izraisa dzesēšanas ūdens trūkums vai nepietiekoša plūsma vai darba cikls (DUTY CYCLE), kas pārsniedz atļautos termiskos ierobežojumus.

Uz aizsardzības ieslēgšanos norāda dzeltenas gaismas diodes iedegšanās uz

vadības paneli.

EFEKTS: strāvas bloķēšana (metināšana tiek pārtraukta).

ATJAUNOŠANA: manuālā (ar pogas palīdzību), pēc temperatūras atgriešanās

pieļaujamajās robežās [dzeltena gaismas diode izslēdzas].

Saspīstā gaisa drošības ierīce

Ieslēdzas spiediena trūkuma vai kritiena gadījumā ($p < 2.5 + 3 \text{ bar}$) saspīstā gaisa avotā; par ieslēgšanu norāda saspīstā gaisa ietilpdes mezglā esošā manometra rādījums ($0 + 3 \text{ bar}$).

EFEKTS: kustību bloķēšana: elektrodu atvēršana (no cilindra tiek izlaists spiediens); strāvas bloķēšana (metināšana tiek pārtraukta).

ATJAUNOŠANA: manuālā (ar pogas palīdzību), pēc spiediena atgriešanās

pieļaujamajās robežās (manometra rādījums $>> 3 \text{ bar}$).

5. UZSTĀDĪŠANA



UZMANĪBU! UZSTĀDOT PUNKMETINĀŠANAS APARĀTU UN VEICOT

ELEKTRISKOS UN PNEIMATISKOS SAVIENOJUMUS PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTĀM IR JĀBŪT PILNĪGI IZSLĒGTAM UN ATSLĒGTAM NO BAROŠANAS TĪKLA.

ELEKTRISKOS UN PNEIMATISKOS SAVIENOJUMUS DRĪKST IZPILDĪT TIKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTAIS PERSONĀLS.

5.1 APRĪKOJUMS

Izpakojet punktmetināšanas aparātu, veiciet savienojumus, kā norādīts šajā nodaļā.

5.2 PACELŠANAS NOTEIKUMI (ZĪM.E)

Punktmetināšanas aparāts ir jāpacel ar divām trosēm un āķiem, izmantojot atbilstošus gredzenus.

Ir absolūti aizliegts stropēt punktmetināšanas aparātu veidā, kas atšķiras no norādītā (piemēram, aiz svirām vai elektrodiem).

5.3 IZVIETOJUMS

Uzstādīšanas zonā atstājiet pietiekoši plašu laukumu bez šķēršļiem, kas nodrošinās pilnīgi drošu piekļuvi vadības panelim un darba zonai (elektrodiem).

Pārliecinieties, ka uz tās nav šķēršļu blakus dzesēšanas gaisa ieplūdes un izplūdes caurumiem; turklāt, pārliecinieties, ka nevar tikt iesūkti elektrību vadošie putekļi, kodīgi tvaiki, mitrums utt.

Novietojiet punktmetināšanas aparātu uz plakanas virsmas no viendabīga un blīva materiāla (betona grīda vai grīda ar analogiskiem fizikāliem raksturojumiem).

Piestipriniet punktmetināšanas aparātu pie grīdas ar četrus M10 skrūvju palīdzību, izmantojot atbilstošas atveres pamatnē; katram atsevišķam stiprinājuma elementam jānodrošina stiepes izturību, kas vienāda vismaz ar 60Kg (60daN).

Maksimālā slodze

Apakšējās sviras maksimālā slodze (iedarbojas uz elektroda asi) ir vienāda ar 35Kg (35daN).

5.4 PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA


5.4.1 Brīdinājumi

- Pirms jebkādu elektrisko savienojumu veikšanas pārbaudiet, vai dati uz punktmetināšanas aparāta plāksnītes atbilst uzstādīšanas vietā pieejamā tīkla spriegumam un frekvencei.

- Punktmetināšanas aparātu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neirotālais vads ir iezemēts.

- Lai nodrošinātu aizsardzību pret netiešo kontaktu izmantojiet šādu tipu diferenciālos slēdzus:

- Tips A  vienfāzes aparātiem;

- Tips B  trīsfāžu aparātiem.

- Lai apmierinātu standarta EN 61000-3-11 (pulsācija) prasības punktmetināšanas aparātu tiek rekomendēts pievienot pie tādām barošanas tīkla pieslēguma vietām, kuru impedance ir mazāka par $Z_{max} = 0.066 \text{ omi}$.

- Punktmetināšanas aparāts neatbilst normas IEC/EN 61000-3-12 prasībām.

Pievienojot punktmetināšanas aparātu pie nerūpnieciskā barošanas tīkla, montētāja vai lietotāja pienākums ir pārbaudīt, vai aparātu var pie tā pievienot (nepieciešamības gadījumā sazināties ar sadales tīkla pārstāvi).

5.4.2 Barošanas vada pievienošana pie punktmetināšanas aparāta (ZĪM.F)

Noņemiet labo sānu paneli; uzstādiēt komplektācijā esošo vadu bloktāju atbilstoši atverei aizmugures panelī.

Vispirms ar vadu turētāja palīdzību nostipriniet barošanas vadu, tad savienojiet to ar barošanas bloka spailēm (fāzes L1(N) - L2) un ar zemējuma skrūvspaili, kas atbilst dzeltenam vadam.

Atbilstoši spaiļu paneļa modeļa īpatnībām pievienojiet vada galus kā parādīts zīmējumā (ZĪM.F.1, F2).

Nobloķējiet vadu, pieskrūvējot vada bloktāja skrūves.

Informācijai par vadu minimālo šķērsgriezumu skatiet paragrafu "TEHNISKIE DATI".

5.4.3 Kontaktdakša un rozete

Savienojiet barošanas vadu ar standart kontaktdakšu (3P+T (Z): STARPFĀZU 400V savienojumā tiek izmantoti tikai 2 poli; 2P+T (Z): VIENFĀZES 230V savienojums) ar atbilstošu nominālu un sagatavojiet barošanas tīkla rozeti, kas aprīkota ar drošinātāju vai automātisko magnetotermisko slēdzi; atbilstošajam iezemēšanas izvadam jābūt savienotam ar barošanas līnijas zemējuma vadu (dzeltenī-zaļš).

Drošinātāju un magnetotermiskā slēdža nomināls un raksturojumi ir norādīti paragrafā „TEHNISKIE DATI” un/vai TAB. 1.

Jā 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 PNEIMATISKAIS SAVIENOJUMS (ZĪM. G)

(tikai mod. PCP)

- Sagatavojiet saspieštā gaisa līniju ar darba spiedienu vismaz 6 bar.

Uzstādiēt MANOMETRU (iekļauts komplektācijā), ieskrūvējot to atbilstošajā vītņotā atverē uz spiediena reduktora.

- Caur atbilstošu atveri punktmetināšanas aparāta aizmugurē pievienojiet saspieštā gaisa lokano cauruli (iekšējais Ø 8+9) pie reduktora-eļļotāja filtra mezgla savienotājdetaļas, kurai var piekļūt no kreisā sāna; nodrošiniet savienojuma hermētiskumu ar piemērotas apskavas vai atloka palīdzību. Ielejiet eļļu ISO FD22 eļļotāja tvertnītē caur speciālo aizgriezni.

5.6 DZESĒŠANAS KONTŪRA SAVIENOJUMS (ZĪM. H)

Ir jāgatavo ūdens padeves cauruļvads temperatūrai, kas nav lielāka par 30°C, kuras plūsmas ātrums (Q) nav mazāks par TEHNISKAJOS DATOS norādītās vērtības. Var uzstādīt atvērto dzesēšanas kontūru (atgriešanas ūdens tiek izlaists ārā) vai slēgtu, ar nosacījumu, ka tiek ievēroti ieplūdes ūdens temperatūras un patēriņa parametri.

Noņemiet kreiso sānu paneli, lai piekļūtu ūdens padeves un atgriešanas lokanām caurulēm: uzstādiēt tās atbilstošajās atverēs, kas atrodas aizmugures panelī. Pievienojiet padeves cauruli (tā ir atzīmēta ar atbilstošu etiķeti) pie ūdens ārējā cauruļvada, pārbaudot, vai atgriešanas vadam ir pareiza caurplūde.



UZMANĪBU! Ja metināšanas laikā ir nepietiekoša ūdens cirkulācija vai tās vispār nav, punktmetināšanas aparāts var iziet no ierindas pārkaršanas dēļ.

6. METINĀŠANA (Punktmetināšana)

6.1 SAGATAVOŠANAS DARBI

Pirms jebkādu metināšanas (punktmetināšanas) darbu veikšanas ir jāveic pārbaužu virkne un regulējumi, kuru laikā galvenajam slēdzim ir jābūt stāvoklī "O" (PCP modeļos slēdzenei jābūt aizslēgtai) un saspieštā gaisa avotam jābūt ATVIENOTAM.

- Pārbaudiet, vai elektriskie savienojumi ir veikti pareizi un saskaņā ar augstāk izklāstītiem norādījumiem.

- Ieslēdziet dzesēšanas ūdens cirkulāciju.

- Pielāgojiet elektrodu kontakta virsmas diametru "d" atbilstoši apstrādājamās loknsnes biežumam, saskaņā ar attiecību $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.

- Novietojiet starp elektrodiem starplīniju, kuras biežums ir vienāds ar apstrādājamās loknsnes biežumu; pārliecinieties, ka manuāli pietuvinātas sviras ir paralēlas.

Nepieciešamības gadījumā noregulējiet tās, atslābinot elektrodu turētāju bloķēšanas skrūves, lai novietotu tos vispiemērotākā darba pozīcijā; uzmanīgi pieskrūvējiet bloķēšanas skrūves līdz galam.

Modeļos PTE un PCP28 ar apakšējā sviru turētāja nostiprinātājskrūvju var noregulēt arī biežumu starp svirām (sk. tehniskos datus).

- Atveriet drošības lodziņu, kas atrodas punktmetināšanas aparāta aizmugurē, atslābinot četras nostiprinātājskrūves un piekļaujot elektrodu spēka regulēšanas uzgriezni (atslēga Nr. 30).

Nospriegojot atspērī (pagriezot uzgriezni pa labi) elektrodu pieliekamais spēks palielinās no minimālās līdz maksimālajai vērtībai (skatiet tehniskos datus).

Šis spēks tiek palielināts proporcionāli metināmās loknsnes biežumam un elektroda uzgāja diametram.

- Aizveriet lodziņu, lai novērstu svešķermeņu nokļūšanu aparāta iekšpusē un nejaūšu nonākšanu saskarē ar zem sprieguma esošām detaļām un kustīgām detaļām.

- PCP modeļos pārbaudiet saspieštā gaisa savienojumu, pievienojiet padeves cauruli pneimatiskajam tīklam; ar reduktora roktura palīdzību noregulējiet spiedienu, lai uz manometra parādītos vērtība 6 bar (90 PSI).

6.2 PARAMETRU REGULĒŠANA

Uzgaļa diametru (šķērsgriezumu) un mehānisko blīvējumu nosaka šādi parametri:

- elektrodu pieliekamais spēks (da N); 1 da N = 1.02 kg.

- elektrodu kontaktvirsmas diametrs (mm);

- metināšanas strāva (kA);

- metināšanas laiks (cikli); (pie 50Hz 1 cikls = 0.02 sekundes).

Tādējādi, tiek ņemti vērā visi šie punktmetināšanas aparāta regulēšanas parametri, jo tie mijiedarbojas savā starpā pietiekoši lielā mērā.

Turklāt, jāatceras par citiem faktoriem, kas var izmainīt darba rezultātus:

- lieli sprieguma kritieni barošanas līnijā;

- punktmetināšanas aparāta pārkaršana, ko izraisīja nepietiekoša dzesēšana vai neatbilstīga darba/pārtraukumu režīmam;

- detaļu izmērs un to izvietojums starp svirām;

- attālums starp elektrodiem (to var regulēt modeļos PTE-PCP 28);


- sviru garums (skatiet tehniskos datus);


Pieredzes trūkuma gadījumā tiek rekomendēts veikt dažus punktmetināšanas izmēģinājumus, izmantojot loknses ar tādu pašu kvalitāti un biežumu kā apstrādājamajām loksnēm.

Lietojiet, ja tas ir iespējams, lielas strāvas vērtības (regulēšana ar potenciometra "POWER" ("jauda") palīdzību no 20% līdz 100% punktmetināšanas kapacitātes) un mazus laika intervālus (regulēšana ar potenciometru "CYCLES" ("cikli") palīdzību no 1 līdz 100).

6.3 DARBA PROCEDŪRA

- Ieslēdziet punktmetināšanas aparāta galveno slēdzi (pozīcija "I"; iedegas zaļa gaismas diode: barošana ir pareiza, punktmetināšanas aparāts ir gatavs.

- PCP modelis: nospiediet pogu  "iedarbīšana" un uzstādiēt cikla pārslēgu

pozīcijā  : tā ir metināšanas pozīcija.

- Atbalstiet pret apakšējo elektrodu metināmo loksnī.

- Nospiediet pedāli ar gala slēdzi (PTE modelis) vai pedāļa vārstu (PCP modelis), kas rezultātā tiks panākta:

A) loknsnes saspiešana starp elektrodiem ar iepriekš iestatīto spēku;

B) metināšanas strāvas padeve ar iepriekš noteikto intensitāti un laika intervālu, uz ko norāda zaļās gaismas diodes  ieslēgšanās un izslēgšanās.

- Pēc kāda brīža (0.5 + 2 s) pēc zaļās gaismas diodes izslēgšanās (metināšanas beigās) atļaidiet pedāli; šī aizkave (pedāļa turēšana) nodrošina labākus metināšanas punkta mehāniskos raksturojumus.

Metināšanas punkta izpildījums tiek uzskatīts par pareizu, ja izstiepšanas pārbaudes laikā tiek izņemts metināšanas punkta kodols no kādas no divām loksnēm.

7. TEHNISKĀ APKOPE



UZMANĪBU! PIRMS TEHNISKAS APKOPES VEIKŠANAS PĀRLIECINIETIES, KA PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.

Modeļos ar pneimatisko cilindru (mod. PCP) galvenais slēdzis ir jānobloķē pozīcijā "O" ar komplektācijā esošās slēdzenes palīdzību.

7.1 PLĀNOTĀ TEHNISKĀ APKOPE

PLĀNOTO UZGAĻA DIAMETRU UN PROFILA PIELĀGOŠANA/ATJAUNOŠANA.

- elektroda uzgāja diametra un profila pielāgošana/atjaunošana;

- elektrodu izlīdzināšanas pārbaude;

- elektrodu un sviru dzesēšanas pārbaude (TO NEDRĪKST VEIKT PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA IEKŠPUSĒ);

- atsperes spriegojuma pārbaude (elektrodu spēks);

- kondensāta izlaišana un eļļas līmeņa atjaunošana (ISO Fd22) saspieštā gaisa ieplūdes eļļotājā.

- vadu un spaiļes dzesēšanas pārbaude;

- punktmetināšanas aparāta barošanas vada un spaiļes integritātes pārbaude.

- elektrodu un sviru maiņa;

- periodiska līmeņa pārbaude dzesēšanas ūdens tvertnē.

- periodiski jāpārliecinās, vai nav nevienas ūdens sūces.

7.2 ĀRKĀRTĒJĀ TEHNISKĀ APKOPE

ĀRKĀRTĒJO TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTAIS PERSONĀLS, KURAM IR ZINĀŠANAS ELEKTRĪBAS UN MEHĀNIKAS JOMĀ.



UZMANĪBU! PIRMS PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA PANEĻU NOŅEMŠANAS UN TĀ IEKŠĒJĀS DAĻAS ATSEĢŠANAS PĀRLIECINIETIES, VAI

PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATVIENOTS NO BAROŠANAS TĪKLA UN NO PNEIMATISKĀ TĪKLA (ja tas ir pievienots).

Veicot pārbaudes, kamēr punktmetināšanas aparāta iekšējās daļas ir zem sprieguma, var gūt smagu elektrošoku, pieskaroties pie zem sprieguma esošām detaļām, kā arī var ievainoties, pieskaroties pie kustīgām daļām.





Periodiski, biežums ir atkarīgs no ekspluatācijas režīma un apkārtējās vides apstākļiem, pārbaudiet punktmetināšanas aparāta iekšējo daļu un notīriet uz transformatora, tīrīstori moduļa, diožu moduļa, barošanas spaiļu paneļa u.c. esošos putekļus un metāla daļiņas ar sausā saspiestā gaisa strāvas palīdzību (maks. spiediens 5 bar). Nevirziet saspiestā gaisa strāvu elektrisko plašu virzienā; to tīrīšanai izmantojiet ļoti mīkstu birsti vai piemērotus šķīdinātājus.

Izmantojiet šo iespēju, lai:



- pārbaudītu, vai vadu izolācija nav bojāta un vai savienojumi nav izlodzējušies un oksidējušies.
- ieeļļojiet šarnīrus un tapas.
- pārbaudiet, vai skrūves, ar kurām transformatora sekundārais tinums ir savienots ar sviru turētāju, ir labi pievilktas un uz tiem nav oksidēšanas vai pārkaršanas pazīmju; tas pats attiecas uz sviru bloķēšanas skrūvēm un elektrodu turētājiem.
- pārbaudiet, vai skrūves, ar kurām transformatora sekundārais tinums ir savienots ar izejas stieniem/appinumu, ir labi pievilktas un uz tām nav oksidēšanas un pārkaršanas pazīmju.
- pārbaudiet, vai transformatora sekundārā tinuma savienotājskrūves (ja tās ir) ir labi pievilktas un uz tām nav oksidēšanas un pārkaršanas pazīmju.
- pārbaudiet, vai dzesēšanas ūdens cirkulācija ir pareiza (minimālais prasītais patēriņš) un vai caurules ir hermētiskas.
- pārbaudiet, vai nav gaisa sūču.
- ja ir jāsamazina elektrodu pietuvināšanas ātrums, noregulējiet pneimatiskā cilindra izejas droselēšanu, noregulējot attiecīgās skrūves uz cilindra galviņām.
- Pēc tehniskās apkopes vai remonta veikšanas pievienojiet savienojumus un kabelus, kā tie bija sākotnēji pievienoti, sekojot tam, lai tie neņonnāktu 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 pienācīgi atdalīti no sekundārā kontūra zemsprieguma savienojumiem.

Metāla konstrukcijas aizvēršanai uzstādiet atpakaļ visas paplāksnes un skrūves.

GADĪJUMĀ JA APARĀTA DARBĪBA IR NEAPMIERINOŠA, PIRMS PAMATĪGĀKU PĀRBAUŽU VEIKŠANAS UN PIRMS GRIEZTIES TEHNISKĀS APKOPES CENTRĀ, PĀRBAUDIET SEKOJOŠAS LIETAS:

- kad punktmetināšanas aparāta galvenais slēdzis ir ieslēgts (poz. "I") jāiedegas zaļai gaismas diodei ; ja tas nenotiek, problēma parasti ir barošanas līnijā (vadi, rozete un kontaktdakša, drošinātāji, pārmērīgs sprieguma kritiens utt.).
- neiedegas dzeltena gaismas diode  (ieslēdzas termiskā aizsardzība);
uzgaidiet, kad izslēgsies gaismas diode, lai ieslēgtu punktmetināšanas aparātu no jauna (mod. PCP, poga ); pārbaudiet, vai dzesēšanas ūdens cirkulācija ir pareiza un nepieciešamības gadījumā samaziniet darba cikla pārtraukumu režīmu.
- kad pedālis vai cilindrs ir ieslēgts, elektriskās vadības pievads noslēdz izvadus (kontaktus), nosūtot apstiprinājumu elektroniskajai shēmai: zaļā gaismas diode  ieslēdzas uz iepriekš noteikto laika intervālu.
- sekundārā kontūra sastāvdaļu (sviru turētāji -sviras -elektrodu turētāji) efektivitāte nav pasliktinājusies izlodzījušo skrūvju vai korozijas dēļ.
- metināšanas parametri (elektrodu spēks un diametrs, metināšanas ilgums un strāva) ir piemēroti veicamajam darbam.

PCP modeļi:

- saspiestā gaisa spiediens nav mazāks par aizsargierīces ieslēgšanas robežvērtības;
- cikla pārslēgšana nav kļūdaini uzstādīts pozīcijā  (tikai spiediens -bez metināšanas);
- nav ieslēgta iedarbināšanas poga  pēc katras galvenā slēdža ieslēgšanas vai pēc katras aizsardzības/drošības ierīces ieslēgšanas:
 - a) tīklā nav sprieguma;
 - b) saspiestā gaisa trūkums/nepietiekošs spiediens;
 - c) pārkaršana.

1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ СЪПРОТИВИТЕЛНОТО ЗАВАРЯВАНЕ	93
2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ	94
2.1 УВОД.....	94
2.2 АКЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА.....	94
3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ	94
3.1 ТАБЛИЦА С ДАННИ (ФИГ. А).....	94
3.2 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ (ФИГ. В).....	94
4. ОПИСАНИЕ НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ	94
4.1 СЪВКУПНОСТ И РАЗМЕРИ НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ (ФИГ. С).....	94
4.2 УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ И РЕГУЛИРАНЕ.....	94
4.2.1 Контролен панел (ФИГ. D1).....	94
4.2.2 Компресорна гайка (ФИГ. D2).....	94
4.3 ФУНКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ЗАКЛЮЧВАНЕ.....	94
4.3.1 Модели PTE.....	94
4.3.2 Модели PCP.....	94
5. ИНСТАЛИРАНЕ	95
5.1 ПОДГОТОВКА.....	95
5.2 НАЧИНИ ЗА ПОВДИГАНЕ (ФИГ.Е).....	95
5.3 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ.....	95
5.4 СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА.....	95
5.4.1 Предупреждения.....	95
5.4.2 СВързване на захранващия кабел на апарата за точково заваряване (ФИГ. F).....	95
5.4.3 Щепсел и контакт.....	95
5.5 ПНЕВМАТИЧНО СВЪРЗВАНЕ (ФИГ. G).....	95
5.6 СВЪРЗВАНЕ НА ОХЛАЖДАЩАТА СИСТЕМА (ФИГ. H).....	95
6. ЗАВАРЯВАНЕ (Точково заваряване)	95
6.1 ПРЕДВАРИТЕЛНИ ОПЕРАЦИИ.....	95
6.2 РЕГУЛИРАНЕ НА ПАРАМЕТРИТЕ.....	95
6.3 ПРОЦЕДУРА.....	96
7. ПОДДРЪЖКА	96
7.1 ОБИКНОВЕНА ПОДДРЪЖКА.....	96
7.2 ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА.....	96

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 информиран 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.

Апаратът за точково заваряване (само във версиите със задействане с пневматичен цилиндър) е снабден с главен прекъсвач с функция за задействане в критични ситуации, оборудван с катинар за блокирането му в положение "O" (отворено).

Ключът на катинара трябва да бъде връчен само на оператора, познаващ и обучен относно извършването на възложените му задачи и възможните опасности, произтичащи от този метод на заваряване или от небрежната употреба на апарата за точково заваряване.

При отсъствие на оператора, прекъсвачът трябва да бъде поставен в положение "O" блокирано със заключен катинар и без ключ.



- Електрическата инсталация трябва да бъде направена съгласно 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.
- Използвайте апарата за точково заваряване при температура на околната среда между 5°C и 40°C и относителна влажност равна на 50% при температури до 40°C и на 90% при температури до 20°C.
- 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 апарат за точково заваряване от захранващата електрическа или пневматична мрежа (ако има такава). Същата процедура трябва да бъде спазена при свързването към хидравличната мрежа или към охлаждаща единица със затворена система (апарати за точково заваряване, охлаждащи с вода) и при поправка (извънредна поддръжка).
- При апаратите за точково заваряване с пневматичен цилиндър е необходимо да се блокира главния прекъсвач в положение "O" с предоставения катинар. Същата процедура трябва да бъде спазена при свързването към хидравличната мрежа или към охлаждаща единица със затворена система (апарати за точково заваряване, охлаждащи с вода) и при поправка (извънредна поддръжка).



- Забранява се употребата на апаратурата в среда със зони класифицирани като рискови за експлозия, поради наличието на газове, прах или изпарения.
- Да не се заварява върху контейнери, съдове или тръбопроводи, които съдържат или са съдържали течни или газообразни запалими продукти.
- Да се избягва извършването на работа върху материали, почиствани с разтворители, съдържащи хлор или в близост с такива вещества.
- Да не се заварява върху съдове под налягане.
- Да се поставят далеч от работното място всякакви лесно запалими предмети (напр. дърво, хартия, парцали, и т.н.).
- Оставете току-що заварения детайл да се охлади! Не поставяйте детайла в близост до запалими вещества.
- 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 се установи ниво на ежедневна персонална експозиция на шум (LEP,d) равно или по-голямо от 85db(A), е задължителна употребата на подходящи средства за лична защита.



- Преминването на тока на точково заваряване може да предизвика появата на електромагнитни полета (EMF), локализиращи около системата за точково заваряване.

Електромагнитните полета могат да повлияят върху функционирането на някои медицински апарати (напр. Пейс-мейкъри, респиратори, метални протези и т.н.).

Трябва да се предприемат адекватни предпазни мерки за лицата, които носят такива апарати. Например да се забрани достъпа до зоната на използване на апарата за точково заваряване.

Този апарат за точково заваряване отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукти, които се употребяват само в индустриална среда и с професионална цел. Не се гарантира съответствието с основните граници на експозиция на човека на въздействието на електромагнитни полета в домашна среда.

Операторът трябва да спазва следните процедури, така че да намали експозицията на въздействието на електромагнитни полета:

- Закрепете заедно и възможно най-близо двата кабела на точково заваряване (ако има такива).
- Старайте се да държите главата и тялото максимално отдалечени от системата за точково заваряване.
- Никога не увивайте кабелите за точково заваряване (ако има такива) около тялото.
- Не извършвайте точково заваряване, ако сте сред системата за точково заваряване. Дръжте двата кабела от една и съща страна на тялото.
- Свържете изходния кабел на тока за точково заваряване (ако има такъв) за детайла, по който трябва да се извършва точково заваряване, възможно най-близо до обработвания детайл.
- Да не се извършва точково заваряване в близост до апарата, седнали или облегли на него (минимално разстояние: 50cm).
- Не оставяйте феромагнитни предмети в близост до системата за точково заваряване.
- Минимално разстояние:
- d= 40cm (Фиг. I);



- Апаратура клас А:

Този апарат за точково заваряване отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукти, които се употребяват само в индустриална среда и с професионална цел.

Не се гарантира съответствието с електромагнитната съвместимост на жилищните сгради и на тези които директно са свързани към захранваща мрежа ниско напрежение, която захранва жилищните сгради.

УПОТРЕБА ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

Съоръжението трябва да се използва за точково заваряване на една или повече стоманени ламарини с ниско съдържание на въглерод, с различна форма и размери в зависимост от обработката, която трябва да се извърши.



ДРУГИ РИСКОВЕ
РИСК ОТ ПРЕМАЗВАНЕ НА ГОРНИТЕ КРАЙНИЦИ
НЕ ПОСТАВЯЙТЕ РЪЦЕТЕ В БЛИЗОСТ ДО ДВИЖЕЩИ СЕ ЧАСТИ!

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 направляване на обработвания детайл, така че ръцете да се отдалечат от опасната зона от опасната зона на електродите.
- В случай че се използва портативен апарат за точково заваряване: хванете здраво щипката с двете ръце, поставени на специалните ръкохватки; дръжте ръцете винаги далеч от електродите.
- 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 повече от един човек да работи едновременно на 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; при апаратите за точково заваряване със задействане с пневматичен цилиндър, поставете главния прекъсвач в "О" и го блокирайте с предоставения катинар, ключът трябва да се извади и съхранява от отговорно лице.
- Използвайте единствено електродите, предвидени за машината (виж списък с резервни части) без да промените формата им.

- 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. Оставете току-що заварения детайл да се охлади, преди да го пипате!

- РИСК ОТ ПРЕОБРЪЩАНЕ И ПАДАНЕ

- Поставете апарата за точково заваряване върху хоризонтална повърхност със съответната товароносимост; 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.
- В случай, че се използват машини на колички: изключете апарата за точково заваряване от захранващата електрическа или пневматична инсталация (ако има такава) преди да преместите единичата в друга зона за работа. Обърнете внимание за наличие на препятствия или неравности на терена (например кабели и тръби).

- УПОТРЕБА НЕ ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

Употребата на апарата за точково заваряване за обработки различни от предвидените е опасна (виж УПОТРЕБА ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ)



ЗАЩИТИ И ПРЕГРАДИ

Защитите и подвижните части на кожуха на апарата за точково заваряване трябва да бъдат на мястото си, преди да бъде включен към захранващата мрежа.

ВНИМАНИЕ! Всяка ръчна интервенция върху достъпните подвижни части на апарата за точково заваряване като например:

- Подмяна и поддръжка на електроди
- Регулиране на положението на рамена и електроди
- ТРЯБВА ДА БЪДЕ ИЗВЪРШЕНО ПРИ СПРЯН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА ЕЛЕКТРИЧЕСКА ИЛИ ПНЕВМАТИЧНА ИНСТАЛАЦИЯ (ако има такава) АПАРАТ ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ. ГЛАВЕН ПРЕКЪСВАЧ БЛОКИРАН В ПОЛОЖЕНИЕ "О" СЪС ЗАКЛЮЧЕН КАТИНАР И ИЗВАДЕН КЛЮЧ при моделите със задвижване с ПНЕВМАТИЧЕН ЦИЛИНДЪР).**

СЪХРАНЕНИЕ

- Поставете машината и нейните аксесоари (с или без опаковка) в затворени помещения.
 - Относителната влажност на въздуха не трябва да надвишава 80%.
 - Температура на околната среда трябва да бъде между -15°C и 45°C.
- В случай, че машината е оборудвана и единица за охлаждане и температурата на околната среда е под 0°C: добавете предвидения антифриз или изпразнете изцяло хидравличната инсталация и резервоара за вода.
- Предприемайте винаги подходящи мерки за предпазване на машината от влага, мръсотии и корозия.

2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ

2.1 УВОД

Колонни апарати за точково заваряване с електрод с криволинейно спускане за съпротивително заваряване (единична точка). С включен електронен контрол на мощността (тиристор) с таймер и ограничител на пусковия ток.

Термична защита със сигнализация (свърх натоварване или липса на вода за охлаждане).
Пускане:
- модели "PTE": механично с педал и регулируема дължина на лоста;
- модели "PCP": пневматично с цилиндър с двойно действие, управляван от клапан с педал, взаимно блокиране, поради липса на напрежение в мрежата и/или захранване със съгъстен въздух.

2.2 АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА

- Двойка рамене дължина 500mm, в комплект с ръкохватка за електроди и стандартни електроди.
- Двойка рамене дължина 700mm, в комплект с ръкохватка за електроди и стандартни електроди.
- Криви електроди.
- Група за охлаждане с вода със затворена система (пригоден за PTE или PCP 18).

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- Мощност на мрежата с постоянен режим (100%).
- 4- Номинална мощност на мрежата с отношение на прекъсване на 50%.
- 5- Максимално напрежение при празен ход на електродите.
- 6- Максимален ток с електроди в късо съединение.
- 7- Ток на вторичната намотка на трансформатора при постоянен режим (100%).
- 8- Отклонение и дължина на раменете (стандартни).
- 9- Регулируема минимална и максимална сила на електродите.
- 10- Номинално налягане на източника на съгъстен въздух.
- 11- Налягане на източника на съгъстен въздух, необходим за получаване на максимална сила на електродите.
- 12- Дебит на водата за охлаждане.
- 13- Спад на номиналното напрежение на течността, поради охлаждане.
- 14- Маса на уреда за заваряване.
- 15- Символи, отнасящи се до безопасността, чието значение е отразено в глава 1 "Обща безопасност при съпротивителното заваряване".

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 (ФИГ. В)

4. ОПИСАНИЕ НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ

4.1 СЪВКУПНОСТ И РАЗМЕРИ НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ (ФИГ. С)

4.2 УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ И РЕГУЛИРАНЕ

4.2.1 Контролен панел (ФИГ. D1)

- 1- главен прекъсвач (в модели PCP с функция за спиране в критични ситуации и положение "O", заключващо се с катинар: катинар с предоставени ключове);
- 2- сигнални индикаторни лампи:
 - a)  (зелена) захранващо напрежение "ON", контролна схема "ON",
 - b)  (зелена) заваряване "ON" (модул контролни тиристори активиран),
 - c)  (жълта) термична защита "ON": заваряването е възпрепятствано (в мод. PCP действието на рамото също е възпрепятствано).
- 3- "POWER": потенциометър за регулиране на заваръчния ток;
- 4- "TIMER": потенциометър за регулиране на времето за заваряване;
- 5-  (бутон пускане/рестарт (мод. PCP);
- 6-  селекторен ключ само налягане (не заварява) / заваряване (само мод. PCP).


4.2.2 Компресорна гайка (ФИГ. D2)

Достига се, като се отвори капака, който се намира върху задната страна на апарата за точково заваряване; позволява да се регулира упражняваната сила от електродите чрез презареждането на пружината.

4.3 ФУНКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ЗАКЛЮЧВАНЕ

4.3.1 Модели PTE

Термична защита

Намеса се при прекалено висока температура на апарата за точково заваряване, предизвикана от липсата/недостатъчен дебит на водата за охлаждане или по-дълъг от допустимата граница, работен цикъл. Намесата се сигнализира със светването на жълтата индикаторна лампа  върху командния


панел.
РЕЗУЛТАТ: блокиране на тока (заваряването е възпрепятствано).
ВЪЗОБНОВЯВАНЕ НА РАБОТА: автоматично, щом температурата се върне в допустимите граници (изгасване на жълтата индикаторна лампа).

4.3.2 Модели PCP

Главен прекъсвач

- Положение "O" = отворено, заключващо се с катинар (виж глава 1).



ВНИМАНИЕ! В положение "O" вътрешните клемми (L1+L2) за свързване на захранващия кабел са под напрежение.
- Положение "I" = затворено: апарата за точково заваряване се захранва, но не функционира (STAND BY) зелена индикаторна лампа свети .

Функция критична ситуация


При функциониращ апарат отварянето (пол. "I" => пол. "O") определя спирането му при безопасни условия:

- възпрепятстван ток;
 - отваряне на електрода (цилиндър изпразване);
 - възпрепятствано е автоматичното рестартиране.
- "ВНИМАНИЕ! ПРОВЕРЯВАЙТЕ ПЕРИОДИЧНО ИЗПРАВНОСТТА НА АВАРИЙНОТО СПИРАНЕ."**

Бутон за пускане

Необходимо е неговото задействане, за да може да се командва операцията по заваряване (от пневматичния педал) при всяко от следните условия:
- при всяко заключване на главния прекъсвач (пол. "O" => пол. "I");
- при всяка намеса на устройствата за безопасност / защита;
- след подновяване на захранването с енергия (електрическа или съгъстен въздух) предварително прекъсването поради изключване на секция или авария.
"ВНИМАНИЕ! ПРОВЕРЯВАЙТЕ ПЕРИОДИЧНО ПРАВИЛНОТО ФУНКЦИОНИРАНЕ НА БЕЗОПАСНОТО ПУСКАНЕ."

Селекторен ключ цикъл

- Цикъл : позволява управлението на апарата за точково заваряване (от пневматичния педал) **без заваряване**. Използва се, за да се извърши

движение на раменете и затварянето на електродите без да се отдава ток .



ДОПЪЛНИТЕЛЕН РИСК! В този режим на функциониране също има риск от премазване на горните крайници: да се вземат необходимите предпазни мерки (виж глава безопасност).

- Цикъл (нормален цикъл на заваряване) позволява на аппарата за точково заваряване да извършва заваряването.

Термична защита

Намесва се в случаите на прекалено висока температура на аппарата за точково заваряване, предизвикана от липсата или недостатъчен дебит на водата за охлаждане или от работен цикъл (DUTY CYCLE) по-висок от термичната граница. Намесата се сигнализира със светването на жълтата индикаторна лампа .

върху командния панел.

РЕЗУЛТАТ: блокиране на тока (заваряването е възпрепятствано).

ВЪЗОБНОВЯВАНЕ НА РАБОТА: ръчно (въздействие върху бутон) след

връщане на температурата в допустимите граници [изгасване на жълтата индикаторна лампа].

Защита съгъстен въздух

Намесва се в случай на липса или спад в налягането ($p < 2.5 + 3bar$) на захранването със съгъстен въздух; намесата се сигнализира от показанието на манометъра ($0 + 3bar$) поставен на входящата група за съгъстен въздух.

РЕЗУЛТАТ: блокиране на движението; отваряне на електродите (цилиндър изправяне); Блокиране на тока (заваряването е възпрепятствано).

ВЪЗОБНОВЯВАНЕ НА РАБОТА:ръчно (въздействие върху бутон) след

връщане на налягането в допустимите граници (показание на манометъра $>>3bar$).

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 аппарата за точково заваряване, извършете свързванията, както е посочено в тази глава

5.2 НАЧИНИ ЗА ПОВДИГАНЕ (ФИГ.Е)

Повдигането на аппарата за точково заваряване трябва да се извърши с двойно въже и куки, като се използват съответните пръстени.

Абсолютно е забранено да се повдига аппарата за точково заваряване по начини, различни от посочените (напр. върху рамене или електроди).

5.3 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

Определете в зоната на инсталиране достатъчно обширно пространство без препятствия, така че да гарантира достъпа до командния панел и работното място (електроди) 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 всмукват пращинки, корозивни изпарения, влага и т.н.

Поставете аппарата за точково заваряване върху равна повърхност от хомогенен и компактен материал (подове от бетон или с аналогични физични характеристики).

Фиксирайте аппарата за точково заваряване към пода с четири винта M10 като използвате съответните отвори в основата; всеки отделен елемент със стабилно положение на пода, трябва да гарантира съпротивление на теглене от поне 60Kg (60daN).

Максимално натоварване

Максималното натоварване, което се прилага върху долното рамо (концентрирано върху оста на електрода) е от 35Kg (35daN).

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 аппарата за точково заваряване, дали данните отговарят на напрежението и честотата на мрежата при мястото на инсталацията.

- Апаратът за точково заваряване трябва да бъде свързан единствено със захранваща система със занулен и заземен проводник.

- За да се гарантира защита срещу индиректен контакт, да се използват диференциални прекъсвачи от типа:

- Тип А () за монофазните машини;

- Тип В () за трифазните машини.

- С цел да се удовлетворят изискванията на Стандарт EN 61000-3-11 (Flicker) се препоръчва свързването на аппарата за точково заваряване към интерфейсите точки на захранващата мрежа, които са с импеданс по-малък от $Z_{max} = 0.066 \text{ ohm}$.

- 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 Свързване на захранващия кабел на аппарата за точково заваряване (ФИГ.Ф)

Свалете десния страничен панел; монтирайте предоставения блокиращ елемент за кабела в съответствие с отвора, предвиден върху задния панел.

Прекарайте през блокиращия елемент и свържете захранващия кабел с клемите на захранващия блок (фази L1(N) - L2) и към клемата на заземяващия предпазен проводник - жълто-зелен).

Според модела на клеморедата, екипирайте краищата на кабела, както е посочено на фигура (ФИГ. F1, F2).

Блокирайте кабела като затегнете винтовете на канала за кабела.

Вижте параграф "ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ" за минималното допустимо секционирание на проводниците.

5.4.3 Щепсел и контакт

Свържете към захранващия кабел нормализиран щепсел (3P+T : използват се само 2 полюса за МЕЖДУФАЗОВО свързване 400V; 2P+T: свързване 230V МОНОФАЗНО) с подходяща издръжливост и да се предвиди контакт за мрежата, безопасен с предпазители или с автоматичен магнитотермичен прекъсвач; специалната заземяваща клема трябва да бъде свързана със заземяващия проводник (жълто-зелен) на захранващата линия.

Капацитета и характеристиките на задействане на предпазители и на магнитотермичния прекъсвач са отразени в параграф "ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ" и/или ТАБ. 1.

Когато са инсталирани повече от един апарат за точково заваряване, захранването да се разпредели циклично между трите фази, така че натоварването да бъде по равномерно;

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 ПНЕВМАТИЧНО СВЪРЗВАНЕ (ФИГ. G)

(само мод. РСР)

- Предвидете линия за съгъстен въздух с работно налягане поне 6 bar.

Монтирайте МАНОМЕТЪР (предоставен) като го завинтите в съответния отвор с резба върху редуктора за налягане.

- През съответния отвор, поставен върху обратната страна на аппарата за точково заваряване, свържете мека връзка за съгъстения въздух (\varnothing вътре 8?9) към съединението на групата филтър редуктор-лублификатор, достъпен откъм лявата страна; гарантирайте непроникливостта на свързаното с подходяща гривна или уплътнител. Поставете масло ISO FD22 в чашката на лублификатора, през съответната тапа (винт).

5.6 СВЪРЗВАНЕ НА ОХЛАЖДАЩАТА СИСТЕМА (ФИГ. H)

Необходимо е да се предвиди тръбопровод за доставяне на водата с температура, която не надвишава 30°C, с минимален дебит (Q) не по-нисък от това, което е определено в ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ. Може да се осъществи с отворена система за охлаждане (с изхвърляне на обратната вода) или затворена, стига да са спазени параметрите на температурата и дебита на водата на входа.

Извадете страничния панел, за да стигнете до меките връзки за изпращане и връщане на водата: прекарайте ги през предвидените съответни отвори на задния панел. Свържете тръбата за изпращане (белязана със съответния отличителен етикет) към външната канализация за водата като проверите правилното оттичане и дебита на обратната тръба.



ВНИМАНИЕ! Заваръчни операции извършени при отсъствие или недостатъчна циркулация на вода могат да предизвикат извеждане извън строя на аппарата за точково заваряване, поради повреди от свръхнагреване.

6. ЗАВАРЯВАНЕ (Точково заваряване)

6.1 ПРЕДВАРИТЕЛНИ ОПЕРАЦИИ

Преди да извършите каквато и да е операция по заваряване (точково заваряване) е необходимо извършването на серия от проверки и настройки, които трябва да се направят с главен прекъсвач в положение "O" (във версиите РСР със заключен катинар) и секционирано захранване със съгъстен въздух (НЕ Е СВЪРЗАНО):

- Проверете електрическото свързване, дали е извършено правилно, според инструкциите по-горе.

- Пуснете да циркулира водата за охлаждане.

- Пригответе диаметъра "d" на контактната повърхност на електродите според дебелината "s" на ламарината за заваряване съгласно отношението $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.

- Поставете между електродите материал с еквавалентна дебелина на дебелината на ламарините за заваряване; проверете, дали раменете, доближете ръчно, са успоредни.

Извършете, ако е необходимо, регулиране като разхлабите блокиращите винтове на ръкохватките за електродите, докато откриете най-подходящото положение за работата, която трябва да се извърши; стегнете старателно докрай блокиращите винтове.

В модели RTE и РСР28 може да бъде регулирано също отклонението между раменете като се въздейства върху фиксиращите винтове на съединението на долния държач на рамото (виж технически данни).

- Отворете предпазния капак, поставен на задната страна на аппарата за точково заваряване като разхлабите четирите фиксиращи винта и стигнете до гайката, регулираща силата на електродите (ключ N.30).

Като натиснете пружината (завиване по посока на часовниковата стрелка на гайката) електродите ще упражняват постепенно нарастваща сила със стойности включени от минимум до максимум (виж технически данни).

Тази сила трябва пропорционално да се увеличи с увеличаването на дебелината на ламарините за заваряване и на диаметъра на върха на електрода.

- Затворете отново капака, за да избегнете проникването на външни тела и евентуални инцидентни контакти с частите под напрежение или движещите се части.

- В моделите РСР проверете свързването на съгъстения въздух, извършете свързването на захранващия тръбопровод на пневматичната мрежа; регулирайте налягането чрез кръглото копче на редуктора, докато прочете стойността от 6bar (90 PSI) върху манометъра.

6.2 РЕГУЛИРАНЕ НА ПАРАМЕТРИТЕ

Параметрите, които са от значение за определяне на диаметъра (секция) и механичната устойчивост на точката:

- силата упражнявана от електродите (da N); 1 da N = 1.02 kg.

- диаметър на контактната повърхност на електродите (mm);

- заваръчен ток (kA);

- време на заваряване (цикли); (на 50Hz 1 цикъл = 0.02секунди).

Следователно трябва да се имат в предвид тези фактори при регулирането на аппарата за точково заваряване, тъй като те взаимодействат помежду си в относително широки диапазони.

Не трябва да се пренебрегват други фактори, които мога да променят




резултатите, като:

- прекомерни спадове на напрежението в захранващата линия;
- прекомерно нагряване на апарата за точково заваряване, определен от недостатъчно охлаждане или неспазване на отношението на прекъсване на работа;
- структура и размери на частите във вътрешността на раменете;
- отклонение между раменете (регулира се в моделите РТЕ-РСР 28);
- дължина на раменете (виж технически данни);

При липса на специфичен опит е уместно да се извършат няколко опита на точково заваряване като се използва ламарина със същото качество и дебелина като тези на работата, която трябва да се извърши.

Предпочитайте, където е възможно, висок ток (регулиране чрез потенциометър "POWER" от 20% до 100% от капацитета на апарата за точково заваряване) и кратко време (регулиране чрез потенциометър "CYCLES" от 1 до 100).

6.3 ПРОЦЕДУРА

- Затворете главния прекъсвач на апарата за точково заваряване (пол. " | "); зелената лампа светва: правилно захранване, готов апарат за точково заваряване.
- Модел РСР: въздействайте върху бутона  "пускане" и поставете селекторен ключ цикъл в  положение заваряване.
- Поставете на долния електрод ламарините за заваряване.
- Натиснете педала докрай (Модел РТЕ), или клапата с педал (Модел РСР) като получите:
 - А) затваряне на ламарините между електродите с предварително регулирана сила;
 - В) преминаване на заваръчния ток с предварително фиксирани интензитет и продължителност (време), сигнализирани от светването и изгасването на зелената индикаторна лампа .
- Отпуснете педала малко след $(0.5 + 2s)$ изгасването на зелената индикаторна лампа (край на заваряването); това закъснение (поддръжане) предава по-добри механични характеристики на точката. 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.

7. ПОДДРЪЖКА



ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ ОПЕРАЦИИТЕ ПО ПОДДРЪЖКА, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ АПАРАТЪТ ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ Е ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА. Във версиите със задействане с пневматичен цилиндър (мод. РСР) е необходимо да се блокира прекъсвача в положение "О" с предоставения катинар.

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 охлаждането на електродите и раменете (НЕ ВЪВ ВЪТРЕШНОСТТА НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ);
- проверка на натоварването на пружината (сила на електродите);
- отстраняване на конденза и възстановяване на нивото на маслото (ISO Fd22) в лубрификатора на входа на състения въздух.
- контрол на охлаждането на кабели и клещи;
- проверка на целостта на захранващия кабел на апарата за точково заваряване и клещите.
- подмяна на електродите и рамената;
- периодична проверка на нивото на водата за охлаждане в резервоара.
- периодична проверка, за откриване на течове на водата.

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 МАХНИТЕ 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 ЕЛЕКТРИЧЕСКА ИЛИ ПНЕВМАТИЧНА ИНСТАЛАЦИЯ (ако има такава).

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 тиристори, захранващия клеморед и т.н., посредством струя сух състен въздух (max 5bar).


Избягвайте да насочвате струята със състен въздух върху електронните платки, за тяхното почистване трябва да предвидите много мека четка или специални за това разтворители.

По този повод:


- проверете, дали изолацията на кабелите не е повредена или дали електрическите съединения не са разхлабени-оксидирани.
- смажете шарнирните оси и болтовете.
- проверете, дали свързващите винтове на вторичната намотка на трансформатора в основата на държачите на раменете са добре затегнати и дали няма белези от оксидиране или пренагряване; проверете също така блокиращите винтове на рамене и ръкохватките за електродите.
- проверете, дали свързващите винтове на вторичната намотка на трансформатора на прътовете / изходните сплитания са добре затегнати и дали няма белези от оксидиране или пренагряване.
- проверете, дали свързващите винтове на вторичната намотка на трансформатора (ако има такива) са добре затегнати и дали няма белези от оксидиране или пренагряване.
- контролирайте правилното циркулиране на водата за охлаждане (минималния изискван дебит) и отличната непропускливост на тръбите.
- контролирайте за евентуално изпускане на въздух.


- ако е необходимо намалете скоростта на приближаване на електродите, регулирайте стесняването при изпразването на пневматичния цилиндър като въздействате върху съответните винтове, поставени върху горната част на цилиндъра.
- След като сте извършили поддръжка или поправка, възстановете връзките и кабелажите, както са били преди това като се погрижите да не влизат в контакт с движещи се части или части, които могат да достигнат високи температури. Свържете всички проводници, както са били преди това като се погрижите да бъдат разделени между тях връзките на първичния трансформатор с високо напрежение от тези на вторичния трансформатор с ниско напрежение. Използвайте всички оригинални шайби и винтове, за затварянето на структурата.

ПРИ ЕВЕНТУАЛНО НЕЗАДОВОЛИТЕЛНО 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 захранващата 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 (мод., РСР бутон ); проверете правилното


циркулиране на водата за охлаждане и евентуално намалете отношението на прекъсване на работния цикъл.

- със задействан педал или цилиндър, командния електрически превключвател затвара ефективно крайните елементи (контакти) оторизирайки електронната схема: зелена индикаторна лампа  свети през зададеното време.

- елементите, които са част от вторичната система (предпазители на държачите на раменете - рамене - ръкохватки за електродите) не са неефективни, поради разхлабени винтове или окисления.

- заваръчните параметри (сила и диаметър на електродите, време и заваръчен ток) са подходящи за работата, която се извършва.

В модел РСР:

- налягането на състения въздух не е по-ниско от границата, при която се намесва защитния механизъм;
- селекторния ключ цикъл не е грешно поставен в положение  (само

налягане - не заварява);

- не е задействан бутон за пускане  след всяко затваряне на главния

прекъсвач или след всяка намеса на защитните механизми/механизмите за безопасност:

- липса на напрежение в мрежата;
- липса/недостатъчно налягане на състения въздух;
- температура по-висока от нормалната.

	str.		str.
1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA OPOROWEGO	97	5.4 PODŁĄCZENIE DO SIECI	99
2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS	98	5.4.1 Zalecenia	99
2.1 WPROWADZENIE	98	5.4.2 Podłączenie kabla zasilającego do spawarki punktowej (RYS.F)	99
2.2 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE	98	5.4.3 Wtyczka i gniazdko	99
3. DANE TECHNICZNE	98	5.5 PODŁĄCZENIE PNEUMATYCZNE (RYS. G)	99
3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA (RYS. A)	98	5.6 PODŁĄCZENIE OBWODU CHŁODZĄCEGO (RYS. H)	99
3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE (RYS. B)	98	6. SPAWANIE (Punktowanie)	99
4. OPIS SPAWARKI PUNKTOWEJ	98	6.1 OPERACJE WSTĘPNE	99
4.1 ZESPÓŁ SPAWARKI PUNKTOWEJ I WYMIARY GABARYTOWE (RYS. C)	98	6.2 REGULACJA PARAMETRÓW	99
4.2 URZĄDZENIA STERUJĄCE, REGULACJE I PODŁĄCZENIE	98	6.3 PROCES PUNKTOWANIA	99
4.2.1 Panel sterujący (RYS. D1)	98	7. KONSERWACJA	100
4.2.2 Nakrętka ściskająca (RYS. D2)	98	7.1 RUTYNOWA KONSERWACJA	100
4.3. FUNKCJE ZABEZPIEZAJĄCE I BLOKADA BEZPIECZEŃSTWA	98	7.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA	100
4.3.1 Modele PTE	98		
4.3.2 Modele PCP	98		
5. INSTALOWANIE	99		
5.1 WYPOSAŻENIE	99		
5.2 SPOSÓB PODNOSZENIA (RYS.E)	99		
5.3 USTAWIENIE	99		

URZĄDZENIA DO SPAWANIA OPOROWEGO PRZEZNACZONE DO UŻYTKU PRZEMYSŁOWEGO I PROFESJONALNEGO.

Uwaga: W dalszej części instrukcji zostanie zastosowana 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.

Spawarka punktowa (tylko w wersjach uruchamianych z pomocą siłownika pneumatycznego) jest wyposażona w wyłącznik główny, pełniący funkcje awaryjne, wyposażony w klódkę umożliwiającą zablokowanie w położeniu „O” (otwarty).

Klucz do klódky może znajdować się wyłącznie w posiadaniu operatora doświadczonego lub przeszkolonego o przyznanych mu zadaniach oraz o możliwych zagrożeniach, wynikających z zastosowanego procesu spawania lub też z niestannego używania spawarki punktowej.

Podczas nieobecności operatora należy ustawić wyłącznik w pozycji „O”, zamknąć na klódkę i wyjąć klucz.



- Wykonaj instalację elektryczną zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Spawarkę punktową należy podłączyć wyłącznie do systemu zasilania z przewodem neutralnym podłączonym do uziemienia.
- Upewnij się, że wtyczka zasilania jest prawidłowo podłączona do uziemienia ochronnego.
- Nie używaj kabli z uszkodzoną izolacją lub poluzowanymi połączeniami.
- Używaj spawarkę punktową w temperaturze otoczenia zawartej w zakresie od 5°C do 40°C, przy wilgotności względnej równej 50% w przypadku temperatur od 40°C i 90% w przypadku temperatur od 20°C.
- Nie używaj spawarki punktowej w środowisku wilgotnym lub mokrym lub też podczas deszczu.
- Podłączanie przewodów spawalniczych oraz wszelkie operacje rutynowej konserwacji na ramionach i/lub elektrodach muszą być wykonywane po wyłączeniu spawarki i odłączeniu jej od sieci zasilania elektrycznego i pneumatycznego (jeżeli występuje).
Ta sama procedura musi być również przestrzegana podczas podłączania do sieci wodnej lub do systemu chłodzenia z zamkniętym obwodem (spawarki punktowe chłodzone wodą) oraz podczas wykonywania wszelkich operacji naprawy (nadzwyczajna konserwacja).
- W spawarkach punktowych uruchamianych z pomocą siłownika pneumatycznego należy zablokować wyłącznik główny w położeniu „O”, zamykając na klódkę znajdującą się w wyposażeniu urządzenia.
Tę samą procedurę należy również przestrzegać podczas podłączania do sieci wodnej lub do systemu chłodzenia z zamkniętym obwodem (spawarki punktowe chłodzone wodą) oraz podczas wykonywania wszelkich operacji naprawy (nadzwyczajna konserwacja).



- Zabrania się używania oprzyrządowania w pomieszczeniach o strefach sklasyfikowanych jako zagrożone wybuchem ze względu na obecność gazu, pyłu lub mgły.
- Nie spawaj pojemników, zbiorników lub przewodów rurowych, które zawierają lub zawierają ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne.
- Unikaj wykonywania operacji na materiałach czyszczonych chlorowanymi rozpuszczalnikami lub w pobliżu tych substancji.
- Nie spawaj na zbiornikach znajdujących się pod ciśnieniem.
- Usuń ze strefy roboczej wszelkie substancje łatwopalne (np. drewno, papier, szmaty, itp.)
- Pozostaw właśnie zespawany przedmiot do ostygnięcia! Nie umieszczaj go w pobliżu substancji łatwopalnych.
- Upewnij się, czy w pobliżu elektrod znajduje się odpowiednia wymiana powietrza lub odpowiednie środki służące do usuwania dymów spawalniczych; należy je systematycznie sprawdzać oceniając granice narażenia na działanie dymów spawalniczych w zależności od ich składu, stężenia i czasu trwania samego narażenia.



- Chronić zawsze oczy z pomocą specjalnych okularów ochronnych.
- Noś rękawice i odzież ochronną odpowiednie dla operacji wykonywanych

podczas spawania oporowego.

- Halaśliwość: Jeżeli w wyniku szczególnie intensywnych operacji spawania zostanie stwierdzony poziom codziennego narażenia osobistego (LEP,d) 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. stymulatory serca, 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 dotyczącego urządzeń przeznaczonych do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z podstawowymi wymogami dotyczącymi ekspozycji człowieka na pola elektromagnetyczne w otoczeniu domowym.

Operator musi stosować się do następujących zaleceń, umożliwiających zredukowanie ekspozycji na pola elektromagnetyczne:

- Przymocuj razem najbliższe możliwe dwa przewody spawalnicze, (jeżeli występują).
- Głowa i tułów powinny znajdować się jak najdalej możliwie od obwodu punktowania.
- Nie owijaj nigdy przewodów spawalniczych, (jeżeli występują) wokół siebie.
- 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, najbliższe jak tylko jest to możliwe do wykonywanego połączenia.
- Nie wykonuj połączeń punktowych w pobliżu spawarki punktowej, nie siadaj i nie operaj się o nią podczas wykonywania operacji, (minimalna odległość: 50cm).
- Nie pozostawiaj przedmiotów ferromagnetycznych w pobliżu obwodu spawania punktowego.
- Minimalna odległość:
- d= 40cm (Rys. I);



- Aparatura klasy A:

Niniejsza spawarka punktowa spełnia wymagania standardu technicznego dotyczącego urządzeń przeznaczonych do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych.

Nie jest gwarantowana zgodność z wymaganiami dotyczącymi pola elektromagnetycznego w budynkach domowych oraz w tych budynkach, które są podłączone bezpośrednio do sieci zasilania niskim napięciem budynków przeznaczonych do użytku domowego.

ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

Urządzenie musi być używane do spawania punktowego jednej lub kilku blach stalowych o niskiej zawartości węgla, o różnym kształcie i wymiarach, w zależności od wykonywanej obróbki.



RYZYKA SZCZĄTKOWE

RYZYKO ZGNIECENIA KOŃCZYN GÓRNYCH
NIE WKŁADAJ RĄK W POKLIŻU ELEMENTÓW ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W RUCHU!
Tryb funkcjonowania spawarki punktowej oraz zmienność kształtu i wymiarów obrabianego przedmiotu uniemożliwiają zrealizowanie wbudowanego zabezpieczenia przed niebezpieczeństwem zgniecenia kończyn górnych: palce, ręka, przedramię.

Należy zredukować ryzyko poprzez zastosowanie odpowiednich środków zapobiegawczych:

- Operator musi być doświadczony lub przeszkolony o procesach spawania oporowego z zastosowaniem tego typu aparatury.
- Oceń zagrożenia dla każdej typologii wykonywanej obróbki; przygotuj odpowiednie oprzyrządowania i tulejki wiertarskie będące w stanie

- podtrzymywać i prowadzić poddawany obróbce przedmiot w sposób umożliwiający utrzymywanie rąk w odpowiedniej odległości od strefy niebezpiecznej odpowiadającej elektrodom.
- W przypadku używania przenośnej spawarki punktowej: mocno chwycić zacisk obiema rękami chwytając za specjalne rączki; ręce powinny zawsze znajdować się w odpowiedniej odległości od elektrod.
- Zawsze, kiedy jest to możliwe ze względu na budowę przedmiotu wyreguluj odległości elektrod w taki sposób, aby nie przekroczyć 6 mm skoku.
- Uniemożliwiają wykonywanie operacji kilku osobom jednocześnie z zastosowaniem tej samej spawarki punktowej.
- Uniemożliwiają dostęp do strefy roboczej osobom nieupoważnionym.
- Nie pozostawiaj spawarki punktowej bez nadzoru: w przeciwnym przypadku należy obowiązkowo odłączyć ją od sieci zasilania; w spawarkach punktowych uruchamianych za pomocą siłownika pneumatycznego należy ustawić wyłącznik główny na „O” i zamknąć na kłódkę, znajdującą się w wyposażeniu urządzenia, wyjąć klucz i oddać na przechowanie osobie odpowiedzialnej.
- Używaj wyłącznie elektrod przeznaczonych dla urządzenia (patrz spis części zamiennych) nie zmieniając ich kształtu.

RYZYKO OPARZEŃ

Niektóre części spawarki punktowej (elektrody - ramiona i strefy przylegające) mogą osiągać temperaturę przekraczającą 65°C: należy nosić odpowiednią odzież ochronną. Pozostaw właśnie zespawany przedmiot do ostygnięcia przed jego dotknięciem!

RYZYKO PRZEWRÓCENIA I UPADKU

- Ustaw spawarkę punktową na powierzchni poziomej, o nośności odpowiedniej dla jej ciężaru; przymocuj ją do płaszczyzny oparcia, (jeżeli przewidziana w rozdziale „MONTAŻ” niniejszej instrukcji obsługi). W przeciwnym przypadku - posadzki pochyle lub nierówne, ruchome płaszczyzny oparcia - istnieje niebezpieczeństwo wywrócenia urządzenia.
- Zabrania się podnoszenia urządzenia, za wyjątkiem przypadku, kiedy jest to wyraźnie przewidziane w rozdziale „MONTAŻ” niniejszej instrukcji obsługi.
- W przypadku używania urządzeń na podwoziu kołowym: odłącz je od zasilania elektrycznego i pneumatycznego (jeżeli występuje) przed przesunięciem do innej strefy roboczej. Zwróć uwagę na przeszkody i nierówność gruntu (na przykład kable i przewody rurowe).

ZASTOSOWANIE NIEWŁAŚCIWE

Używanie spawarki punktowej do wszelkiego rodzaju obróbki odmiennej od przewidzianej jest niebezpieczne (patrz ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM).



ZABEZPIECZENIA I OSŁONY

Przed podłączeniem urządzenia do sieci zasilania należy złożyć 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

MUSZA BYĆ WYKONYWANE PO WYŁĄCZENIU SPAWARKI I ODŁĄCZENIU JEJ OD SIECI ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO I PNEUMATYCZNEGO (jeżeli występuje).

ZABLOKUJ WYŁĄCZNIK GŁÓWNY W POZYCJI „O”, ZAMKNIJ NA KLÓDKĘ I WYJMIJ KLUCZ w modelach uruchamianych z pomocą SIŁOWNIKA PNEUMATYCZNEGO).

MAGAZYNOWANIE

- Umieść urządzenie i jego akcesoria (z opakowaniem lub bez) w pomieszczeniach zamkniętych.
 - Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 80%.
 - Temperatura otoczenia musi zawierać się w zakresie od -15°C do 45°C.
- W przypadku urządzeń wyposażonych w system chłodzenia wodnego i temperatury otoczenia nieprzekraczającej 0°C: dolej odpowiedniego płynu niezamarzającego lub całkowicie opróżnij obwód hydrauliczny i zbiornik z wodą. Zastosuj zawsze odpowiednie środki chroniące urządzenie przed wilgocią, brudem i korozją.

2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS

2.1 WPROWADZENIE

Spawarki punktowe stojące z elektrodą opadającą ruchem krzywoliniowym, przeznaczone do spawania oporowego (jeden punkt). Wbudowane elektroniczne sterowanie mocy (tyrystory) z regulatorem czasowym i ogranicznikiem prądu początkowego. Zabezpieczenie termiczne z sygnalizacją (przeciążenie lub brak wody chłodzącej). Uruchomienie:

- modele „PTE”: mechaniczne za pomocą pedału z regulowaną długością dźwigni;
- modele „PCP”: pneumatyczne za pomocą cylindra z podwójnym skutkiem, sterowane zaworem pedałowym, blokada funkcjonowania w wyniku braku napięcia sieci i/lub zasilania sprężonego powietrza.

2.2 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE

- Dwa ramiona o długości 500mm, wraz z uchwytami elektrodowymi i elektrodami standardowymi.
- Dwa ramiona o długości 700mm, wraz z uchwytami elektrodowymi i elektrodami standardowymi.
- Elektrody wygięte.
- Zespół do chłodzenia wodą z zamkniętym obwodem (przeznaczony wyłącznie dla modeli PTE lub PCP 18).

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 sieci przy ustalonym stanie pracy (100%).
- 4- Moc znamionowa sieci z 50% trybem pracy urządzenia.
- 5- Maksymalne napięcie jałowe elektrod.
- 6- Maksymalny prąd zwarcia elektrod.
- 7- Prąd wtórny przy ustalonym stanie pracy (100%).
- 8- Prześwietl i długość ramion (standard).
- 9- Regulowany minimalny i maksymalny nacisk elektrod.
- 10- Ciśnienie znamionowe źródła sprężonego powietrza.
- 11- Ciśnienie źródła sprężonego powietrza niezbędne dla uzyskania maksymalnego

nacisku elektrod.

- 12- Przepływ wody chłodzącej.
- 13- Spadek ciśnienia znamionowego płynu do chłodzenia.
- 14- Masa urządzenia do spawania.
- 15- Symbole dotyczące norm bezpieczeństwa, których znaczenie podane jest w rozdziale 1 „Ogólne bezpieczeństwo podczas spawania oporowego”.

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 (RYS. B)

4. OPIS SPAWARKI PUNKTOWEJ

4.1 ZESPÓŁ SPAWARKI PUNKTOWEJ I WYMIARY GABARYTOWE (RYS. C)

4.2 URZĄDZENIA STERUJĄCE, REGULACJE I PODŁĄCZENIE

4.2.1 Panel sterujący (RYS. D1)

- 1- wyłącznik główny (w modelach PCP z funkcją wyłączenia awaryjnego i pozycją „O” zamykaną na kłódkę: kłódka z kluczami znajduje się w wyposażeniu urządzenia);
- 2- diody sygnalizujące:

- a) (zielona) napięcie zasilania „ON”, karta sterująca „ON”,
- b) (zielona) spawanie „ON” (aktywny moduł sterowników tyrystorowych),
- c) (żółta) zabezpieczenie termiczne „ON”: spawanie zablokowane (w mod.

PCP również uruchomienie ramienia jest zablokowane).

- 3- „POWER”: potencjometr do regulacji prądu spawania;
- 4- „TIMER”: potencjometr do regulacji czasu spawania;
- 5- (przycisk uruchamiający/reset (mod. PCP);
- 6- / przełącznik tylko ciśnienie (nie spawa) / spawanie (tylko mod. PCP).

4.2.2 Nakrętka ściskająca (RYS. D2)

Jest dostępna po otwarciu drzwiczek znajdujących się z tyłu spawarki; pozwala na ustawienie nacisku wywieranego przez elektrody poprzez wstępną regulację obciążenia sprężyny.

4.3. FUNKCJE ZABEZPIEZAJĄCE I BLOKADA BEZPIECZEŃSTWA

4.3.1 Modele PTE

Zabezpieczenie termiczne

Zadziała w przypadku wzrostu temperatury spawarki punktowej, spowodowanego przez brak/niedostateczny przepływ wody chłodzącej lub też jeżeli cykl roboczy przekracza dopuszczalną granicę.

Zadziałanie zabezpieczenia jest sygnalizowane przez zaświecenie się żółtej diody na panelu sterowniczym.

SKUTEK: blokada prądu (spawanie zablokowane).

RESET: automatyczny po powrocie do dopuszczalnych granic temperatury (zgaśnięcie żółtej diody).

4.3.2 Modele PCP

Wyłącznik główny

- Pozycja „O” = otwarty, zamykany na kłódkę (patrz rozdział 1).



UWAGA! W pozycji „O” zaciski wewnętrzne (L1+L2), umożliwiające podłączenie kabla zasilającego, znajdują się pod napięciem.

- Pozycja „I” = zamknięty: spawarka punktowa zasilana ale nie włączona (STAND BY), zielona dioda świeci się .

Funkcja awaryjna

Podczas, kiedy ustawiona jest funkcja otwarcie spawarki (poz. „I” => poz „O”) powoduje wyłączenie w warunkach bezpieczeństwa:

- zablokowany prąd;
- otwarcie elektrod (wylądowanie cylindra);
- zablokowane automatyczne ponowne uruchomienie urządzenia.

„UWAGA! OKRESOWO SPRAWDZAJ PRAWDŁOWE FUNKCJONOWANIE WYŁĄCZNIKA BEZPIECZEŃSTWA.”

Przycisk włączający

Wciśnięcie przycisku jest konieczne w celu umożliwienia sterowania operacji spawania (z pedału pneumatycznego) w następujących warunkach:

- po każdym zamknięciu wyłącznika głównego (poz. „O” => poz. „I”);
- po każdym zadziałaniu urządzeń zabezpieczających/ osłon;
- po ponownym podłączeniu zasilania energią (elektryczną i sprężone powietrze) uprzednio przerwanego w wyniku podziału zasilania przed urządzeniem lub też w przypadku awarii.

„UWAGA! OKRESOWO SPRAWDZAJ PRAWDŁOWE FUNKCJONOWANIE BEZPIECZNEGO URUCHAMIANIA.”

Przełącznik cyklu

- Cykl : pozwala na sterowanie spawarki punktowej (z pedału pneumatycznego)

bez spawania. Jest używany do przesuwania ramion oraz zamykania elektrod bez dostarczania prądu.




RYZYSKO SZCZĄTKOWE! Również w tym trybie funkcjonowania występuje zagrożenie zgniecenia kończyn górnych: **przedsięwzięć odpowiednie środki ostrożności dla danego przypadku (patrz rozdział bezpieczeństwa).**


- Cykl (zwykły cykl spawania) uprawnia spawarkę punktową do wykonywania spawania.

Zabezpieczenie termiczne

Zadziała w przypadku wzrostu temperatury spawarki, spowodowanego przez brak wody chłodzącej, niedostateczny przepływ lub też przez cykl roboczy (DUTY CYCLE) przekraczający granicę termiczną.

Jego zadziałanie jest sygnalizowane przez zaświecenie się żółtej diody świetlnej .

na panelu sterującym.
SKUTEK: blokada prądu (zahamowanie spawania).
RESET: w trybie ręcznym (wciśnięcie przycisku ) po powrocie do dopuszczalnego zakresu temperatury [zgaśnięcie żółtej diody].

Zabezpieczenie sprężonego powietrza
Zadziałanie w przypadku braku lub spadku napięcia zasilania sprężonego powietrza ($p < 2.5 + 3\text{bar}$); jego zadziałanie jest sygnalizowane przez wskazanie na manometrze (0 + 3bar), znajdującym się w zespole wlotowym sprężonego powietrza.
SKUTEK: blokada ruchów: otwarcie elektrod (wyładowanie cylindra); blokada prądu (zahamowanie spawania).
RESET: w trybie ręcznym (wciśnięcie przycisku ) po powrocie do dopuszczalnego

zakresu ciśnienia (wskazanie na manometrze $>>3\text{bar}$).

5. INSTALOWANIE



UWAGA! WYKONAĆ WSZELKIE OPERACJE INSTALOWANIA ORAZ PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE I PNEUMATYCZNE PO UPRZEDNIM WYŁĄCZENIU SPAWARKI PUNKTOWEJ I ODŁĄCZENIU JEJ OD SIECI ZASILANIA.

PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE I PNEUMATYCZNE POWINNY BYĆ WYKONANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY.

5.1 WYPOSAŻENIE

Rozpakować spawarkę punktową i wykonać podłączenia jak opisano w tym rozdziale.

5.2 SPOSÓB PODNOSZENIA (RYS.E)

Podnosić spawarkę punktową za pomocą podwójnej liny i haków, wykorzystując specjalne pierścienie.

Surowo zabrania się obwiązywania spawarki z zastosowaniem sposobów odmiennych od zalecanych (np. na ramionach lub na elektrodach).

5.3 USTAWIENIE

Zarezerwować do instalacji urządzenia strefę wystarczająco rozległą i pozbawioną przeszkód, która może zagwarantować całkowicie bezpieczny dostęp do panelu sterującego oraz do obszaru roboczego (elektrody).



Upewnić się, że w pobliżu otworu wlotowego i wylotowego powietrza chłodzącego nie znajdują się przeszkody, sprawdzić czy nie są zasysane pyły przewodzące, opary korozyjne, wilgoć, itd..

Ustawić spawarkę punktową na równej powierzchni, wykonanej z jednolitego i zwartej materiału (posadzka betonowa lub o podobnych parametrach fizycznych). Przykręcić urządzenie do podłoża czterema śrubami M10, wykorzystując specjalne otwory w podłożu; każdy pojedynczy element uszczelniający sztywno połączony z podłożem musi gwarantować wytrzymałość na rozciąganie co najmniej 60Kg (60daN). Obciążenie szczytowe

Obciążenie szczytowe, które może być zastosowane na ramieniu dolnym (skupiające się na osi elektrody) wynosi 35Kg (35daN).

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 montażu.
- Spawarkę punktową należy podłączyć wyłącznie do systemu zasilania z przewodem neutralnym podłączonym do uziemienia.
- Aby zagwarantować zabezpieczenie przed pośrednim kontaktem należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe typu:
 - Typ A () dla urządzeń jednofazowych;
 - Typ B () dla urządzeń trójfazowych.

- Celem spełnienia wymagań normy EN 61000-3-11 (Flicker) zaleca się podłączenie spawarki punktowej do punktów interfejsowych sieci zasilania, które wykazują impedancję mniejszą od wartości $Z_{max} = 0.066\text{ohm}$.

- Spawarkę punktową 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 Podłączenie kabla zasilającego do spawarki punktowej (RYS.F)

Zdjąć boczny prawy panel; założyć blokadę kabla, znajdującą się w wyposażeniu, w pobliżu otworu przygotowanego na tylnym panelu.

Wkładając przez blokadę kabla podłączający kabel zasilający do zacisków znajdujących się na tabliczce zaciskowej zasilania (fazy L1(N) - L2) oraz do zacisku śrubowego uziemienia zabezpieczającego - przewód żółto-zielony).

W zależności od modelu tabliczki zaciskowej należy wyposażyć terminale kabla jak pokazano na rysunkach (RYS.F1, F2).

Zablokować kabel dokręcając odpowiednie śruby.
Przeczytać paragraf "DANE TECHNICZNE", aby uzyskać informacje dotyczące minimalnego dopuszczalnego przekroju przewodów.

5.4.3 Wtyczka i gniazdko

Podłącz 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 przygotuj gniazdko sieciowe zabezpieczone przez bezpieczniki lub automatyczny wyłącznik magnetyczny; podłącz specjalny zacisk uziemiający do przewodu uziomowego (żółto-zielony) linii zasilania.

Przepływ i parametry zadziałania bezpieczników oraz wyłącznika magnetycznego są podane w paragrafie "INNE DANE TECHNICZNE" i/lub w TAB. 1.

W przypadku zainstalowania kilku spawarek punktowych należy cyklicznie rozdzielić zasilanie pomiędzy trzy fazy, w taki sposób, aby uzyskać bardziej wyrównane obciążenie; na przykład:

spawarka punktowa 1: zasilanie L1-L2;

spawarka punktowa 2: zasilanie L2-L3;

spawarka punktowa 3: zasilanie L3-L1.



UWAGA! Nieprzestrzeżenie 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 PNEUMATYCZNE (RYS. G)

(tylko mod. PCP)

- Przygotować linię sprężonego powietrza z ciśnieniem roboczym o wartości co najmniej 6 bar.
Zamontować MANOMETR (w wyposażeniu urządzenia) wkręcając do specjalnego gwintowanego otworu znajdującego się na reduktorze ciśnienia.
- Podłączyć giętki przewód rurowy wkładając przez specjalny otwór przelotowy, znajdujący się z tyłu urządzenia, przeznaczony dla sprężonego powietrza (\varnothing wewnętrzna 8÷9) do złączki zespołu filtra redukującego-smarownicy, znajdującego się z lewej strony; zapewnić szczelność połączenia za pomocą odpowiedniego zacisku lub jarzma. Wlać olej ISO FD22 do zbiornika smarownicy, przez specjalny korek (śruba).

5.6 PODŁĄCZENIE OBWODU CHŁODZĄCEGO (RYS. H)

Przygotować przewody rurowe doprowadzające wodę o temperaturze nie przekraczającej 30°C, o minimalnym przepływie (Q) nie mniejszym od wartości podanej w DANYCH TECHNICZNYCH. Można zrealizować otwarty obwód chłodzenia (woda odprowadzana nie nadająca się do ponownego użytku) lub też obwód zamknięty, pod warunkiem, że będą przestrzegane parametry temperatury i przepływu wody doprowadzanej.

Zdjąć lewy panel boczny, aby uzyskać dostęp do giętkich przewodów doprowadzających i odprowadzających wodę: przeprowadzić je przez specjalne otwory przewidziane na panelu tylnym. Podłączyć przewód doprowadzający (oznaczony specjalną etykietą) do zewnętrznej kanalizacji wody, sprawdzić prawidłowy odpływ i przepływ rury powrotnej.



UWAGA! Operacje spawania wykonywane przy braku lub niedostatecznej cyrkulacji wody mogą powodować uszkodzenie urządzenia w wyniku przegrzania.

6. SPAWANIE (Punktowanie)

6.1 OPERACJE WSTĘPNE

Przed wykonaniem wszelkich operacji spawania (punktowania) należy wykonać następujące weryfikacje i regulacje, po uprzednim ustawieniu wyłącznika głównego w pozycji "0" (w wersjach PCP z zamkniętą kłódką) i podzieleniu zasilania sprężonego powietrza (NIE PODŁĄCZONE):

- Sprawdzić, czy podłączenie elektryczne zostało wykonane prawidłowo, zgodnie z wyżej podanymi wskazówkami.
- Właściwą cyrkulację wody chłodzącej.
- Dostosować średnicę "d" powierzchni stykowej elektrod w zależności od grubości "s" blachy przeznaczonej do punktowania, zgodnie ze wzorem $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.
- Włożyć pomiędzy elektrody podkładkę o grubości równej grubości blach przeznaczonych do punktowania; sprawdzić, czy ramiona dosunęte ręcznie są równoległe.
- Jeżeli to konieczne wyregulować, poluzowując wkręty blokujące uchwyty elektrodowe, aż do uzyskania najbardziej odpowiedniej pozycji dla danego rodzaju obróbki, który należy wykonać; dokładnie dokręcić do końca wkręty blokujące.
- W modelach PTE i PCP28 może być również regulowany przeswift pomiędzy ramionami, poprzez dokręcenie śrub mocujących odlewany dolny uchwytu ramienia (patrz dane techniczne).
- Otworzyć drzwiczki zabezpieczające, znajdujące się z tyłu urządzenia, poluzowując cztery śruby mocujące, następnie dotrzeć do nakrętki regulującej nacisk elektrod (klucz Nr 30).

Naciskając sprężynę (prawoskrętne dokręcenie nakrętki), elektrody wywierają coraz większy nacisk o wartościach od minimalnej do maksymalnej (patrz dane techniczne).

Ten nacisk będzie zwiększany proporcjonalnie do zwiększanej grubości blachy przeznaczonej do punktowania oraz do średnicy końcówki elektrody.

- Zamknąć drzwiczki, aby zapobiec przedostawaniu się obcych ciał i ewentualnemu przypadkowemu zetknięciu się elementów znajdujących się pod napięciem lub elementów znajdujących się w ruchu.
- W modelach PCP należy sprawdzić podłączenie sprężonego powietrza, podłączyć przewody rurowe zasilające do sieci pneumatycznej; wyregulować ciśnienie pokrętem reduktora, aż do odczytania na manometrze wartości 6bar (90 PSI).

6.2 REGULACJA PARAMETRÓW

Parametry, które określają średnicę (przekrój) oraz szczelność mechaniczną punktu są następujące:

- nacisk wywierany przez elektrody (daN); 1 daN = 1.02 kg.
- średnica powierzchni stykowej elektrod (mm);
- prąd spawania (kA);
- czas spawania (cykle); (przy 50Hz 1 cyklu = 0.02sekundy).

Podczas regulacji spawarki punktowej należy uwzględnić wszystkie te czynniki, ponieważ wzajemnie oddziałują one ze sobą, w zakresie stosunkowo rozległym.



Ponadto nie należy pominąć innych czynników, które mogą zmieniać wyniki operacji, takich jak:

- nadmierne spadki napięcia na linii zasilania;
- przegrzanie urządzenia spowodowane przez niedostateczne schłodzenie lub przez nieprzestrzeżenie trybu pracy urządzenia;
- budowa i wymiar części znajdujących się wewnątrz ramion;
- przeswift pomiędzy ramionami (regulowany w modelach PTE-PCP 28);
- długość ramion (patrz dane techniczne);

Z braku specyficznego doświadczenia wskazane jest wykonanie kilku prób punktowania, z zastosowaniem wkładek z blachy o tej samej jakości i grubości co materiał przeznaczony do obróbki.


Wybrać, tam gdzie jest to możliwe, wysokie wartości prądu (regulacja za pomocą potencjometru "POWER" od 20% do 100% mocy spawarki punktowej) i krótkie czasy (regulacja za pomocą potencjometru "CYCLES" od 1 do 100).

6.3 PROCES PUNKTOWANIA

- Zamknąć wyłącznik główny spawarki punktowej (poz. " | "); zaświeci się zielona dioda: prawidłowe zasilanie, spawarka punktowa gotowa.
- Model PCP: wcisnąć przycisk  "włączenie" i ustawić przełącznik cyklu na .

pozycja spawania.

- Dosunąć blachy przeznaczone do punktowania do dolnej elektrody.
- Wcisnąć pedał do końca suwu (Model PTE) lub zawór pedałowy (Model PCP) uzyskując:

- A) zaciśnięcie blach pomiędzy elektrodami z wstępnie ustawioną siłą;
- B) przepływ prądu spawania z natężeniem i cyklem roboczym (czas) wstępnie ustawionymi i zasygnalizowanymi przez zaświecenie się i następnie zgaśnięcie zielonej diody .

- Zwolnić pedał po kilku chwilach (0.5 + 2s), które upłyną od zgaśnięcia zielonej diody (koniec spawania); to opóźnienie (podtrzymywanie) nadaje wykonywanemu punktowi lepsze parametry mechaniczne.

Punkt zostanie uznany za prawidłowo wykonany, jeżeli podczas wykonania próby rozciągania na próbce, nastąpi wyjęcie rdzenia punktu spawania z jednej z dwóch

blach.

7. KONSERWACJA



UWAGA! PRZED WYKONANIEM OPERACJI KONSERWACJI NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA PUNKTOWA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZONA OD SIECI ZASILANIA.

W wersjach uruchamianych za pomocą cylindra pneumatycznego (mod. PCP) należy zablokować wyłącznik główny w położeniu "O" zamykając na kładkę, znajdującą się w wyposażeniu urządzenia.

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 schładzania elektrod i ramion (NAZEWNĄTRZ SPAWARKI PUNKTOWEJ);
- kontrola obciążenia sprężyny (nacisk elektrod);
- odprowadzanie skroplin i ponowne ustawienie poziomu oleju (ISO Fd22) w smarownicy wejściowej sprężonego powietrza.
- kontrola chłodzenia przewodów i kleszczy;
- weryfikacja integralności przewodu zasilającego spawarkę punktową i kleszcze.
- wymiana elektrod i ramion;
- okresowa kontrola poziomu w zbiorniku wody chłodzącej.
- okresowa kontrola całkowitego braku przecieków wody.

7.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA OPERACJE NADZWYCZAJNEJ KONSERWACJI MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY W ZAKRESIE ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYM.



UWAGA! PRZED ZDJĘCIEM PANELI URZĄDZENIA I DOSTANIEM SIĘ DO JEGO WNETRZA NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE ZOSTAŁO ONO WYŁĄCZONE I ODŁĄCZONE OD SIECI ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO I PNEUMATYCZNEGO (jeżeli występuje).

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 z elementami znajdującymi się w ruchu.





Okresowo, z częstotliwością uwarunkowaną użytkowaniem urządzenia i warunkami środowiskowymi, należy sprawdzać wnętrze urządzenia i usuwać kurz oraz cząsteczki metalowe osadzające się na transformatorze, module tyrystorowym, module diodowym, tabliczce zaciskowej zasilania, itp. przy pomocy suchego strumienia sprężonego powietrza (max 5bar).

Unikaj kierowania strumienia sprężonego powietrza na karty elektroniczne; można je ewentualnie oczyścić bardzo miękką szczoteczką lub odpowiednimi rozpuszczalnikami.



Przy okazji należy:

- sprawdzić czy na okablowaniach nie występują ślady uszkodzeń izolacji lub czy podłączenia elektryczne nie są poluzowane-utlenione.
- nasmaruj przeguby i sworznie.
- sprawdź czy śruby złączne wtórnego transformatora w odlewanych uchwytach ramion są mocno dokręcone oraz czy nie są na nich widoczne ślady utlenienia lub przegrzania; to samo dotyczy wkrętów blokujących ramiona oraz uchwyty elektrodowe.
- sprawdź czy śruby złączne wtórnego transformatora znajdujące się w drążkach/warkoczach wyjściowych są mocno dokręcone oraz czy nie są na nich widoczne ślady utlenienia lub przegrzania.
- sprawdź, czy śruby złączne wtórnego transformatora, (jeżeli występują) są mocno dokręcone oraz czy nie wykazują śladów utlenienia lub przegrzania.
- sprawdź prawidłową cyrkulację wody chłodzącej (minimalny przepływ żądany) oraz perfekcyjną szczelność przewodów rurowych.
- sprawdź ewentualne straty powietrza.
- jeżeli to konieczne zredukuj prędkość zbliżania elektrod, wyreguluj dławienie przepływu podczas rozładowywania siłownika pneumatycznego dokręcając odpowiednie śruby, znajdujące się na głowicach siłownika.
- 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.

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, wtyczka i gniazdko, bezpieczniki, nadmierny spadek napięcia, itp).
- nie świeci się żółta dioda  (zadziałanie zabezpieczenia termicznego); odczekać na zgaśnięcie diody przed ponownym włączeniem urządzenia (mod. PCP przycisk ); sprawdzić prawidłową cyrkulację wody chłodzącej oraz ewentualnie zredukować tryb pracy urządzenia podczas cyklu roboczego.
- po wciśnięciu pedału lub włączeniu cylindra, siłownik sterownika elektrycznego rzeczywiście zamyka terminale (styki) udzielając przyzwolenia dla karty elektronicznej: zielona dioda  świeci się przez ustawiony czas.
- elementy będące częścią obwodu wtórnego (odlewane uchwyty ramion - ramiona - uchwyty elektrodowe) nie są skuteczne w wyniku poluzowania śrub lub ich utlenienia.
- parametry spawania (nacisk i średnica elektrod, czas i prąd spawania) są odpowiednie dla wykonywanej obróbki.

W modelu PCP:

- ciśnienie sprężonego powietrza nie jest niższe od granicy zadziałania urządzenia zabezpieczającego;
- przełącznik cyklu nie jest błędnie ustawiony w pozycji  (tylko ciśnienie -nie spawa);
- nie został wciśnięty przycisk włączający  po każdym zamknięciu wyłącznika

głównego lub po każdym zadziałaniu urządzeń ochronnych/zabezpieczających:

- brak napięcia sieci;
- brak ciśnienia/niedostateczne ciśnienie sprężonego powietrza;
- przegrzanie.

FIG. A

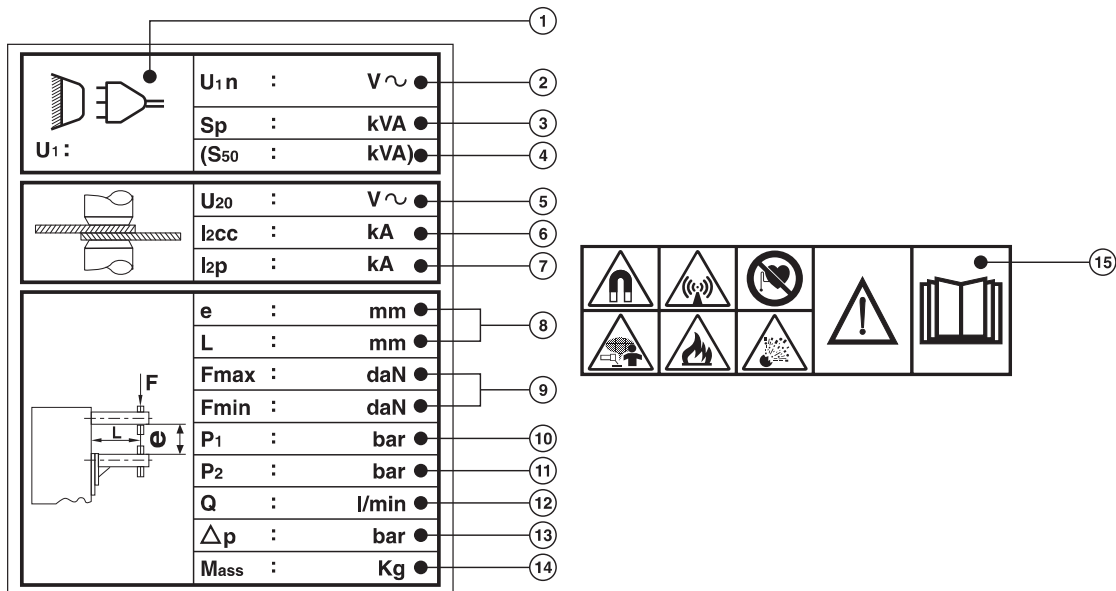
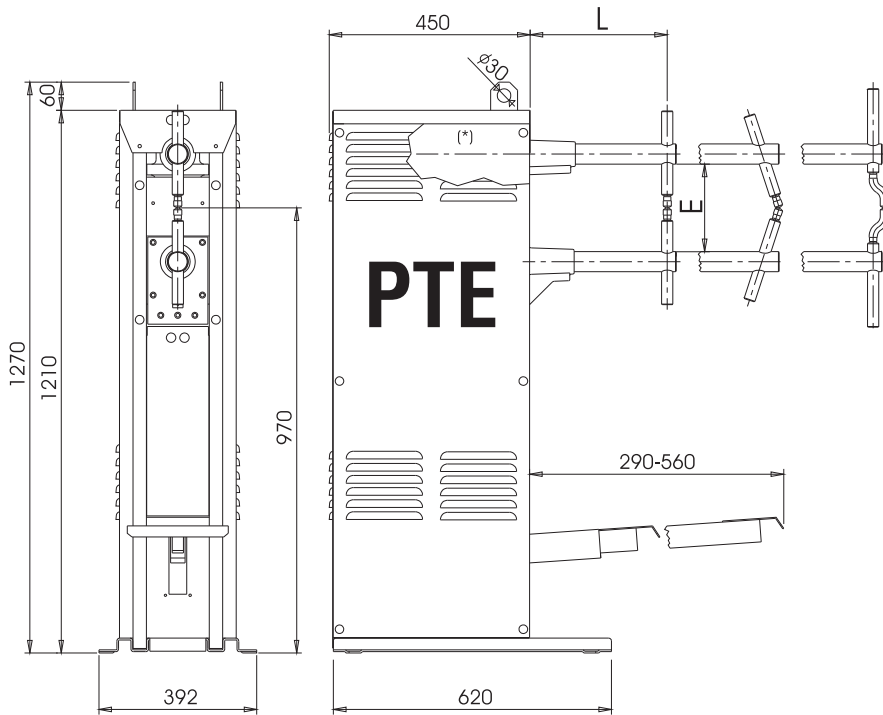


FIG. B

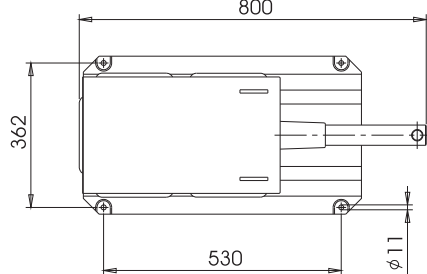
Dati tecnici - Caracteristiques techniques - Technical data - Technische Daten - Datos técnicos				
Caratteristiche generali - Caracteristiques generales - General characteristics - Carateristicas generales				
Modello - Modele - Model - Modell	PTE 18	PCP 18	PTE 28	PCP 28
• Azionamento a pedale - Actionnement a pedale - Starting pedal - Pedalantrieb - Accionamiento a pedal	•	-	•	-
• Azionamento con cilindro pneumatico - Actionnement par cylindre pneumatique - Pneumatic cylinder start - Antrieb durch pneumatischen zylinder - Accionamiento con cilindro neumático	-	•	-	•
• Pressione esercizio aria compressa - Pression d'exploitation air comprime - Compressed air pressure - Druck der druckluft - Presión de trabajo aire comprimido	bar	-	6	-
• Potenza nominale al 50% (Sn) - Puissance nominale - Nominal power - Nominaleistung - Potencia nominal	kVA	15		25
• Tensione di alimentazione - Tension d'alimentation - Mains voltage - Versorgungsspannung - Tensión de alimentación	(2ph-50/60Hz) V	400 (380-415V) or 230 (220-240V)		400 (380-415V) or 230 (220-240V)
• Classe d'isolamento - Classe d'isolation - Insulation class - Isolierklasse - Clase de aislamiento		H		H
• Tipo di raffreddamento - Type de refroidissement - Cooling type - Kühlart - Tipo de refrigeración		F (forced air)		F (forced air)
• Lunghezza utile bracci (L) - Longueur utile des bras (L) - Arm length (L) - Armlänge (L) - Longitud brazos útiles	mm	330		330
• Diametro bracci - Diametre des bras - Arm diameter - Armdurchmesser - Diámetros brazos	mm	45		45
• Scartamento bracci (E) - Ecartement des bras (E) - Arm gauge (E) - Armabstand (E) - Separación brazos (E)	mm	195		160 - 245
• Diametro portaelettrodi - Diametre porte-electrodes - Diam. electrode holder - Elektrodenhalterdurchmesser - Diametro porta-electrodos	mm	25		25
• Corsa elettrodo - Course electrode - Electrode stroke - Elektrodenhub - Carrera elettrodo (2)	mm	16 / 34		16 / 34
• Diametro elettrodi (conicità 1:10) - Diametre electrodes (conicité 1:10) - Diam. Electrode (conicità 1:10) - Elektrodendurchmesser (Konisch 1:10) - Diámetro electrodos (conicidad:1:10) (1)	mm	18		18
• Forza massima agli elettrodi - Force maximum aux electrode - Max electrode force - Maximale kraft auf die Elektrode - Potencia máxima de los electrodos	daN	190		260
• Forza minima agli elettrodi - Force minimum aux electrodes - Min electrode force - Minimale kraft auf die elektrode - Potencia mínima de los electrodos	daN	110		140
• Tipo raffreddamento (bracci + elettrodi) - Type de refroidissement (bras + électrodes) - Cooling type (arms + electrode) - Kühlungsart (Armen + Elektroden) - Tipo de refrigeración (brazos + electrodos)		WATER		WATER
• Portata minima - Debit minimum - Min capacity - Minimale Leistung - Caudal mínimo	(Q) l/min	2,5		3
• Dimensioni d'ingombro - Dimensions d'encombrement - Dimensions - Abmessungen - Dimensiones volumétricas	(W x L x H) mm	350 x 830 x 1280		350 x 830 x 1280
• Massa - Masse - Weight - Masse - Peso	Kg	106 / 109		136 / 139
NOTE: (1) Elettrodi ricurvi a richiesta - Electrodes recourbées sur demande - Curved electrodes on request - Andere Spannungen auf Anfrage - Otras tensiones sobre demanda (2) Bracci - bras - Arms - Arm - Brazos 480 : 22 / 49 Bracci - bras - Arms - Arm - Brazos 680 : 31 / 68				
INPUT				
• Potenza massima di corto circuito - Puissance maximum de Court circuit - Max short circuit power - Maximale stromstärke bei Kurzschluß - Potencia máxima de corto circuito	(Scc) kVA	27,5		75
• Potenza massima di saldatura (Smax) - Puissance maximum de soudage - Max welding power - Maximale Stromstärke - Potencia máxima de soldadura	kVA	22		60
• Fusibili di linea ritardati - Fusibles de ligne retardés - Delayed fuses - Sicherungen - Fusibles de linea retardada	(230V/400V) A	35 / 20		80 / 50
• Interruttore automatico - Disjoncteur - Circuit-breaker - Leistungsschalter - Interruptore ("C,"-IEC60947-2)	A	40 / 25		100 / 63
• Cavo di alimentazione - Câble d'alimentation - Mains cable - Stromkabel - Cable de alimentación (3)	(L = 10m; 230V/400V) mm ²	3x10 / 3x6		3x16 / 3x10
OUTPUT				
• Tensione secondaria a vuoto - Tension secondaire a vide - Secondary no-load voltage - Sekundärleerspannung - Tensión secundaria a vacío	(U20 max) V	2,6		4,22
• Corrente massima di corto circuito - Courant maximum de court circuit - Max short circuit current - Maximaler Strom bei Kurzschluß - Corriente máxima de cortocircuito	(I2cc) kA	9,7		16,4
- Bracci - bras - Arms - Arm - Brazos L = 330 mm	kA	8		13,5
- Bracci - bras - Arms - Arm - Brazos L = 480 mm (3)	kA	6		11,5
- Bracci - bras - Arms - Arm - Brazos L = 680 mm (3)	kA	3,8		4
• Corrente termica - Courant thermique - Thermal current - Thermischer strom - Corriente térmica 100%	kA	3,8		4
• Modulo elettronico sincrono con timer incorporato - Module électronique synchrone avec minuterie incorporee - Synchronous electronic module with built-in timer - Elektronisches modul synchron mit eingebautem Timer - Módulo electrónico sincrónico con temporizador incorporado				
• Sistema controllo e regolazione - Systeme contrôle et reglage - Regulation and control system - Kontrollsystem und Steuerung - Sistema control y regulación		TIRISTORI		TIRISTORI
• Campo regolazione potenza - Plage reglage puissance - Power regulation range - Steuerfeldleistung - Campo regulación de potencia	%	20 - 100		20 - 100
• Regolazione tempo puntatura - Reglage temps pointage - Spot welding time regulation - Schweisszeitsteuerung - Regulación tiempo de punteado	(periodi)	2 - 100		2 - 100
• Capacità puntatura (Cl, C) acciaio a basso tenore di carbonio - Capacité pointage acier a faible teneur en carbone - Spot welding capacity for low carbon steel - Punkschweisleistung für Stahl mit niedrigem Kohlegehalt - Capacidad punteado acero a bajo contenido de carbono	mm	3 + 3		5 + 5
NOTE: (3) A richiesta - Sur demande - On request - Auf Anfrage - Sobre demanda				

FIG. C

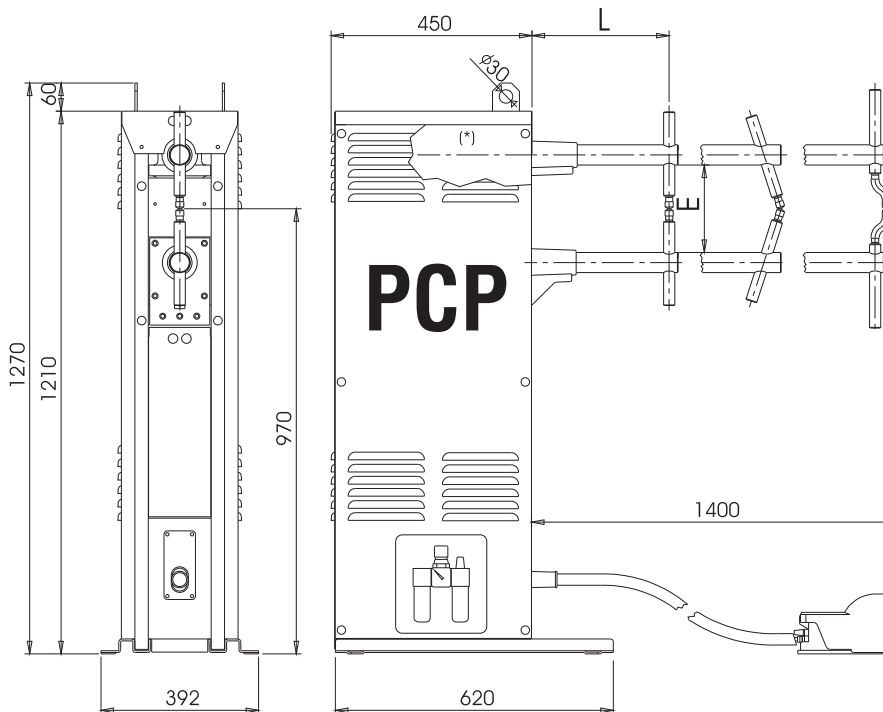


Scartamento bracci "E"
 PTE 18 - PCP 18:195mm
 PTE28 - PCP28: 160-245mm
 Lunghezza utile bracci "L": 330mm standard;
 480 e 680mm su richiesta
 (*) Braccio superiore rientrabile: max L-240

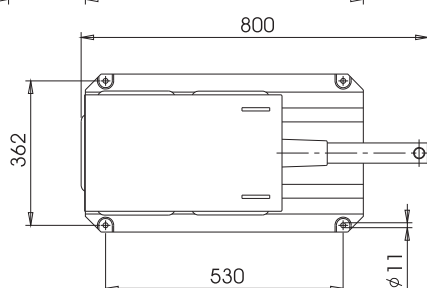
Ecartement bras "E"
 PTE 18 - PCP 18:195mm
 PTE28 - PCP28: 160-245mm
 Longueur utile bras "L": 330mm standard;
 480 et 680mm sur demande
 (*) Bras supérieur escamotable: max L-240



Arms gauge "E"
 PTE 18 - PCP 18:195mm
 PTE28 - PCP28: 160-245mm
 Arms working length "L": 330mm standard;
 480 and 680mm upon request
 (*) Upper arm retractable: max L-240



Spurweite Arme "E"
 PTE 18 - PCP 18:195mm
 PTE28 - PCP28: 160-245mm
 Nutzlänge Arme "L": 330mm standard;
 480 und 680mm auf Anfrage
 (*) Einziehbarer Oberarm: max L-240



Elección brazos "E"
 PTE 18 - PCP 18:195mm
 PTE28 - PCP28: 160-245mm
 Largo util brazos "L": 330mm standard;
 480 y 680mm sobre pedido
 (*) Brazo superior retraible: max L-240

FIG. D1

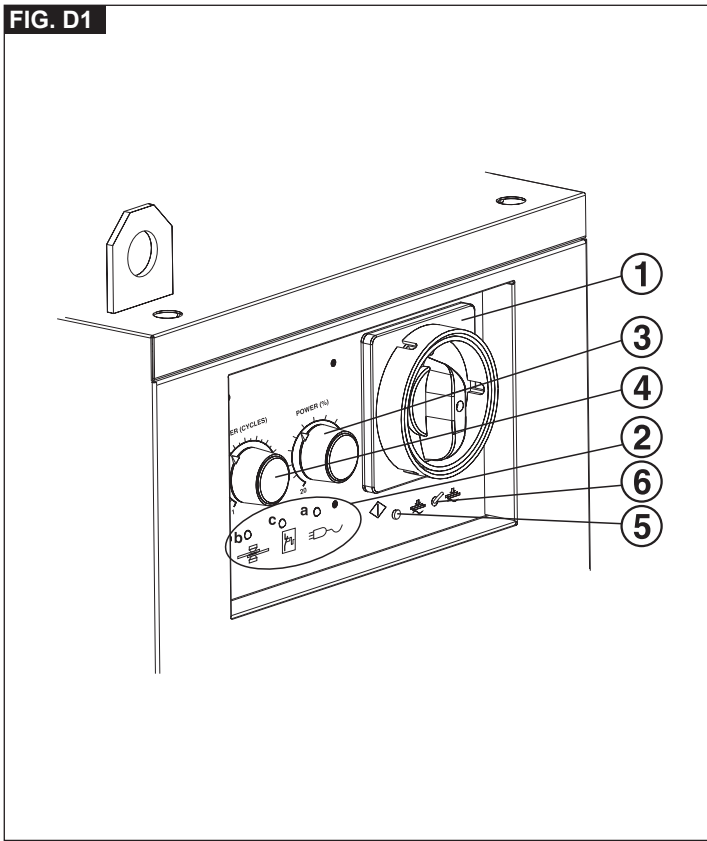


FIG. D2

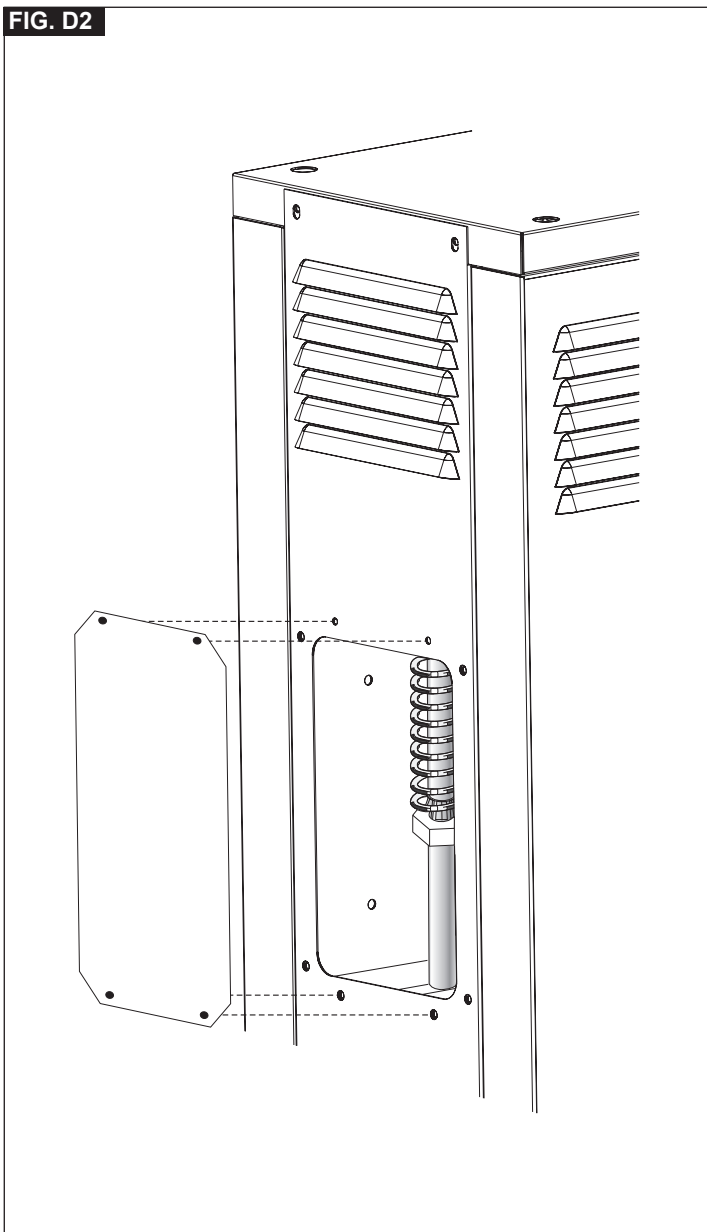


FIG. E

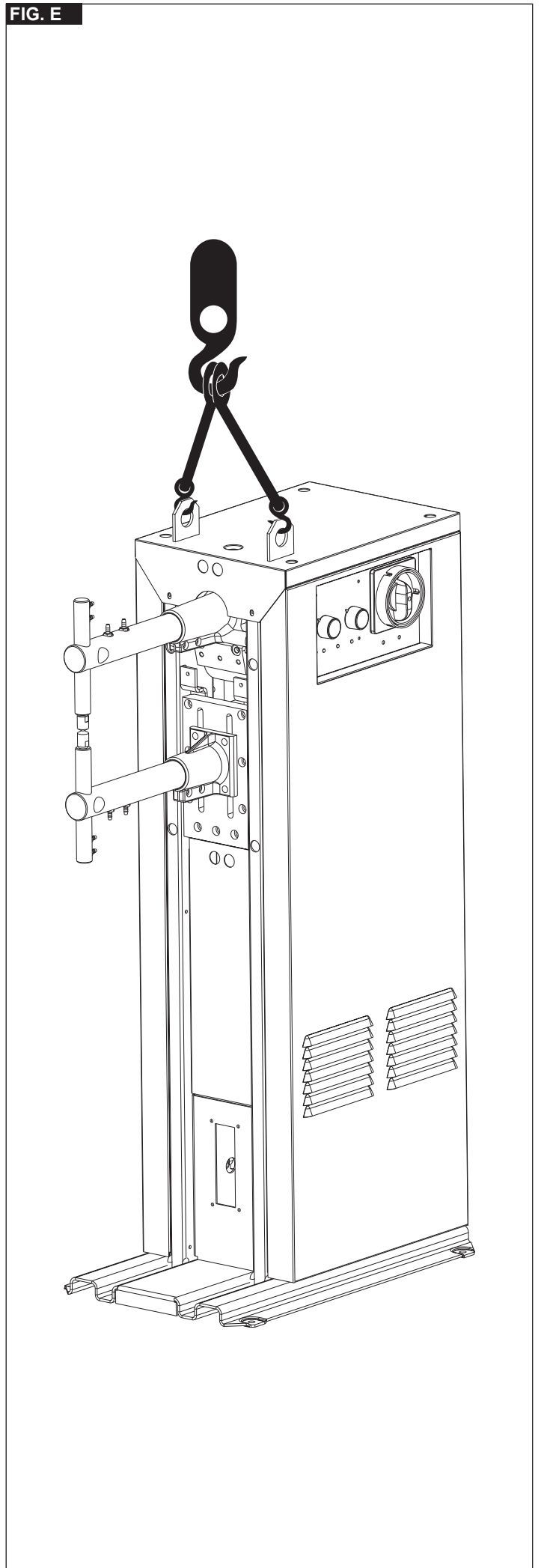


FIG. F1

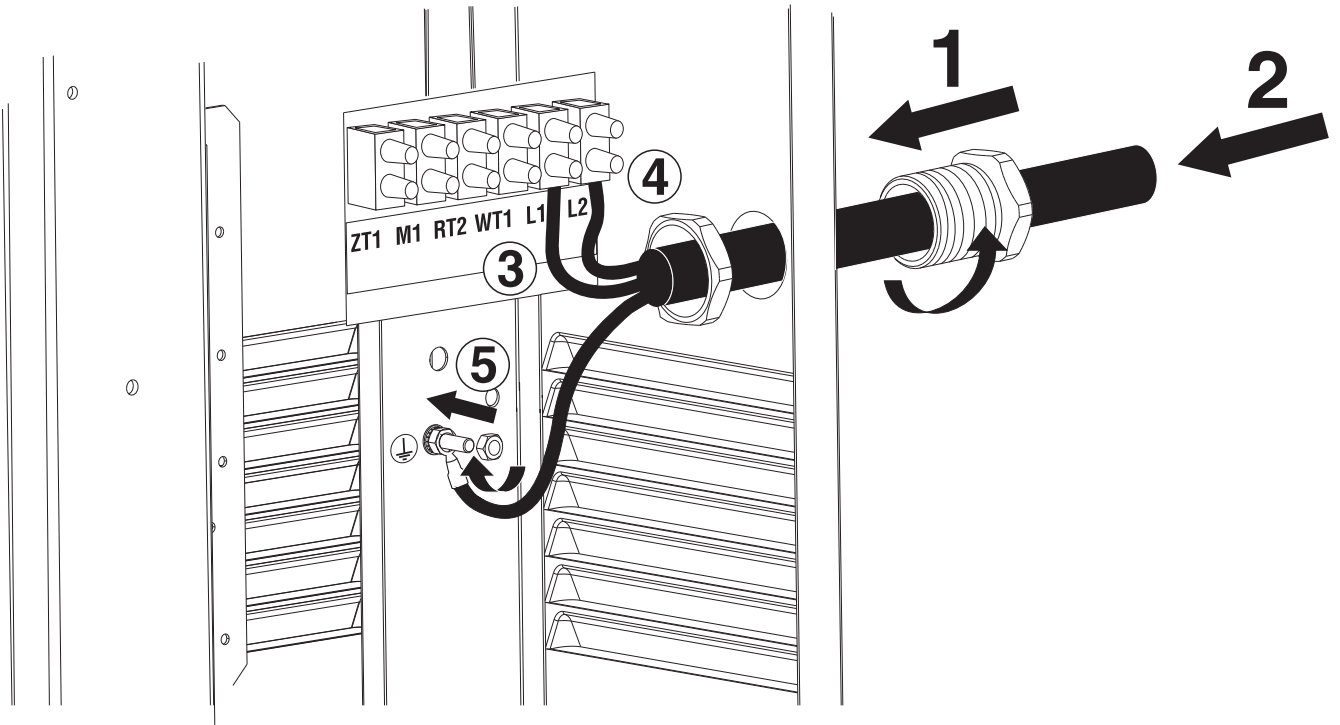


FIG. F2

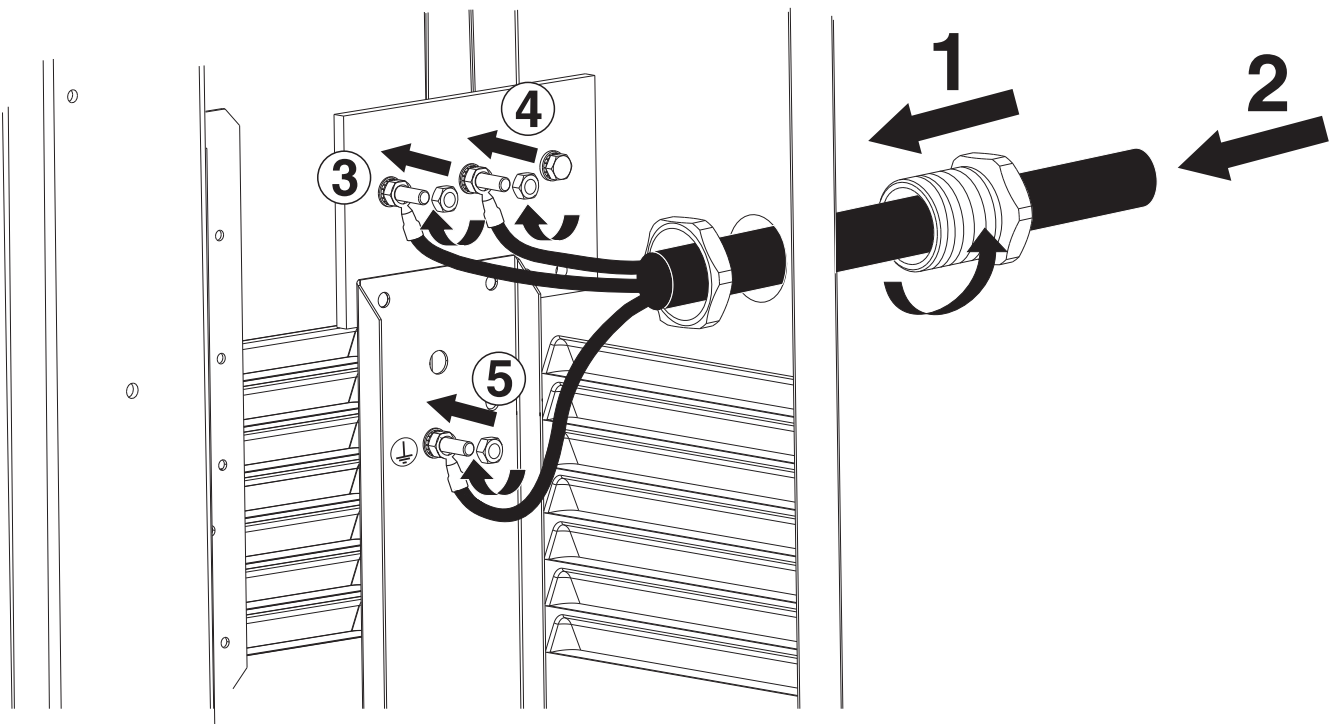


FIG. G

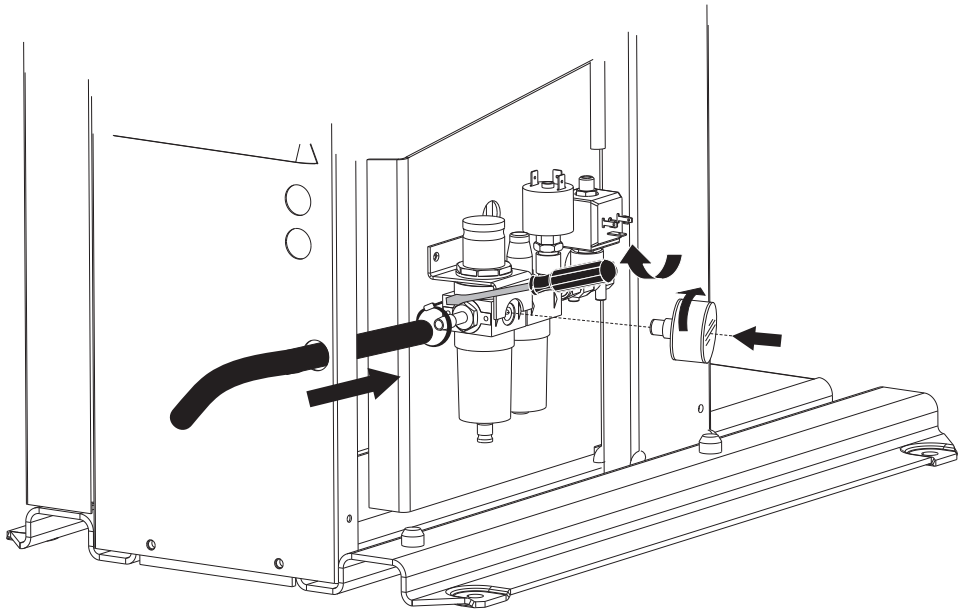


FIG. H

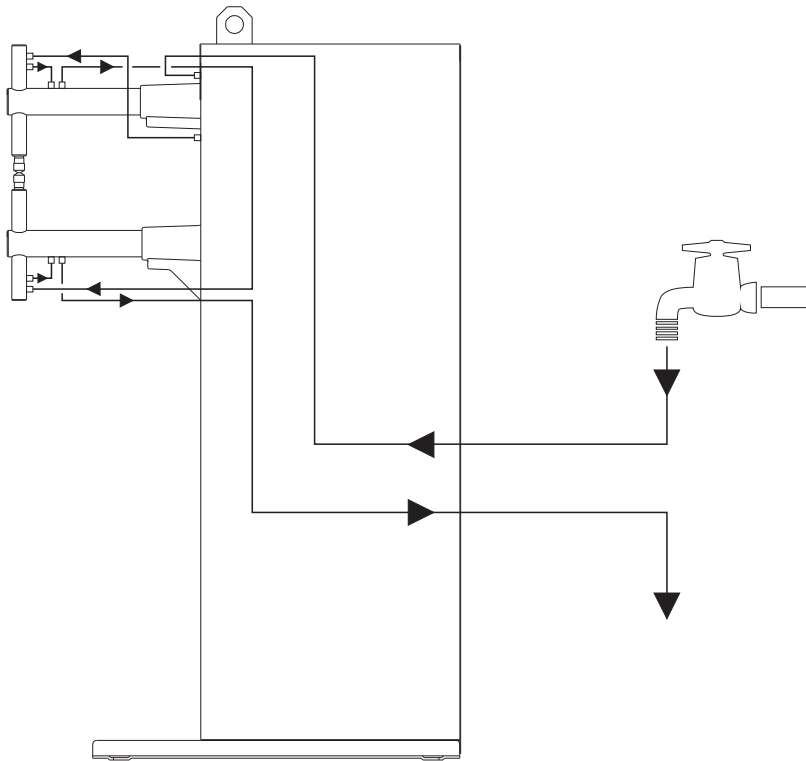
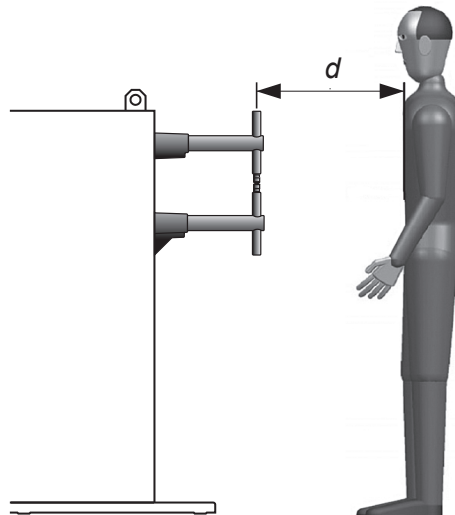


FIG. I



(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 EU. Il certificato di garanzia ha validità solo se accompagnato da scontrino fiscale o bolla di consegna. Gli inconvenienti derivati da cattiva utilizzazione, manomissione o incuria, sono esclusi dalla garanzia. Inoltre si declina ogni responsabilità per tutti i danni diretti ed indiretti.

(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 FRANCO DESTINATION et seront renvoyées en PORT DÛ. 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.

(E) GARANTÍA

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.

(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 FRACHTNACHNAME 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 Kassenbono oder der Lieferschein beiliegt. Unsere Gewährleistung bezieht sich nicht auf Schäden aufgrund fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung oder aufgrund von Fremdeinwirkung. Außerdem wird jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen.

(RU) ГАРАНТИЯ

Компания-производитель гарантирует хорошую работу машинного оборудования и обязуется бесплатно произвести замену частей, имеющих неисправности, явившиеся следствием плохого качества материала или дефектов производства, в течении 12 месяцев с даты пуска в эксплуатацию машинного оборудования, проставленной на сертификате. Возвращенное оборудование, даже находящееся под действием гарантии, должно быть направлено на условиях ПОРТО ФРАНКО и будет возвращено в УКАЗАННОЕ МЕСТО. Из оговоренного выше исключается машинное оборудование, считающееся товарами потребления, в соответствии с европейской директивой 1999/44/ЕС, 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 непрямо́й ущерб.

(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 a partir da data de entrada da máquina em funcionamento, comprovada no certificado. As máquinas devolvidas, mesmo se em garantia, deverão ser despachadas em PORTO FRANCO e serão devolvidas com FRETE A PAGAR. São excepção, a quanto estabelecido, as máquinas que são consideradas como bens de consumo segundo a directiva europeia 1999/44/CE, somente se vendidas nos estados-membros da EU. O certificado de garantia tem validade somente se acompanhado pela nota fiscal ou conhecimento de entrega. Os inconvenientes decorrentes de utilização imprópria, adulteração ou descuido, são excluídos da garantia. Para além disso, o fabricante exime-se de qualquer responsabilidade para todos os danos directos e indirectos.

(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 λειτουργίας 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/ΕC 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.

(NL) GARANTIE

De fabrikant is garant voor de goede werking van de machines en verplicht er zich toe gratis de vervanging uit te voeren van de stukken die afslijten omwille van de slechte kwaliteit van het materiaal en omwille van fabricagefouten, binnen de 12 maanden vanaf de datum van in bedrijfstelling van de machine, bevestigd op het certificaat. De geretourneerde machines, ook al zijn ze in garantie, moeten PORTVRIJ verzonden worden en zullen op KOSTEN BESTEMMELING teruggestuurd worden. Hierop maken een uitzondering de machines die vallen onder de verbruiksartikelen overeenkomstig de Europese richtlijn, 1999/44/EG, alleen indien ze verkocht zijn in de lidstaten van de EU. Het garantiecertificaat is alleen geldig indien het vergezeld is van de fiscale reçu of van het ontvangstbewijs. De inconvenienten te wijten aan een slecht gebruik, schendingen of nalatigheid zijn uitgesloten uit de garantie. Bovendien wijst men alle verantwoordelijkheid af voor alle rechtstreekse en onrechtstreekse schade.

(H) JÓTÁLLÁS

A gyártó cég jótállást vállal a gépek rendeltetésszerű üzemeléséért illetve vállalja az alkatrészek ingyenes kicserélését ha azok az alapanyag 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 tagországaiban kerültek értékesítésre. A jótállás csak a blokki igazolás illetve szállítólevél mellékletével érvényes. A nem rendeltetésszerű használatból, megrongálásból illetve nem megfelelő gondossággal való kezeléssel eredő rendellenességek a jótállást kizárják. Kizárt továbbá bárminemű felelősségvállalás minden közvetlen és közvetett kárért.

(RO) GARANȚIE

Fabricantul garantează buna funcționare a aparatelor produse și se angajează la înlocuirea gratuită a pieselor care s-ar putea deteriora din cauza calității scadente a materialului sau din cauza defectelor de construcție în max. 12 luni de la data punerii în funcțiune a aparatului, dovedită cu certificatul de garanție. Aparatele restituite, chiar dacă sunt în garanție, se vor expedia FĂRĂ 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.

(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. Garantisedeln 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.

(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 fabrikationsfejl 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/EØF udgør forbrugsgoder, men kun på betingelse af at de sælges i EU-landene. Garantibeviset 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.

(N) GARANTI

Tilverkeren garanterer maskinens korrekte funksjon og forplikter seg å utføre gratis bytte av deler som blir ødelagt på grunn av en dårlig kvalitet i materialer eller konstruksjonsfeil som oppstår innen 12 måneder fra maskinens igangsetting, i overensstemmelse med sertifikatet. Maskiner som sendes tilbake, også i løpet av 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 slurv, er utelukket fra garantin. Dessuten frasier seg selskapet alt ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(SF) TAKUU

Valmistusyritys takaa koneiden hyvän toimivuuden sekä huolehtii huonolaatuisen materiaalin ja rakennusvirheiden takia huonontuneiden osien vaihdosta ilmaiseksi 12 kuukauden sisällä koneen käyttöönottopäivästä, mikä ilmenee sertifikaatista. Palautettavat koneet, myös takuussa olevat, on lähetettävä LÄHETTÄJÄN KUSTANNUKSELLA 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.

(CZ) ZÁRUKA

Výrobce ručí za správnou činnost stroju 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. Vračené stroje a to i v záruční době musí být odeslány se ZAPLACENÝM POŠTOVNÝM a budou vráceny na NÁKLADY PŘÍJEMCE. Na základě dohody tvoří výjimku stroje spadající do spotřebního majetku ve smyslu směrnice 1999/44/ES pouze za předpokladu, že byly prodány v členských státech EU. Záruční list má platnost pouze v případě, že je předložen spolu s účtenkou nebo dodacím listem. Poruchy vyplývající z nesprávného použití, úmyslného poškození nebo chybějící péče nespádají do záruky. Odpovědnost se dále nevztahuje na všechny přímé a nepřímé škody.

(SK) ZÁRUKA

Výrobca ručí za správnu 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. Vračené stroje a to i v podmienkach záručnej doby musia byť odoslané so ZAPLATENÝM POŠTOVNÝM a budú vrátené na NÁKLADY PŘÍJEMCU. 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 EÚ. Záručný list je platný len v prípade, keď je predložený spolu s účtenkou alebo dodacím listom. Poruchy vyplývajúce z nesprávneho použitia, neoprávneného zásahu alebo nedostatočnej starostlivosti nespádajú do záruky. Zodpovednosť sa ďalej nevzťahuje na všetky priame i nepriame škody.

(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 dostavnim 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 neprikaištingą 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 aprašyti sąlygai sudaro prietaisai, kurie pagal 1999/44/EC Europos direktyvą gali būti laikomi plataus vartojimo prekėmis bei yra parduodami tik ES šalyse. Garantinis pažymėjimas galioja tik tuo atveju, jei yra lydimas fiskalinio čekio arba pristatymo dokumento. Į garantiją nėra įtraukti nesklاندumai, susiję su netinkamu prietaiso naudojimu, aplaidumu ar prasta jo priežiūra. Gamintojas taip pat atsiriboja 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 müüdid ÜE liikmesriikides. Garantiisertifikaat kehtib ainult koos ostu- või kättetoimetamiskviitungiga. Garantii ei hõlma riknemisi, mis on põhjustatud seadme vääras käsitsemisest, modifitseerimisest või hoolimatust kasutamisest. Peale selle ei vastuta firma kõigi osteste või kaudsete kahjude eest.

(LV) GARANTIJA

Ražotājs garantē mašīnu labu darbību un apņemas bez maksas nomainīt detaļas, kuras nodilst materiāla sliktas kvalitātes dēļ vai ražošanas defektu dēļ 12 mēnešu laikā kopš sertifikātā norādītā mašīnas ekspluatācijas sākuma datuma. Atpakaļ nosūtāmas mašīnas, pat to garantijas laikā, ir jānosūta saskaņā ar FRANKO-OSTA noteikumiem un ražotājs tās atgriezīs uz NORĀDĪTO OSTU. Minētie nosacījumi neattiecas uz mašīnām, kuras saskaņā ar Eiropas direktīvu 1999/44/EC tiek uzskatītas par patēriņa precī, bet tikai gadījumā, ja tās tiek pārdotas ES dalībvalstīs. Garantijas sertifikāts ir spēkā tikai kopā ar kases čekū 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, докувана 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/ЕС, само ако машините са продавани в страни членки на Европейския съюз. Гаранционната карта е валидна, само ако е придружена от фискален бон или разписка за доставка. Нередностите, произтичащи от лоша употреба или небрежност, са изключени от гаранцията. Освен това се отклонява всякаква отговорност за директни или индиректни щети.

(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 urządzenia nie są objęte gwarancją. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie szkody pośrednie i bezpośrednie.

Table with 6 columns: Country code, Certificate name in local language, and Certificate name in English. Rows include GB, I, F, E, D, RU, P, GR, NL, H, RO, S, DK, N, SF, CZ, SK, SI, HR/SCG, LT, EE, LV, BG, PL.

MOD. / MONT / МОД / ŪRLAP / MUDEL / МОДЕЛ / Št / Br. GB Date of buying - I Data di acquisto - F Date d'achat - E Fecha de compra - D Kaufdatum - RU Дата продажи - P Data de compra - GR Ημερομηνία αγοράς - NL Datum van aankoop - H Vásárlás kelte - RO Data achiziției - S Inköpsdatum - DK Købsdato - N Innköpsdato - SF Ostopaivämäärä - 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 - PL Data zakupu.

Table with 4 columns: Country code, Name of the party, Name of the party in local language, and Signature/Stamp instructions. Includes GB, I, F, E, D, RU, P, GR, NL, H, RO, S, DK, N, SF, CZ, SK, SI, HR/SCG, LT, EE, LV, BG, PL.



Table with 3 columns: Country code, Statement of conformity, and Statement of conformity in local language. Rows include GB, I, F, E, D, RU, P, GR, NL, H, RO, S, DK, N, SF, CZ, SK, SI, HR/SCG, LT, EE, LV, BG, PL.

(GB) DIRECTIVE - (I) DIRETTIVA - (F) DIRECTIVE - (E) RICHTLIJN - (D) RICHTLIJNIE - (RU) ДИРЕКТИВЕ - (P) DIRECTIVA - (GR)ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΑ ΟΔΗΓΙΑ - (NL) DIRECTIVA - (H) IRÁNYELV - (RO) DIRECTIVA - (S) DIREKTIV - (DK) DIREKTIV - (N) DIREKTIV - (SF) DIREKTIIVI - (CZ) SMERNICOU - (SK) NAPUTAK - (SI) DIREKTIVA - (HR/SCG) SMĚRNICI - (LT) DIREKTYVA - (EE) DIREKTIIVIGA - (LV) DIREKTĪVAI - (BG) ДИРЕКТИВА НА ЕС - (PL) DYREKTYWA (GB) DIRECTIVE - (I) DIRETTIVA - (F) DIRECTIVE - (E) RICHTLIJN - (D) RICHTLIJNIE - (RU) ДИРЕКТИВЕ - (P) DIRECTIVA - (GR)ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΑ ΟΔΗΓΙΑ - (NL) DIRECTIVA - (H) IRÁNYELV - (RO) DIRECTIVA - (S) DIREKTIV - (DK) DIREKTIV - (N) DIREKTIV - (SF) DIREKTIIVI - (CZ) SMERNICOU - (SK) NAPUTAK - (SI) DIREKTIVA - (HR/SCG) SMĚRNICI - (LT) DIREKTYVA - (EE) DIREKTIIVIGA - (LV) DIREKTĪVAI - (BG) ДИРЕКТИВА НА ЕС - (PL) DYREKTYWA MD 2006/42/EC + Amdt. LVD 2006/95/EC + Amdt. EMC 2004/108/EC + Amdt.