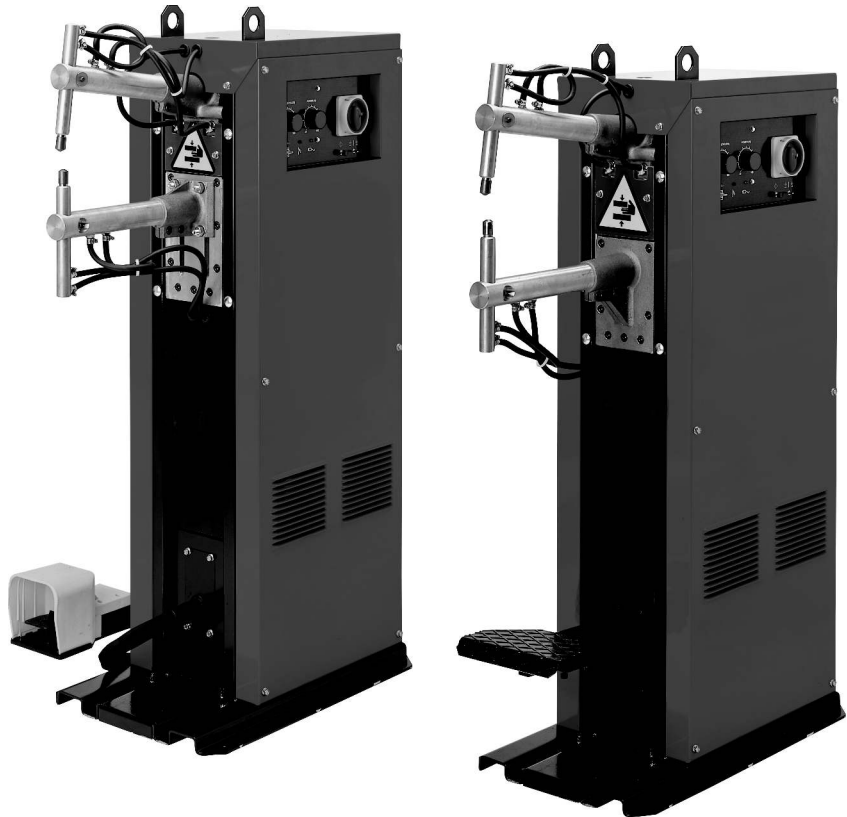


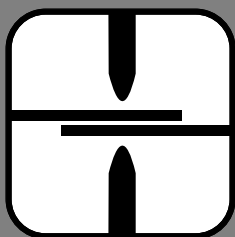
INSTRUCTION MANUAL
 MANUALE D'ISTRUZIONE
 MANUEL D'INSTRUCTIONS
 BEDIENUNGSANLEITUNG
 MANUAL DE INSTRUCCIONES
 MANUAL DE INSTRUÇÕES
 INSTRUCTIEHANDLEIDING
 INSTRUKTIONSMANUAL
 OHJEKIRJA
 BRUKERVEILEDNING
 BRUKSANVISNING
 ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ

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

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



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





WEARERS OF VITAL ELECTRICAL AND ELECTRONIC DEVICES ARE NOT ALLOWED TO USE THE SPOT-WELDER - VIETATO L'USO DELLA PUNTATRICE AI PORTATORI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE VITALI - UTILISATION INTERDITE DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS AUX PORTEURS D'APPAREILS MÉDICAUX ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES - TRÄGERN VON ELEKTRISCHEN ODER ELEKTRONISCHEN LEBENSERHALTENDEN GERÄTEN IST DER UMGANG MIT DER PUNKTSCHWEIßMASCHE VERBOTEN - PROHIBIDO EL USO DE LA SOLDADORA POR PUNTOS A LOS PORTADORES DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS VITALES - PROIBIDO O USO DO APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS AOS PORTADORES DE EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS E ELÉTRONICOS VITAIS - HET GEBRUIK VAN DE PUNTSLASMAKING IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN VITALE ELEKTRISCHE EN ELEKTRONISCHE APPARATUUR - DET ER FORBUDT FOR PERSONER, DER ANVENDER LIVSVIGTIGT ELEKTRISK OG ELEKTRONISK APPARATUR, AT BENYTTE PUNKTSVEJSEMASKINEN - PISTEHITSAUSLAITTEEN KÄYTTÖ KIELLETTY HENKILÖILTÄ, JOTKA KÄYTTÄVÄT ELINTOIMINTOJEN KANNALTA TÄRKEITÄ SÄHKÖ- JA ELEKTRONILAITTEITA - BRUK AV PUNKTESVEISEREN ER IKKE TILLATT FOR PERSONER MED LIVSVIKTIGE ELEKTRISKE OG ELEKTRONISKE APPARATER - FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÄR LIVSUPPEHÅLLANDE ELEKTRISKA OCH ELEKTRONISKA APPARATER ATT ANVÄNDA HÄFTSVETSEN - ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΝΤΑΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ Ή ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΣΥΣΤΗΜΗΣ ΖΩΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ - ИСПОЛЪЗОВАНИЕ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, ИМЕЮЩИМ НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ЖИЗНИ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ - TILOS A PONTHEGESZTŐ HASZNÁLATA AZON SZEMÉLYEK SZÁMÁRA, AKIK SZERVEZETÉBÉ ÉLETLENARTÓ ELEKTROMOS VAGY ELEKTRONIKUS KÉSZÜLÉK VAN BEÜLTETVE - SE INTERZICE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE APARATE ELECTRICE ȘI ELECTRONICE VITALE - ZAKAZ UŻYWANIA SPAWARKI OSOBOM STOSUJĄCYM URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE WSPOMAGAJĄCE FUNKCJE ŻYCIOWE - ZAKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ŽIVOTNĚ DŮLEŽITÝCH ZAŘÍZENÍ - ZAKAZ POUŽITIA BODOVAČKY OSOBÁM SO ŽIVOTNE DŮLEŽITÝMI ELEKTRICKÝMI A ELEKTRONICKÝMI ZARIADENAMI - PREPOVEDANA UPORABA TOČKALNIKA ZA UPORABNIKE ŽIVLJENJSKO POMEMBNIH ELEKTRIČNIH IN ELEKTRONSKIH NAPRAV - ZABRANJENA UPOTREBA STROJA ZA TOČKASTO VARENJE OSOBAMA KOJE NOSE ŽIVOTNE ELEKTRIČNE ILI ELEKTRONIČKE UREĐAJE - SU TAŠ KINIO SUVIRINIMO APARATU DRAUDŽIAMA DIRBTI ASMENIMS, BESINAUDOJANTIEMS GYVYBISKAI SVARBIASIS ELEKTROS IR ELEKTRONINIAIS ĮTAINAIS - PUNKTKEEVITUSMASINAT EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD MEDITSINIILISI ELEKTRI-JA I ELEKTRONIKASEADMEID - ELEKTRISKO VAI ELEKTRONISKO MEDICINIŠKO IERŪ LIETŲTAJ IEM IR AIZLIEGTS IZMANTOT PUNKMETINĀŠANAS APARĀTU - ZABRANENA E UPOTREBATA NA APARATA ZA TOČKOVO ZAVARJAVANE NA NOSITELI NA ELEKTRIČESKI I ELEKTRONNI MEDICINSKI USTROJSTVA.



PEOPLE WITH METAL PROSTHESES ARE NOT ALLOWED TO USE THE SPOT-WELDER - VIETATO L'USO DELLA PUNTATRICE AI PORTATORI DI PROTESI METALLICHE - UTILISATION INTERDITE DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS AUX PORTEURS DE PROTHÈSES MÉTALLIQUES - TRÄGERN VON METALLPROTHESEN IST DER UMGANG MIT DER PUNKTSCHWEIßMASCHE VERBOTEN - PROHIBIDO EL USO DE LA SOLDADORA POR PUNTOS A LOS PORTADORES DE PRÓTESIS METÁLICAS - PROIBIDO O USO DO APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS AOS PORTADORES DE PRÓTESES METÁLICAS - HET GEBRUIK VAN DE PUNTSLASMAKING IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN METALEN PROTHESEN - DET ER FORBUDT FOR PERSONER MED METALLPROTESER AT BENYTTE PUNKTSVEJSEMASKINEN - PISTEHITSAUSLAITTEEN KÄYTTÖ KIELLETTY METALLIPROTEESIEN KANTAJILTA - BRUK AV PUNKTESVEISEREN ER IKKE TILLATT FOR PERSONER MED METALLPROTESER - FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÄR METALLPROTES ATT ANVÄNDA HÄFTSVETSEN - ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΝΤΑΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΡΟΘΕΣΕΙΣ - ИСПОЛЪЗОВАНИЕ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, ИМЕЮЩИМ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОТЕЗЫ - TILOS A PONTHEGESZTŐ HASZNÁLATA FÉMPROTEZISZT VESELO SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - SE INTERZICE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE PROTEZE METALICE - ZAKAZ UŻYWANIA SPAWARKI OSOBOM STOSUJĄCYM PROTEZY METALOWE - ZAKAZ POUŽITÍ BODOVAČKY NOSITELŮM KOVOVÝCH PROTEZ - ZAKAZ POUŽITIA BODOVAČKY OSOBÁM S KOVOVÝMI PROTEZAMI - PREPOVEDANA UPORABA TOČKALNIKA ZA NOSILCE KOVINSKIH PROTEZ - ZABRANJENA UPOTREBA STROJA ZA TOČKASTO VARENJE OSOBAMA KOJE NOSE METALNE PROTEZE - SU TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATU DRAUDŽIAMA DIRBTI ASMENIMS, NAUDOJANTIEMS METALINIUS PROTEZUS - PUNKTKEEVITUSMASINAT EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD METALSINILISI METALLIPROTEESE - SILVĒKIEM AR METĀLA PROTĒZĒM IR AIZLIEGTS IZMANTOT PUNKMETINĀŠANAS APARĀTU - ZABRANENA E UPOTREBATA NA APARATA ZA TOČKOVO ZAVARJAVANE NA NOSITELI NA METALNI PROTEZI.



DO NOT WEAR OR CARRY METAL OBJECTS, WATCHES OR MAGNETISED CARDS - VIETATO INDOSSARE OGGETTI METALLICI, OROLOGI E SCHEDE MAGNETICHE - INTERDICTION DE PORTER DES OBJETS MÉTALLIQUES, MONTRES ET CARTES MAGNÉTIQUES - DAS TRAGEN VON METALLOBJEKTEN, UHREN UND MAGNETKARTEN IST VERBOTEN - PROHIBIDO LLEVAR OBJETOS METÁLICOS, RELOJES, Y TARJETAS MAGNÉTICAS - PROIBIDO VESTIR OBJETOS METÁLICOS, RELÓGIOS E FICHAS MAGNÉTICAS - HET IS VERBODEN METALEN VOORWERPEN, UURWERKEN EN MAGNETISCHE FICHES TE DRAGEN - FORBUD MOD AT BÆRE METALGENSTANDE, URE OG MAGNETISKE KORT - METALLISTEN ESINEIDEN, KELLOJEN JA MAGNEETIKORTTIEN MUKANA PITÄMINEN KIELLETTY - FORBUDT Å HA PÅ SEG METALLFORMÅL, KLOKKER OG MAGNETISKE KORT - FÖRBJUDET ATT BÄRA METALLFÖREMÅL, KLOCKOR OCH MAGNETKORT - ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΦΟΡΑΤΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ, ΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΤΕΣ - ЗАПРЕЩАЕТСЯ НОСИТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ, ЧАСЫ ИЛИ МАГНИТНЫЕ ПЛАТЫ - TILOS FÉMTÁRGYAK, KARÓRÁK VISELETE ÉS MÁGNESES KÁRTYÁK MAGUKNÁL TARTÁSA - ESTE INTERZICE PURTAREA OBJEKTOR METALICE, A CEASURILOR ȘI A CARTELELOR MAGNETICE - ZAKAZ NOSZENIA PRZEDMIOTÓW METALOWYCH, ZEGARKÓW I KART MAGNETYCZNYCH - ZAKAZ NOŠENÍ KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ, HODINEK A MAGNETICKÝCH KARET - ZAKAZ NOSENIA KOVOVÝCH PREDMETOV, HODINIEK A MAGNETICKÝCH KARIET - PREPOVEDANO NOŠENJE KOVINSKIH PREDMETOV, UR IN MAGNETNIH KARTIC - ZABRANJENO NOŠENJE METALNIH PREDMETA, SATOVA I MAGNETSKIH ČIROVA - DRAUDŽIAMA PRIE SAVĒS TURE TI METALIŅU DAIKTU, LAIKRODŽIŅU AR MAGNETIŅU PLOKŠTEIŅU - KEELATUD ON KANDA METALLESEMEID, KELLASJA JA MAGNETKAARTE - IR AIZLIEGTS VILKT METĀLA PRIEKŠMETUS, PULKSTENŠ UN ŅĒMT LĪDZI MAGNĒTISKĀS KARTES - ZABRANENO E NOŠENETO NA METALNI PREDMETI, ČASOVNICI I MAĢNITNI SCHEMI.



NOT TO BE USED BY UNAUTHORISED PERSONNEL - VIETATO L'USO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - UTILISATION INTERDITE AU PERSONNEL NON AUTORISÉ - DER GEBRAUCH DURCH UNBEFUGTE PERSONEN IST VERBOTEN - PROHIBIDO EL USO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - PROIBIDO O USO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - HET GEBRUIK IS VERBODEN AAN NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - DET ER FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE AT ANVENDE MASKINEN - KÄYTTÖ KIELLETTY VALTUUTTAMATTOMILTA HENKILÖILTÄ - BRUK ER IKKE TILLATT FOR UAUTORISERTE PERSONER - FÖRBJUDET FÖR IKKE AUKTORISERADE PERSONER ATT ANVÄNDA APPARATEN - ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - ИСПОЛЪЗОВАНИЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, НЕ ИМЕЮЩИМ РАЗРЕШЕНИЯ - TILOS A HASZNÁLATA A FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - FOLOSIREA DE CĂTRE PERSOANELE NEAUTORIZATE ESTE INTERZISĂ - ZAKAZ UŻYWANIA OSOBOM NIEAUTORYZOWANYM - ZAKAZ POUŽITÍ NEPOVOLANÝM OSOBÁM - ZAKAZ POUŽITIA NEPOVOLANÝM OSOBÁM - NEPOVOLANÝM OSOBÁM - NEPOVOLANÝM OSOBÁM - NEPOVOLANÝM OSOBÁM - PAŠALINIAMS NAUDOTIS DRAUDŽIAMA - SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON SEADME KASUTAMINE KEELATUD - NEPIILNVAROTĀM PERSONĀM IR AIZLIEGTS IZMANTOT APARĀTU - ZABRANENO E POLZVANETO OT NEUPLNOMOŠČENI LICA.



Symbol indicating separation of electrical and electronic appliances for refuse collection. The user is not allowed to dispose of these appliances as solid, mixed urban refuse, and must do it through authorised refuse collection centres. - Simbolo che indica la raccolta separata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. L'utente ha l'obbligo di non smaltire questa apparecchiatura come rifiuto municipale solido misto, ma di rivolgersi ai centri di raccolta autorizzati. - Symbole indiquant la collecte différenciée des appareils électriques et électroniques. L'utilisateur ne peut éliminer ces appareils avec les déchets ménagers solides mixtes, mais doit s'adresser à un centre de collecte autorisé. - Symbol für die getrennte Erfassung elektrischer und elektronischer Geräte. Der Benutzer hat pflichtgemäß dafür zu sorgen, daß dieses Gerät nicht mit dem gemischt erfaßten festen Siedlungsabfall entsorgt wird. Stattdessen muß er eine der autorisierten Entsorgungsstellen einschalten. - Símbolo que indica la recogida por separado de los aparatos eléctricos y electrónicos. El usuario tiene la obligación de no eliminar este aparato como desecho urbano sólido mixto, sino de dirigirse a los centros de recogida autorizados. - Símbolo que indica a reunião separada das aparelhagens eléctricas e electrónicas. O utente tem a obrigação de não eliminar esta aparelhagem como lixo municipal sólido misto, mas deve procurar os centros de recolha autorizados. - Símbol dat wijst op de gescheiden inzameling van elektrische en elektronische toestellen. De gebruiker is verplicht deze toestellen niet te lozen als gemengde vaste stadsafval, maar moet zich wenden tot de geautoriseerde ophaalcentra. - Symbol, der står for særlig indsamling af elektriske og elektroniske apparater. Brugeren har pligt til ikke at bortsælge dette apparat som blandet, fast byaffald; der skal rettes henvendelse til et autoriseret indsamlingscenter. - Symboli, joka ilmoittaa sähkö- ja elektronikkalaitteiden erillisen keräyksen. Käyttäjän velvollisuus on kääntyä valtuutettujen keräyspisteiden puoleen eikä välttää laitetta kunnallisena sekajätteenä. - Symbol som angir separat sortering av elektriske og elektroniske apparater. Brukeren må oppfylle forpliktelsen å ikke kaste bort dette apparatet sammen med vanlige hjemmeavfallet, uten henvende seg til autoriserte oppsamlingsentraler. - Symbol som indikerar separat sopsortering av elektriska och elektroniska apparater. Användaren får inte sortera denna anordning tillsammans med blandat fast hushållsavfall, utan måste vända sig till en auktoriserad insamlingsstation. - Σύμβολο που δείχνει τη διαφορετική συλλογή των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών. Ο χρήστης υποχρεούται να μην διοχετεύει αυτή τη συσκευή σαν μικτό στερεό αστικό απόβλητο, αλλά να απευθύνεται σε ειδικευμένα κέντρα συλλογής. - Символ, указывающий на отдельный сбор электрического и электронного оборудования. Пользователь не имеет права выбрасывать данное оборудование в качестве смешанного твердого бытового отхода, а обязан обращаться в специализированные центры сбора отходов. - Jelölés, mely az elektromos és elektronikus felszerelések szelektív hulladékgyűjtését jelzi. A felhasználó köteles ezt a felszerelést nem a városi törmelék hulladékkal együttesen gyűjteni, hanem erre engedéllyel rendelkező hulladékgyűjtő központhoz fordulni. - Símbol ce indică depozitarea separată a aparatelor electrice și electronice. Utilizatorul este obligat să nu depoziteze acest aparat împreună cu deșeurile solide mixte ci să-l predea într-un centru de depozitare a deșeurilor autorizat. - Symbol, który oznacza sortowanie odpadów aparatury elektrycznej i elektronicznej. Zabrania się likwidowania aparatury jako mieszanych odpadów miejskich stałych, obowiązkiem użytkownika jest skierowanie się do autoryzowanych ośrodków gromadzących odpady. - Symbol označujúci separovaný sběr elektrických a elektronických zařízení. Uživatel je povinen nezlikvidovat toto zařízení jako pevný smíšený komunální odpad, ale obrátit se s ním na autorizované sběrný. - Símbol označujúci separovaný zber elektrických a elektronických zariadení. Užívateľ nesmie likvidovať toto zariadenie ako pevný zmiešaný komunálny odpad, ale je povinný doručiť ho do autorizovaného zberní. - Símbol, ki označuje ločeno zbiranje električnih in elektronskih aparatov. Uporabnik tega aparata ne sme zavreči kot navaden gospodinjski trden odpad, ampak se mora obrniti na pooblaščen center za zbiranje. - Símbol koji označava posebno sakupljanje električnih i elektronskih aparata. Korisnik ne smije odložiti ovaj aparat kao običan kruti otpad, već se mora obratiti ovlaštenim centrima za sakupljanje. - Símbolis, nurodantis atskirų nebeuauojamų elektrinių ir elektroninių prietaisų surinkimą. Vartotojas negali išmesti šių prietaisų kaip mišrių kietųjų komunalinių atliekų, bet privalo kreiptis į specializuotus atliekų surinkimo centrus. - Símbol, mis tähistab elektri- ja elektronikaseadmete eraldi kogumist. Kasutaja kohustuks on pöörduda volitatud kogumiskeskuste poole ja mitte käsitleda seda aparati kui muunitsipaalne segajäät. - Símbols, kas norāda uz to, ka utilizācija ir jāveic atsevišķi no citām elektriskajām un elektroniskajām ierīcēm. Lietotāja pienākums ir neizmest šo aparātu municipālajā cieta atkritumu izgāztuvē, bet nogādāt to pilnvarotajā atkritumu savākšanas centrā. - Символ, който означава разделно събиране на електрическата и електронна апаратура. Ползвателят се задължава да не изхвърля тази апаратура като смесен твърд отпадък в контейнерите за смет, поставени от общината, а трябва да се обърне към специализираните за това центрове.

 INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCEpag. 5 WARNING! BEFORE USING THE WELDING MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!	
 ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONEpag. 8 ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE LA SALDATRICE LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE!	
 INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIENpag. 11 ATTENTION! AVANT TOUTE UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE, LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS!	
 BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNGs. 14 ACHTUNG! VOR GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE LESEN SIE BITTE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG!	
 INSTRUCCIONES PARA EL USO Y MANTENIMIENTOpág.18 ATENCIÓN! ANTES DE UTILIZAR LA SOLDADORA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES!	
 INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃOpág.21 CUIDADO! ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA DE SOLDA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES!	
 INSTRUCTIES VOOR HET GEBRUIK EN HET ONDERHOUDpag.25 OPGELET! VOORDAT MEN DE LASMACHINE GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN!	
 BRUGS- OG VEDLIGEHODELSESVEJLEDNING sd.28 GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG!	
 KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET s. 31 HUOM! ENNEN HITSAUSKONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA!	
 INSTRUKSER FOR BRUK OG VEDLIKEHOLD s. 34 ADVARSEL! FØR DU BRUKER SVEISEBRENNEREN MÅ DU LESE BRUKERVEILEDNINGEN NØYE!	
 INSTRUKTIONER FÖR ANVÄNDNING OCH UNDERHÅLL sid.37 VIGTIGT! LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANNT INNAN NI ANVÄNDER SVETSEN!	
 ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣσελ.40 ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΑΗΤΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!	
 ИНСТРУКЦИИ ПО РАБОТЕ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ стр. 44 ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ!	
 HASZNÁLATI UTASÍTÁSOK ÉS KARBANTARTÁSI SZABÁLYOKoldal 47 FIGYELEM: A HEGESZTŐGÉP HASZNÁLATÁNAK MEGKEZDÉSE ELŐTT OLVASSA EL FIGYELMESEN A HASZNÁLATI UTASÍTÁST!	
 INSTRUCȚIUNI DE FOLOSIRE ȘI ÎNTREȚINEREpag. 51 ATENȚIE: CITIȚI CU ATENȚIE ACEST MANUAL DE INSTRUCȚIUNI ÎNAINTE DE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ!	
 INSTRUKCJE OBSŁUGI I KONSERWACJIstr. 54 UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM SPAWANIA NALEŻY UWAŻNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!	
 NÁVOD K POUŽITÍ A ÚDRŽBĚstr. 58 UPOZORNĚNÍ: PŘED POUŽITÍM SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!	
 NÁVOD NA POUŽITIE A ÚDRŽBU str. 61 UPOZORNENIE: PRED POUŽITÍM ZVÁRACIEHO PŘÍSTROJA SI POZORNE PREČÍTAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!	
 NAVODILA ZA UPORABO IN VZDRŽEVANJEstr. 64 POZOR: PRED UPORABO VARILNE NAPRAVE POZORNO PREBERITE PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO!	
 UPUTSTVA ZA UPOTREBU I SERVISIRANJEstr. 67 POZOR: PRIJE UPOTREBE STROJA ZA VARENJE POTREBNO JE PAŽLJIVO PROČITATI PRIRUČNIK ZA UPOTREBU!	 
 EKSPLOATAVIMO IR PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOSpsl. 71 DĖMESIO: PRIEŠ NAUDOJANT SUVIRINIMO APARATĄ, ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJŲ KNYGELĘ!	
 KASUTUSJUHENDID JA HOOLDUSlk. 74 TÄHELEPANU: ENNE KEEVITUSAPARAADI KASUTAMIST LUGEGE KASUTUSJUHISED TÄHELEPANELIKULT LÄBI!	
 IZMANTOŠANAS UN TEHNISKĀS APKOPES ROKASGRĀMATAlpp. 77 UZMANĪBU: PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA IZMANTOŠANAS UZMANĪGI IZLASIET ROKASGRĀMATU!	
 ИНСТРУКЦИИ ЗА УПОТРЕБА И ПОДДРЪЖКАсmp. 81 ВНИМАНИЕ: ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО РЪКОВОДСТВОТО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ.	

GUARANTEE AND CONFORMITY - GARANZIA E CONFORMITÀ - GARANTIE ET CONFORMITÉ - GARANTIE UND KONFORMITÄT - GARANTÍA Y CONFORMIDAD GARANTIA E CONFORMIDADE - GARANTIE EN CONFORMITEIT - GARANTI OG OVERENSSTEMMELESERKLÆRING TAKUU JA VAATIMUSTENMUKAISUUS - GARANTI OG KONFORMITET - GARANTI OCH ÖVERENSSTÄMMELSE - ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - ГАРАНТИЯ И СООТВЕТСТВИЕ - GARANCIA ES A JOGSZABÁLYI ELŐIRÁSOKNAK VALÓ MEGFELELŐSÉG - GARNTE SI CONFORMITATE - GWARANCJA I ZGODNOŚĆ - ZÁRUKA A SHODA - ZÁRUKA A ZHODA - GARANCIJA IN UDOBJE - GARANCIJA I SÚKLADNOST - GARANTIJA IR ATITIKTIS - GARANTII JA VASTAVUS - GARANTIJA UN ATBILSTĪBA - ГАРАНЦІЯ И СЪОТВЕТСТВИЕ90

	page		page
1. GENERAL SAFETY RULES FOR RESISTANCE WELDING	5	5. INSTALLATION	6
2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION ..	6	5.1 PRELIMINARY OPERATIONS	6
2.1 INTRODUCTION	6	5.2 LIFTING THE SPOT-WELDER	6
2.2 OPTIONAL ACCESSORIES	6	5.3 POSITION	6
3. TECHNICAL DATA	6	5.4 CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY	6
3.1 RATING PLATE	6	5.4.1 Warnings	6
3.2 OTHER TECHNICAL DATA	6	5.4.2 Connecting the power supply cable to the spot-welder...	7
4. DESCRIPTION OF THE SPOT-WELDER	6	5.4.3 Plug and socket	7
4.1 SPOT-WELDER ASSEMBLY AND DIMENSIONS	6	5.5 PNEUMATIC CONNECTION	7
4.2 CONTROL AND ADJUSTMENT DEVICES	6	5.6 CONNECTING THE COOLING CIRCUIT	7
4.2.1 Control panel	6	6. SPOT WELDING	7
4.2.2 Compression nut	6	6.1 PRELIMINARY OPERATIONS	7
4.3 INTERLOCK AND SAFETY FUNCTIONS	6	6.2 ADJUSTING THE PARAMETERS	7
4.3.1 PTE Models	6	6.3 PROCEDURE	7
4.3.2 PCP Models	6	7. MAINTENANCE	7
		7.1 ROUTINE MAINTENANCE	7
		7.2 EXTRAORDINARY MAINTENANCE	7



APPLIANCES FOR RESISTANCE WELDING FOR INDUSTRIAL AND PROFESSIONAL USE

Note: In the following text the term “spot-welder” will be used.

1. GENERAL SAFETY RULES FOR RESISTANCE WELDING

The operator should be properly trained to use the spot-welder safely and should be informed of the risks connected with resistance welding procedures, of related protection measures and of emergency procedures.

(Only for pneumatic cylinder-operated versions) The spot-welder is provided with a main switch with emergency functions, fitted with a padlock for locking it in the “O” (open) position.

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

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



- Electrical installation should be carried out following accident-prevention legislation and standards.
- The spot-welder should be connected only and exclusively to a power supply with the neutral conductor connected to earth.
- Make sure the power supply outlet is correctly connected to the earth protection.
- Do not use cables with worn or damaged insulation or with loosened connections.
- Do not use the spot-welder in damp or wet environments or in the rain.
- When connecting the welding cables or carrying out any routine maintenance operation on the arms and/or electrodes the spot-welder should be switched off and disconnected from the power supply. Pneumatic cylinder-operated spot-welders should be locked with the main switch in the “O” position and the padlock closed.

The same procedure should be followed when making connections to the water supply or to a closed circuit cooling unit (water-cooled spot-welders) and whenever repairs are made (extraordinary maintenance).



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



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



- The strong magnetic fields generated by resistance welding processes (very high currents) may damage or interfere with:
 - CARDIAC STIMULATORS (PACE MAKERS)
 - ELECTRONICALLY CONTROLLED IMPLANTED DEVICES
 - METAL PROSTHESES
 - Data transmission or local telephone networks
 - Instrumentation
 - Clocks and watches
 - Magnetised cards

WEARERS OF VITAL ELECTRICAL OR ELECTRONIC DEVICES AND PEOPLE WITH METAL PROSTHESES SHOULD NOT BE ALLOWED TO USE THE SPOT-WELDER.

SUCH PERSONS SHOULD TAKE MEDICAL ADVICE BEFORE STOPPING IN THE VICINITY OF SPOT-WELDERS AND/OR WELDING CABLES.



- This spot-welder complies with all requirements of the technical standard for the product, which to be used only and exclusively in industrial environments and for professional purposes. Electromagnetic compatibility with a domestic environment cannot be guaranteed.



RESIDUAL RISKS



- **RISK OF UPPER LIMBS BEING CRUSHED**
Both the operating method for the spot-welder and the variability in shape and size of the piece being welded make it impossible to provide integrated protection against the danger of the upper limbs being crushed: fingers, hands, forearm.
The risk should be reduced by appropriate preventive measures:
 - The operator should either be expert or trained in resistance welding procedures using this type of appliance.
 - There should be risk evaluation for every type of job to be done; equipment and masking should be provided to support and guide the work-piece (unless a portable spot-welder is used).
 - Whenever the shape of the piece allows it, adjust the electrode distance so that the stroke does not exceed 6 mm.
 - Do not allow more than one person to work on the same spot-welder at the same time.
 - Unauthorised persons should not be allowed in the working area.
 - Do not leave the spot-welder unattended: in such a case it should be disconnected from the power supply; for pneumatic cylinder-operated spot welders turn the main switch to “O” and lock it with the supplied padlock, take out the key and leave it with the person in charge.
- **RISK OF BURNS**
Some parts of the spot-welder (electrodes arms and nearby areas) may reach temperatures of over 65°C: suitable protective clothing must be worn.
- **RISK OF TIPPING AND FALLING**
 - Place the spot-welder on a level horizontal surface that is able to support its weight; confine the spot-welder to the support surface (when required in the

“INSTALLATION” section of this manual). Otherwise with inclined or uneven floors or moveable supporting surfaces there is the danger of tipping.

- Never lift the spot-welder unless explicitly required by the “INSTALLATION” section of this handbook.

- IMPROPER USE

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



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

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

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

SHOULD BE CARRIED OUT WITH THE SPOT-WELDER SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY (MAIN SWITCH LOCKED TO “O” USING PADLOCK WITH KEY TAKEN OUT for PNEUMATIC CYLINDER-operated models).

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.

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.

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 ($p < 2.5 \div 3$ bar). This intervention is signalled by the gauge (0 ÷ 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, make sure the rating data of the spot-

welder correspond to the mains voltage and frequency available at the place of installation.

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

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 the power supply cable to a standardised plug (3P+T : **only two pins are used: INTERPHASE CONNECTION!**) of adequate capacity and prepare a power outlet protected by fuses or by an automatic circuit-breaker; the appropriate earth terminal should be connected to the earth conductor (yellow-green) of the power line.

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

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

spot-welder 1: power supply L1-L2;

spot-welder 2: power supply L2-L3;

spot-welder 3: power supply L3-L1.

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

5.5 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. SPOTWELDING

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).

7.2 EXTRAORDINARY MAINTENANCE

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

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


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



Depending on how often the spot-welder is run and on the environment conditions, make regular checks inside the machine and remove the dust and the metallic particles deposited on the transformer, the thyristor module, the terminal box, etc., by means of dry compressed air (5 bar maximum).


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

- ensure that the wiring insulation is not damaged and the connections are tight and free of oxidation.
- ensure that the transformer secondary connection screws to the arm holder castings are tightly secured and that there are no signs of oxidation or overheating; make the same checks on the arm-locking and electrode holder screws.
- lubricate all joints and pins.
- ensure correct cooling water flow (minimum flow required) and perfect pipe seals.
- check for any air leakages (PCP models).
- if necessary reduce the approach speed of the electrodes, regulate the throttling at the pneumatic cylinder release by adjusting the appropriate screws on the cylinder heads.

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.

ITALIANO

INDICE

	pag.		pag.
1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA A RESISTENZA	8	5. INSTALLAZIONE	9
2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE ...	9	5.1 ALLESTIMENTO	10
2.1 INTRODUZIONE	9	5.2 MODALITA' DI SOLLEVAMENTO	10
2.2 ACCESSORI A RICHIESTA	9	5.3 UBICAZIONE	10
3. DATI TECNICI	9	5.4 COLLEGAMENTO ALLA RETE	10
3.1 TARGA DATI	9	5.4.1 Avvertenze	10
3.2 ALTRI DATI TECNICI	9	5.4.2 Collegamento del cavo di alimentazione alla puntatrice.	10
4. DESCRIZIONE DELLA PUNTATRICE	9	5.4.3 Spina e presa	10
4.1 ASSIEME E INGOMBRO DELLA PUNTATRICE	9	5.5 COLLEGAMENTO PNEUMATICO	10
4.2 DISPOSITIVI DI CONTROLLO E REGOLAZIONE	9	5.6 COLLEGAMENTO DEL CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO.	10
4.2.1 Pannello di controllo	9	6. SALDATURA (Puntatura)	10
4.2.2 Dado di compressione	9	6.1 OPERAZIONI PRELIMINARI	10
4.3 FUNZIONI DI SICUREZZA E INTERBLOCCO	9	6.2 REGOLAZIONE DEI PARAMETRI	10
4.3.1 Modelli PTE	9	6.3 PROCEDIMENTO	10
4.3.2 Modelli PCP	9	7. MANUTENZIONE	10
		7.1 MANUTENZIONE ORDINARIA	10
		7.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA	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 antinfornistiche.
- La puntatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.
- Assicurarsi che la presa di alimentazione sia correttamente collegata alla terra di protezione.
- Non utilizzare cavi con isolamento deteriorato o con connessioni allentate.
- Non utilizzare la puntatrice in ambienti umidi o bagnati o sotto la pioggia.
- La connessione dei cavi di saldatura e qualunque intervento di manutenzione ordinaria sui bracci e/o elettrodi devono essere eseguiti a puntatrice spenta e scollegata dalla rete di alimentazione. 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).



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

saldatura nelle vicinanze degli elettrodi; è necessario un approccio sistematico per la valutazione dei limiti all'esposizione dei fumi di saldatura in funzione della loro composizione, concentrazione e durata dell'esposizione stessa.



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



- I campi magnetici intensi generati dal processo di saldatura a resistenza (correnti molto elevate) possono danneggiare od interferire con:
 - STIMOLATORI CARDIACI (PACE MAKER)
 - DISPOSITIVI IMPIANTABILI A CONTROLLO ELETTRONICO
 - PROTESI METALLICHE
 - Reti di trasmissione dati o telefoniche locali
 - Strumentazione
 - Orologi
 - Schede magnetiche
- DEV'ESSERE PROIBITA L'UTILIZZAZIONE DELLA PUNTATRICE AI PORTATORI DI DISPOSITIVI ELETTRICI O ELETTRONICI VITALI E PROTESI METALLICHE.
- QUESTE PERSONE DEVONO CONSULTARE IL MEDICO PRIMA DI SOSTARE NELLE VICINANZE DELLE PUNTATRICI E/O DEI CAVI DI SALDATURA.



- Questa puntatrice soddisfa ai requisiti dello standard tecnico di prodotto per l'uso esclusivo in ambienti industriali e a scopo professionale. Non è assicurata la rispondenza alla compatibilità elettromagnetica in ambiente domestico.



RISCHI RESIDUI



RISCHIO DI SCHIACCIAMENTO DEGLI ARTI SUPERIORI

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

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

- L'operatore dev'essere esperto o istruito sul procedimento di saldatura a resistenza con questa tipologia di apparecchiature.
- Dev'essere eseguita una valutazione del rischio per ogni tipologia di lavoro da eseguire; è necessario predisporre attrezzature e mascheraggi atti a sostenere e guidare il pezzo in lavorazione (salvo l'utilizzo di una puntatrice

portatile).

- In tutti i casi ove la conformazione del pezzo lo renda possibile regolare la distanza degli elettrodi in modo che non vengano superati 6 mm di corsa.
- Impedire che più persone lavorino contemporaneamente con la stessa puntatrice.
- La zona di lavoro dev'essere interdetta alle persone estranee.
- Non lasciare incustodita la puntatrice: in questo caso è obbligatorio scollegarla dalla rete di alimentazione; 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.

RISCHIO DI USTIONI

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

RISCHIO DI RIBALTAMENTO E CADUTA

- Collocare la puntatrice su una superficie orizzontale di portata adeguata alla massa; vincolare al piano di appoggio la puntatrice (quando previsto nella sezione "INSTALLAZIONE" di questo manuale). In caso contrario, pavimentazioni inclinate o sconnesse, piani d'appoggio mobili, esiste il pericolo di ribaltamento.

- E' vietato il sollevamento della puntatrice, salvo il caso espressamente previsto nella sezione "INSTALLAZIONE" di questo manuale.

USO IMPROPRIO

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



PROTEZIONI E RIPARI

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

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

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

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

2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

2.1 INTRODUZIONE

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. DATITECNICI

3.1 TARGA DATI (FIG. A)

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

- 1- Numero delle fasi e frequenza della linea di alimentazione.
- 2- Tensione di alimentazione.
- 3- Potenza 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 DATITECNICI (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.

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.

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 ($p < 2,5 \div 3\text{bar}$) dell'alimentazione aria compressa; l'intervento è segnalato dall'indicazione del manometro ($0 \div 3\text{bar}$) 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 MODALITÀ 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.

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 basetta 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: collegamento INTERFASICO!**) di portata adeguata e predisporre una presa di rete protetta da fusibili o da interruttore automatico magnetotermico; l'apposito terminale di terra dev'essere collegato al conduttore di terra (giallo-verde) della linea di alimentazione.

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

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 (Ø 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 $d = 4 \div 6 \cdot \sqrt{s}$.
- 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). Comprime 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 presenti 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 prerogolata;

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.

7.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

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

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

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

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, morsetteria alimentazione, etc, mediante getto d'aria compressa secca (max 5bar).


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



Con l'occasione:


- verificare che i cablaggi non presentino danni all'isolamento o connessioni allentate-ossidate.
- verificare che le viti di collegamento del secondario del trasformatore 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.
- lubrificare gli snodi ed i perni.
- controllare la corretta circolazione dell'acqua di raffreddamento (portata minima richiesta) e la perfetta tenuta delle tubazioni.
- controllare eventuali perdite d'aria (mod.PCP).
- 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.

NELLEVENTUALITA' DI FUNZIONAMENTO INSODDISFACENTE, E PRIMA DI ESEGUIRE VERIFICHE PIU' SISTEMATICHE O RIVOLGERVI AL VOSTRO CENTRO

ASSISTENZA ,CONTROLLARE CHE:

- con interruttore generale della puntatrice chiuso (pos. " I ") il led verde  sia acceso; in caso contrario il difetto risiede nella linea di alimentazione (cavi, presa e spina, fusibili, eccessiva caduta di tensione, etc).

- non sia acceso il led giallo  (intervento protezione termica); attendere lo spegnimento del led per riattivare la puntatrice (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 allentati 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.

FRANÇAIS

SOMMAIRE

	pag.
1. SÉCURITÉ GÉNÉRALE POUR LE SOUDAGE PAR POINTS	11
2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE	12
2.1 INTRODUCTION	12
2.2 ACCESSOIRES SUR DEMANDE	12
3. INFORMATIONS TECHNIQUES	12
3.1 PLAQUETTE DONNÉES.....	12
3.2 AUTRES INFORMATIONS TECHNIQUES.....	12
4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS	12
4.1 DIMENSIONS D'ENSEMBLE ET ENCOMBREMENT DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS.....	12
4.2 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE ET DE RÉGLAGE	12
4.2.1 Panneau de contrôle	12
4.2.2 Écrou de compression	12
4.3 FONCTIONS DE SÉCURITÉ ET VERROUILLAGE	12
4.3.1 Modèles PTE.....	12
4.3.2 Modèles PCP	12

	pag.
5. INSTALLATION	13
5.1 MISE EN PLACE	13
5.2 MODE DE SOULÈVEMENT	13
5.3 EMBLACEMENT.....	13
5.4 CONNEXION AU RÉSEAU	13
5.4.1 Avertissements	13
5.4.2 Connexion du câble de connexion au poste de soudage par points.....	13
5.4.3 Fiche et prise	13
5.5 CONNEXION PNEUMATIQUE	13
5.6 CONNEXION DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT	13
6. SOUDAGE (PAR POINTS)	13
6.1 OPÉRATIONS PRÉALABLES	13
6.2 RÉGLAGE DES PARAMÈTRES	13
6.3 PROCÉDÉ	13
7. ENTRETIEN	14
7.1 ENTRETIEN DE ROUTINE	14
7.2 ENTRETIEN CORRECTIF.....	14



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

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

1. SÉCURITÉ GÉNÉRALE POUR LE SOUDAGE PAR POINTS

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

Le poste de soudage par points (versions à actionnement avec cylindre pneumatique uniquement) est équipé d'un interrupteur général d'urgence avec verrouillage en position "O" (ouverte).

La clé de verrouillage doit exclusivement être remise à un opérateur qualifié ou informé de ses tâches et des possibles dangers dérivant de ce procédé de soudage ou d'une utilisation incorrecte du poste de soudage par points.

En l'absence d'opérateur, l'interrupteur doit être placé en position "O", verrouillé et la clé retirée.



- Effectuer l'installation électrique conformément aux normes et à la législation pour la prévention des accidents du travail.
- Le poste de soudage par points doit exclusivement être connecté à un système d'alimentation avec conducteur de neutre branché à la terre.
- Contrôler que la prise d'alimentation est correctement branchée à la mise à la terre de protection.

- Ne pas utiliser de câbles à l'isolation endommagée ou avec des connexions relâchées.
- Ne pas utiliser le poste de soudage par points dans des endroits humides ou mouillés, ou sous la pluie.

- La connexion des câbles de soudage et toute intervention d'entretien ordinaire sur les bras et/ou électrodes doivent être effectuées avec le poste de soudage par points éteint et débranché du réseau d'alimentation. Sur le poste de soudage par points à actionnement par cylindre pneumatique, il est nécessaire de bloquer l'interrupteur général en position "O" et de le verrouiller.

La même procédure doit être effectuée pour le branchement au réseau de distribution d'eau ou à une unité de refroidissement à circuit fermé (postes de soudage refroidis à l'eau) et pour toute intervention de réparation (entretien correctif).



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



- Toujours protéger les yeux au moyen des lunettes de protection prévues.

- Utiliser des gants et des vêtements de protection prévus pour le procédé de soudage par points.
- Bruit: si, du fait d'opérations de soudage particulièrement intensives, le niveau d'exposition quotidienne personnelle (LEP_d) est égal ou supérieur à 85db (A), l'utilisation de moyens de protection individuelle adéquats est obligatoire



- Les champs magnétiques intenses produits par le processus de soudage par points (courants très élevés) peuvent interférer (risque d'endommagement) avec le fonctionnement des appareils suivants:
 - STIMULATEURS CARDIAQUES (PACE MAKER)
 - DISPOSITIFS D'IMPLANT À CONTRÔLE ÉLECTRONIQUE
 - PROTHÈSES MÉTALLIQUES
 - Réseaux de transmission données ou téléphoniques locaux
 - Instruments
 - Montres
 - Cartes magnétiques

L'UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE EST INTERDITE AUX PORTEURS D'APPAREILS ÉLECTRIQUES OU ÉLECTRONIQUES MÉDICAUX OU DE PROTHÈSES MÉTALLIQUES. CES PERSONNES DOIVENT CONSULTER LEUR MÉDECIN TRAITANT AVANT DE STATIONNER À PROXIMITÉ DES ZONES D'UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE ET/OU DES CÂBLES DE SOUDAGE.



- Ce poste de soudage par points répond aux exigences de la norme technique de produit pour une utilisation exclusive dans des environnements industriels à usage professionnel. La conformité à la compatibilité électromagnétique en milieu domestique n'est pas garantie.



RISQUES RÉSIDUELS



RISQUE D'ÉCRASEMENT DES MEMBRES SUPÉRIEURS

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

- Le risque doit être réduit au moyen de mesures préventives opportunes
 - L'opérateur doit être qualifié et compétent en ce qui concerne le procédé de soudage par points avec ce type d'appareil.
 - Une évaluation du risque pour chaque type de tâche doit être effectuée; il est nécessaire de prévoir des équipements et masquages en mesure de soutenir et guider la pièce en cours de traitement (sauf utilisation d'un poste de soudage par points portatif).
 - Dans tous les cas où la conformation de la pièce le permet, régler la distance des électrodes de façon à ne pas dépasser 6 mm de course.
 - Ne pas autoriser plusieurs personnes à utiliser simultanément le même poste de soudage par points.
 - Tout accès à la zone de travail doit être interdit aux personnes étrangères au service.
 - Ne pas laisser le poste de soudage par points sans surveillance il est dans ce cas obligatoire de le débrancher du réseau d'alimentation secteur; pour les postes de soudage par points à actionnement par cylindre pneumatique, placer l'interrupteur général sur "0" et le bloquer au moyen du verrou prévu, dont la clé doit être retirée et conservée par le responsable.

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 est nécessaire de porter des vêtements de protection adéquats.

RISQUE DE RENVERSEMENT OU DE CHUTE

- Installer le poste de soudage par points sur une surface horizontale de portée adéquate à la masse; fixer le poste de soudage par points à la surface d'appui (si prévu dans la section "INSTALLATION" de ce manuel). Risque de renversement dans le cas contraire (sols inclinés ou irréguliers).
- Il est interdit de soulever le poste de soudage par points, sauf cas expressément prévu dans la section "INSTALLATION" de ce manuel.

UTILISATION INCORRECTE

Toute utilisation du poste de soudage par points pour un usage différent de celui prévu (soudage par points) est interdite.



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

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

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

DOIT ÊTRE EFFECTUÉE AVEC LE POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS À L'ARRÊT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION SECTEUR (INTERRUPTEUR GÉNÉRAL BLOQUÉ SUR "0" VERROUILLÉ) ET AVEC LA CLÉ RETIRÉE SUR LES MODÈLES AVEC ACTIONNEMENT PAR CYLINDRE PNEUMATIQUE).

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'amorçage. 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.


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.

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 ($p < 2,5 \div 3$ bars) de l'alimentation air comprimé; l'intervention est signalée par l'indication du manomètre (0 \div 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 CONNEXION AU RÉSEAU

5.4.1 Avertissements

Avant de procéder aux raccordements électriques, contrôler que les informations figurant sur la plaquette de la machine correspondent à la tension et à la fréquence de réseau disponibles sur le lieu d'installation.

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

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 plaquette 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

Connecter au câble d'alimentation une fiche normalisée (3P+T : **seuls 2 pôles sont utilisés: connexion INTERPHASE!**) de débit adéquat, et prévoir une prise de terre protégée par fusibles ou par un interrupteur automatique magnétothermique; la borne de terre prévue doit être connectée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation.

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

Dans le cas d'installation de plusieurs soudeuses par points, répartir l'alimentation cycliquement entre les trois phases de manière à réaliser une charge plus équilibrée, par exemple:

soudeuse par points 1 : alimentation L1-L2;

soudeuse par points 2 : alimentation L2-L3;
soudeuse 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 (Ø 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 $d = 4 \div 6 \cdot \sqrt{s}$.

- 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 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.

7.2 ENTRETIEN CORRECTIF LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN CORRECTIF DOIVENT EXCLUSIVEMENT ÊTRE EFFECTUÉES PAR UN PERSONNEL EXPERT OU QUALIFIÉ DANS LE SECTEUR ÉLECTROMÉCANIQUE.

⚠ ATTENTION! ÉTEINDRE LE POSTE DE SOUDAGE ET LE DÉBRANCHER DU RÉSEAU D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE AVANT DE RETIRER LES PANNEAUX DU POSTE DE SOUDAGE ET D'ACCÉDER À L'INTÉRIEUR DE CE DERNIER.

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

Périodiquement, et en fonction de l'utilisation et des conditions ambiantes, inspecter l'intérieur de la machine et éliminer la poussière et les particules métalliques accumulées sur le transformateur, le module thyristors, le bornier d'alimentation, etc., au moyen d'un jet d'air comprimé sec (5 bars max.).





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

CONTRÔLER ÉGALEMENT:



- que la gaine des câblages n'est pas détériorée, et que les connexions ne sont pas desserrées ni oxydées;

- que les vis de connexion entre le secondaire du transformateur et les pièces moulées porte-bras sont correctement serrées, et l'absence de traces d'oxydation ou de surchauffe; contrôler de même les vis de blocage bras et porte-électrodes;
- lubrifier les articulations et les pivots;
- contrôler la circulation de l'eau de refroidissement (débit minimum requis) et l'étanchéité des tuyaux;
- contrôler les pertes d'air éventuelles (mod. PCP);
- s'il est nécessaire de réduire la vitesse de rapprochement des électrodes, régler l'étranglement de l'évacuation du cylindre pneumatique au moyen des vis prévues sur les têtes du cylindre.

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.

DEUTSCH

INHALTSVERZEICHNIS

	S.		S.
1. ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE FÜR DAS WIDERSTANDSSCHWEISSEN	14	4.3.2 Modelle PCP	16
2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	15	5. INSTALLATION	16
2.1 EINFÜHRUNG	15	5.1 RÜSTEN	16
2.2 AUF ANFRAGE ERHÄLTliches ZUBEHÖR	15	5.2 ANHEBEN DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE	16
3. TECHNISCHE DATEN	15	5.3 LAGE	16
3.1 TYPENSCHILD MIT DEN GERÄTEDATEN	15	5.4 NETZANSCHLUSS	16
3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN	15	5.4.1 Hinweise	16
4. BESCHREIBUNG DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE	15	5.4.2 Anschluß des Versorgungskabels an die Punktschweißmaschine	16
4.1 GESAMTANSICHT UND AUSSENMASSE DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE	15	5.4.3 Stecker und Dose	16
4.2 STEUERUNGS- UND REGELVORRICHTUNGEN	15	5.5 DRUCKLUFTANSCHLUSS	16
4.2.1 Steuertafel	15	5.6 ANSCHLUSS DES KÜHLKREISLAUFES	16
4.2.2 Kompressionsmutter	16	6. SCHWEISSEN (PUNKTSCHWEISSEN)	16
4.3 SICHERHEITS- UND VERRIEGELUNGSFUNKTIONEN	16	6.1 VORBEREITENDE TÄTIGKEITEN	16
4.3.1 Modelle PTE	16	6.2 EINSTELLUNG DER PARAMETER	17
		6.3 VERFAHREN	17
		7. WARTUNG	17
		7.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG	17
		7.2 AUSSERPLANMÄSSIGE WARTUNG	17



WIDERSTANDSSCHWEISSGERÄTE FÜR DIE INDUSTRIELLE UND GEWERBLICHE NUTZUNG.

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

1. ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE FÜR DAS WIDERSTANDSSCHWEISSEN

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

Die Punktschweißmaschine (nur in den mit Druckluftzylinder betätigten Versionen) besitzt einen Hauptschalter mit Notfallfunktionen, der sich mit einem Vorhängeschloß in der Stellung "O" (offen) verriegeln läßt.

Die Schlüssel des Vorhängeschlosses darf ausschließlich einem Bediener ausgehändigt werden, der fachkundig ist oder in seine Aufgaben und die

möglichen Gefahren eingewiesen wurde, die dieses Schweißverfahren und der nachlässige Umgang mit der Punktschweißmaschine mit sich bringen. In Abwesenheit des Bedieners muß sich der Schalter in der Stellung "O" befinden und mit einem verschlossenen Vorhängeschloß verriegelt sein. Der Schlüssel muß abgezogen sein.



- Die Elektroinstallation ist gemäß den einschlägigen Normen und Unfallverhütungsvorschriften vorzunehmen.
- Die Punktschweißmaschine darf ausschließlich an eine Speiseanlage mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.
- Vergewissern Sie sich, daß die Stromsteckdose korrekt mit Schutzerde verbunden ist.
- Keine Kabel mit beschädigter Isolierung oder lockeren Anschlußstellen verwenden.
- Punktschweißmaschinen dürfen nicht in feuchter, nasser Umgebung oder im Regen eingesetzt werden.
- Der Anschluß der Schweißkabel und planmäßige Wartungen an den Armen oder Elektroden dürfen nur bei ausgeschalteter, vom Versorgungsnetz genommener Punktschweißmaschine ausgeführt werden. Bei Punktschweißmaschinen, die von einem Druckluftzylinder betätigt werden, muß der Hauptschalter mit dem beiliegenden Vorhängeschloß in der Stellung

“O” verriegelt werden.

Dieselbe Vorgehensweise gilt für den Anschluß an das Wassernetz oder eine Kühleinheit mit geschlossenem Kreislauf (wassergekühlte Punktschweißmaschinen) sowie für Reparaturtätigkeiten (außerplanmäßige Wartung).



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



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



- Die beim Widerstandsschweißen erzeugten starken Magnetfelder (sehr hohe Stromstärken) können folgende Vorrichtungen schädigen oder stören:
 - STIMULATIONSHILFEN FÜR DIE HERZTÄTIGKEIT (HERZSCHRITTMACHER)
 - EIMPFLANZBARE, ELEKTRONISCH GESTEUERTE VORRICHTUNGEN
 - METALLPROTHESEN
 - Datenübertragungsnetze oder lokale Telefonnetze
 - Instrumente
 - Uhren
 - Magnetkarten

TRÄGERN VON ELEKTRISCHEN ODER ELEKTRISCHEN LEBENSERHALTENDEN VORRICHTUNGEN ODER METALLPROTHESEN IST DER UMGANG MIT DER PUNKTSCHWEIßMASCHINE ZU UNTERSAGEN. DIESE PERSONEN MÜSSEN EINEN ARZT AUFSUCHEN, BEVOR SIE SICH IN DER NÄHE VON PUNKTSCHWEIßMASCHINEN ODER SCHWEISSKABELN AUFHALTEN DÜRFEN.



- Diese Punktschweißmaschine erfüllt die Anforderungen der technischen Produktstandards für die ausschließliche Anwendung im industriellen und gewerblichen Bereich. Die elektromagnetische Verträglichkeit im häuslichen Umfeld ist nicht sichergestellt.



RESTRIKTIEN



- **QUETSCHGEFAHR FÜR DIE OBEREN GLIEDMASSEN**
Die Funktionsweise der Punktschweißmaschine ebenso wie die vielfältigen Formen und Abmessungen des Werkstückes machen die Ausführung eines integrierten Schutzes gegen die Quetschung der oberen Gliedmaßen unmöglich, also der Finger, Hände und Vorderarme.
Das Risiko muß durch folgende Vorkehrungsmaßnahmen verringert werden:
 - Der Bediener muß fachkundig sein oder in das Widerstandsschweißen mit dieser Art von Gerät eingeführt sein.
 - Für jede Art von Arbeit muß eine Risikobewertung vorgenommen werden; Ausrüstungen und Maskierungen müssen vorhanden sein, welche geeignet sind, das Werkstück zu tragen und zu führen (dies gilt nicht, wenn eine tragbare Punktschweißmaschine benutzt wird).
 - In allen Fällen, in denen die Beschaffenheit des Werkstückes dies gestattet, ist der Elektrodenabstand so einzustellen, daß 6 mm Hub nicht überschritten werden.
 - Es ist zu verhindern, daß mehrere Personen gleichzeitig an derselben Punktschweißmaschine arbeiten.
 - Der Zutritt zum Arbeitsbereich ist Unbefugten zu untersagen.
 - Die Punktschweißmaschine darf nicht unbeaufsichtigt gelassen werden: In diesem Fall muß sie unbedingt vom Versorgungsnetz getrennt werden; bei durch Druckluftzylinder betätigten Punktschweißmaschinen den Hauptschalter auf “O” setzen und in dieser Stellung mit dem beiliegenden Vorhängeschloß verriegeln. Der Schlüssel muß abgezogen und von der zuständigen Person in Obhut genommen werden.
- **VERBRENNUNGSGEFAHR**
Einige Teile der Punktschweißmaschine (Elektroden Arme und angrenzende Bereiche) können Temperaturen von mehr als 65°C erreichen. Das Tragen geeigneter Schutzkleidung ist erforderlich.

KIPP- UND STURZGEFAHR

- Die Punktschweißmaschine auf eine waagerechte Fläche stellen, die in der Lage ist, das Gewicht zu tragen; die Punktschweißmaschine ist an der Auflagefläche zu verankern (wenn dies im Abschnitt “INSTALLATION” in diesem Handbuch so vorgesehen ist). Andernfalls besteht bei geneigten oder holprigen Böden und beweglichen Auflageflächen Kippgefahr.
- Das Anheben der Punktschweißmaschine ist untersagt, außer in Fällen, die im Abschnitt “INSTALLATION” in diesem Handbuch ausdrücklich vorgesehen sind.

UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH

Die Verwendung der Punktschweißmaschinen für andere als die vorgesehene Bearbeitungsart ist gefährlich (Widerstands-Punktschweißung).



DIE SCHUTZVORRICHTUNGEN

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

VORSICHT! Alle manuellen Eingriffe an zugänglichen, beweglichen Teilen der Punktschweißmaschine, zum Beispiel

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

DÜRFEN NUR AUSGEFÜHRT WERDEN, WENN DIE PUNKTSCHWEIßMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST (bei den Modellen mit Betätigung durch DRUCKLUFTZYLINDER: HAUPTSCHALTER AUF “O” MIT VORHÄNGESCHLOSSVERRIEGELT, SCHLÜSSEL ABGEZOGEN).

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 Elektrodenkraft.
- 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 “O”-Stellung: Vorhängeschloß mit Schlüssel 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 "O" = offen verriegelbar (siehe Kapitel 1).

ACHTUNG! In "O" 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."O") den abgesicherten Halt.


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

Startknopf


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

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

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 Leuchtknopfes (Led. ) auf der Steuerungstafel angezeigt.


WIRKUNG: Stromunterbrechung (Schweißbetrieb gesperrt).

RÜCKSETZUNG: manuell (Betätigung des Knopfes ) wenn die Temperatur wieder unter die erlaubte Grenze sinkt (Auslöschen 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 ERFAHRENEN 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 die elektrischen Anschlüsse hergestellt werden, ist zu prüfen, ob die Daten auf dem Typenschild der Punktschweißmaschine mit der Netzspannung und Frequenz am Installationsort übereinstimmen. Die Punktschweißmaschine darf ausschließlich mit einem Speisesystem verbunden werden, das einen geerdeten Nulleiter hat.

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 mit einem Normstecker geeigneter Höchstlast verbinden (**3P+T : nur 2 Pole werden benutzt: INTERPHASENANSCHLUSS!**) und eine Netzdose vorsehen, die durch Schmelzsicherungen oder einen Leistungsschalter mit thermischem und magnetischem Überstromauslöser geschützt ist; der zugehörige Erdungsanschluß muß mit dem Erdleiter (gelb-grün) der Versorgungsleitung verbunden werden.

Die Höchstlast und Auslösemerkmale der Sicherungen und des Leistungsschalters sind im Abschnitt "TECHNISCHE DATEN" aufgeführt.

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

Punktschweißmaschine 1: Speisung L1-L2;

Punktschweißmaschine 2: Speisung L2-L3;

Punktschweißmaschine 3: Speisung L3-L1.

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

5.5 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 armtragenden Gußstückes verstellt (siehe technische Daten).
- Die Sicherheitsklappe öffnen, die sich auf der Rückseite der Punktschweißmaschine befindet, die vier Fixierschrauben lockern und auf die Mutter für die Einstellung der Elektrodenstärke zugreifen (Schlüssel Nr. 30).
Bei Zusammendrücken 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 (Zyklen); 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 Endschalte-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 Schweißpunkt aus einem der beiden Bleche herausgezogen wird.

7. WARTUNG

 **VORSICHT! VOR DER AUSFÜHRUNG VON WARTUNGSTÄTIGKEITEN IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE PUNKTSCHWEISSMASCHINE VOM VERSORGNUNGSNETZ 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 Elektrodenspitze;
- Kontrolle der Elektrodenausrichtung;
- Kontrolle der Elektroden- und Armkühlung (**NICHT INNERHALB DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE**);
- Kontrolle der Federspannung (Elektrodenkraft);
- Das Kondenswasser im Innern des Filterbeckens entfernen und das Oelniveau (ISO FD22) des Schmierers beim Eingang der Druckluft ergänzen.

7.2 AUSSERPLANMÄSSIGE WARTUNG

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

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

Werden Kontrollen durchgeführt, während das Innere der Punktschweißmaschine

unter Spannung steht, besteht die Gefahr eines schweren Stromschlages bei direktem Kontakt mit spannungsführenden Teilen oder von Verletzungen beim direkten Kontakt mit Bewegungselementen.





Regelmäßig aber auch außer der Reihe, je nach Gebrauch der Punktschweißmaschine und Umweltbedingungen - muß das Innere der Punktschweißmaschine kontrolliert und Staub sowie Metallteilchen entfernt werden, die sich auf dem Transformator, dem Thyristorenmodul, dem Speisungsklemmbrett etc. abgesetzt haben; das wird mit einem Strahl trockener Druckluft ausgeführt (max. 5bar).

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



Bei dieser Gelegenheit:

- Kontrollieren, ob die Kabel keine schadhafte Stellen an der Isolierung oder lockere, oxydierte Verbindungen aufweisen.
- Kontrollieren, ob die Schrauben, die die Trafo-Sekundärwicklung mit den armtragenden Gußstücken verbinden, fest angezogen sind, und keine Oxydations- oder Überhitzungsspuren aufweisen; dasselbe gilt für die Feststellschrauben der Arme und der Elektrodenhalter.
- Die Gelenke und Stifte schmieren.
- Die korrekte Kühlwasserzirkulation kontrollieren (Mindestdurchsatz) und die einwandfreie Abdichtung der Leitungen überprüfen.
- Kontrollieren, ob an Lecks Druckluft austritt (Mod. PCP).
- Wenn die Annäherungsgeschwindigkeit der Elektroden verringert werden muß, stellen Sie die Verengung zur Entlastung des Druckluftzylinders ein, indem sie die Schrauben auf den Kopfteilen des Zylinders verstellen.

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.

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



APARATOS PARA SOLDADURA POR RESISTENCIA PARA USO INDUSTRIAL Y PROFESIONAL.

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

1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA

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

La soldadora por puntos (sólo en las versiones con accionamiento por cilindro neumático) está provista de interruptor general con funciones de emergencia, dotado de candado para su bloqueo en posición "O" (abierto).

La llave del candado puede entregarse exclusivamente al operador experto o instruido para realizar las tareas que se le han asignado y sobre los posibles peligros que se pueden derivar de este procedimiento de soldadura o del uso negligente de la soldadora por puntos.

En ausencia del operador el interruptor debe colocarse en posición "0" bloqueado con el candado cerrado y sin llave.



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



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



- Proteger siempre los ojos con las relativas gafas de protección.

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



- Los campos magnéticos intensos generados por el proceso de soldadura por resistencia (corrientes muy elevadas) pueden dañar o interferir con:
 - ESTIMULADORES CARDIACOS (MARCAPASOS)
 - DISPOSITIVOS QUE SE PUEDEN IMPLANTAR CON CONTROL ELECTRÓNICO
 - PRÓTESIS METÁLICAS
 - Redes de transmisión de datos o telefónicas locales
 - Instrumentación
 - Relojes
 - Tarjetas magnéticas
- **DEBE PROHIBIRSE LA UTILIZACIÓN DE LA SOLDADORA POR PUNTOS A LOS PORTADORES DE DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS Y PRÓTESIS METÁLICAS.**
- **ESTAS PERSONAS DEBEN CONSULTAR AL MÉDICO ANTES DE PARAR CERCA DE LA SOLDADORA POR PUNTOS Y/O LOS CABLES DE SOLDADURA.**



- Esta soldadora satisface los requisitos del estándar técnico de producto para su uso exclusivo en ambientes industriales y con objetivos profesionales. No se asegura que la máquina cumpla los requisitos de compatibilidad electromagnética en ambiente doméstico.



RIESGOS RESTANTES



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

apoyo (tal y como se ha previsto en la sección "INSTALACIÓN" de este manual). En caso contrario, con suelos inclinados o irregulares, planos de apoyo móviles, existe el peligro de vuelco.

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

USO IMPROPIO

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



PROTECCIONES

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

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

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

DEBE SER EFECTUADO CON LA SOLDADORA POR PUNTOS APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN (INTERRUPTOR GENERAL BLOQUEADO EN "O" CON CANDADO Y LLAVE SACADA en los modelos con accionamiento por CILINDRO NEUMÁTICO).

2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

2.1 INTRODUCCIÓN

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

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:

- 1- Número de las fases y frecuencia de la línea de alimentación.
- 2- Tensión de alimentación.
- 3- Potencia de red con régimen permanente (100%).
- 4- Potencia nominal de rea con relación de intermitencia del 50%.
- 5- Tensión máxima sin carga en los electrodos.
- 6- Corriente máxima con electrodos en cortocircuito.
- 7- Corriente en secundario con régimen permanente (100%).
- 8- Distancia y longitud de los brazos (estándar).
- 9- Fuerza mínima y máxima regulable de los electrodos.
- 10- Presión nominal de la fuente de aire comprimido.
- 11- Presión de la fuente de aire comprimido necesaria para obtener la máxima fuerza en los electrodos.
- 12- Caudal de agua de enfriamiento.
- 13- Caída de presión nominal del líquido para el enfriamiento.
- 14- Masa del dispositivo de soldadura.
- 15- 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)

- 1- interruptor general (en los modelos PCP con función de paro de emergencia y posición "O" a bloquear con candado: candado con llave incluido);
- 2- leds de señalización:
 - a) (verde) tensión de alimentación "ON", tarjeta de control "ON",
 - b) (verde) soldadura "ON" -(módulo de tiristores de control activado),
 - c) (amarillo) protección térmica "ON": soldadura inhibida (en los mod. PCP también se inhibe el accionamiento del brazo).
- 3) "POWER": potenciómetro de regulación de la corriente de soldadura.
- 4) "TIMER": potenciómetro de regulación del tiempo de soldadura.
- 5) pulsador encendido/reset (mod. PCP).

- 6) 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 sobretemperatura 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.

EFECTO: 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.

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.

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 sobretemperatura 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.

EFECTO: 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 ($p < 2,5 \div 3 \text{bar}$) de la alimentación de aire comprimido; la intervención se señalará por la indicación del manómetro ($0 \div 3 \text{bar}$) colocado en el grupo entrada aire comprimido.

EFECTO: 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 $>> 3 \text{bar}$).

5. INSTALACIÓN

¡ATENCIÓN! EFECTUAR TODAS LAS OPERACIONES DE INSTALACIÓN Y CONEXIONES ELÉCTRICAS CON LA SOLDADORA POR PUNTOS RIGUROSAMENTE 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 efectuado 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 efectuar cualquier conexión eléctrica, compruebe que los datos de la chapa de la soldadora por puntos correspondan a la tensión y frecuencia de red disponibles en el lugar de instalación. La soldadora por puntos debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.

5.4.2 Conexión del cable de alimentación a la soldadora por puntos (FIG. F)

Quitar el panel lateral derecho; montar el bloqueo-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 sujetacable.

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

5.4.3 Enchufe y toma

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

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

En el caso de que se instalen varias soldadoras por puntos, hay que distribuir la alimentación cíclicamente entre las tres fases, de forma que se realice una carga más equilibrada, por ejemplo:

soldadora 1: alimentación L1-L2;

soldadora 2: alimentación L2-L3;

soldadora 3: alimentación L3-L1.

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

5.5 CONEXIÓN 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 $d = 4 \div 6 \cdot \sqrt{s}$.
 - 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 (atornillado 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 (regulable 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.

7.2. MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO

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

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

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

Periódicamente según la utilización y las condiciones ambientales, inspeccionar el


interior de la máquina, quitar el polvo y las partes metálicas del transformador, módulo de tiristores, tablero de alimentación, etc., mediante un chorro de aire comprimido seco (máx. 5 bar).


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


Otras verificaciones a realizar:


- comprobar que el cableado no muestra daños al aislamiento o conexiones aflojadas-oxidadas.
- comprobar que los tornillos que conectan el secundario del transformador a las fusiones porta-brazos están bien apretados y no muestran signos de óxido o sobrecalentamiento; lo mismo vale para los tornillos de sujeción brazos y portaelectrodos.
- lubricar las articulaciones y los pernos.
- verificar la correcta circulación del agua de refrigeración (capacidad mínima necesaria) y la perfecta hermeticidad de las tuberías.
- controlar posibles pérdidas de aire (mod. PCP).
- si es necesario reducir la velocidad de acercamiento de los electrodos, regular el estrangulamiento en la descarga del cilindro neumático usando los relativos tornillos colocados en los cabezales del cilindro.

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 suelda)
- 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.

PORTUGUESE

INDICE

	pág.		pág.
1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDADURA COM RESISTÊNCIA	21	5. MONTAGEM	23
2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL	22	5.1 APRONTAMENTO	23
2.1 INTRODUÇÃO	22	5.2 MODALIDADES DE LEVANTAMENTO	23
2.2 ACESSÓRIOS A PEDIDO	22	5.3 LOCALIZAÇÃO	23
3. DADOS TÉCNICOS	22	5.4 CONEXÃO À REDE	23
3.1 PLACA DE DADOS	22	5.4.1 Advertências	23
3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS	22	5.4.2 Conexão do cabo de alimentação ao aparelho para soldar por pontos	23
4. DESCRIÇÃO DO APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS	22	5.4.3 Ficha e tomada	23
4.1 CONJUNTO E DIMENSÕES DO APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS	22	5.5 CONEXÃO PNEUMÁTICA	23
4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROLO E REGULAÇÃO	22	5.6 CONEXÃO DO CIRCUITO DE REFRIGERAÇÃO	23
4.2.1 Pannel de controlo	22	6. SOLDADURA DE RESISTÊNCIA	23
4.2.2 Porca de compressão	22	6.1 OPERAÇÕES PRELIMINARES	23
4.3 FUNÇÕES DE SEGURANÇA E INTERBLOQUEIO	22	6.2 REGULÇÃO DOS PARÁMETROS	24
4.3.1 Modelos PTE	22	6.3 PROCESSO	24
4.3.2 Modelos PCP	23	7. MANUTENÇÃO	24
		7.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA	24
		7.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA	24



EQUIPAMENTOS PARA SOLDADURA COM RESISTÊNCIA PARA USO INDUSTRIAL E PROFISSIONAL.

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

1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDADURA COM RESISTÊNCIA

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

O aparelho para soldar por pontos (somente nas versões de accionamento com cilindro pneumático) está provido de interruptor geral com funções de emergência, provido de cadeado para o bloqueio do mesmo em posição "O" (aberto).

A chave do cadeado pode ser entregada exclusivamente ao operador experto ou treinado sobre os deveres que lhe foram atribuídos e sobre os possíveis perigos decorrentes deste processo de soldadura ou do uso impróprio do aparelho para soldar por pontos.

Quando faltar o operador, o interruptor deve ser colocado em posição "O" bloqueado com o cadeado fechado e sem chave.



- Efectuar a montagem eléctrica segundo as previstas normas e leis contra os accidentes.

- O aparelho para soldar por pontos deve ser conexo exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro conexo ao fio terra.
- Assegurar-se que a tomada de alimentação seja correctamente conexa ao fio terra de protecção.
- Não utilizar cabos com isolamento desgastado ou com conexões desapertadas.
- Não utilizar o aparelho para soldar por pontos em ambientes húmidos ou molhados ou sob a chuva.
- A conexão dos cabos de soldadura e qualquer intervenção de manutenção ordinária sobre os braços e/ou electrodos devem ser efectuadas quando o aparelho para soldar por pontos estiver desligado e desconexo da rede de alimentação. Sobre os aparelhos para soldar por pontos de accionamento com cilindro pneumático é necessário bloquear o interruptor geral em posição "O" com o cadeado entregue.
- O mesmo processo deve ser respeitado para a conexão à rede hídrica ou a um refrigerador de circuito fechado (aparelhos para soldar por pontos refrigerados com água) e em cada caso de intervenções de reparação (manutenção extraordinária).



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



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



- Os campos magnéticos intensos gerados pelo processo de soldadura com resistência (correntes muito elevadas) podem danificar ou interferir com :
 - ESTIMULADORES CARDÍACOS (PACE MAKER)
 - DISPOSITIVOS INSTALÁVEIS DE CONTROLO ELECTRÓNICO
 - PRÓTESES METÁLICAS
 - Redes de transmissão de dados ou telefónicas locais
 - Instrumentos
 - Relógios
 - Fichas magnéticas
- DEVE SER PROIBIDA A UTILIZAÇÃO DO APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS AOS PORTADORES DE DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS OU ELECTRÓNICOS VITAIS E PRÓTESES METÁLICAS.
ESTAS PESSOAS DEVEM CONSULTAR O MÉDICO ANTES DE ESTACIONAR NAS PROXIMIDADES DOS APARELHOS PARA SOLDAR POR PONTOS E/OU DOS CABOS DE SOLDADURA.



- Este aparelho para soldar por pontos cumpre os requisitos do padrão técnico de produto para o uso exclusivo em ambientes industriais e para fins profissionais.
Não é garantida a correspondência à compatibilidade electromagnética em ambiente doméstico.



RISCOS RESÍDUOS

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



PROTECÇÕES

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

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

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

DEVE SER EFECTUADA QUANDO O APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS ESTIVER DESLIGADO E DESCONEXO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO (INTERRUPTOR GERAL BLOQUEADO EM "O" COM CADEADO E CHAVE EXTRAÍDA nos modelos com accionamento de CILINDRO PNEUMÁTICO).

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).
Accionamento:

- **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": potenciómetro de regulação da corrente de soldadura;
- 4- "TIMER": potenciómetro de regulação do tempo de soldadura;
- 5- botão arranque/reset (mod. PCP);
- 6- seletor 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.

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:

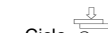
- todas as vezes que se fecha o interruptor geral (pos "O" => pos "I");
- depois de cada intervenção dos dispositivos de segurança/protecção;
- depois do retorno da alimentação de energia (eléctrica e ar comprimido) anteriormente interrompida por seccionamento a montante ou avaria.


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 ($p < 2,5 \div 3\text{bar}$) da alimentação do ar comprimido; a intervenção é assinalada pela indicação do manómetro ($0 \div 3\text{bar}$) 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 aceites (indicação do manómetro $>> 3\text{bar}$).

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 CONEXÃO À REDE

5.4.1 Advertências

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

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

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 ao cabo de alimentação uma ficha normalizada (**3P+T : são utilizados somente 2 pólos: conexão INTERFÁSICA!**) de capacidade adequada e predispor uma tomada de rede protegida de fusíveis ou de interruptor automático magnetotérmico ; terminal de terra apropriado deve ser conexo ao condutor de terra (amarelo-verde) da linha de alimentação.

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

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

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

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

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



CUIDADO! O não cumprimento das regras acima citadas torna ineficaz o sistema de segurança previsto pelo construtor (classe I) com consequentes graves riscos para as pessoas (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 defluxe 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 $d = 4 \div 6 \cdot \sqrt{s}$.

- 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 acidentais 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 potenciómetro "POWER" do 20% ao 100% da capacidade do aparelho para soldar por pontos) e tempos breves (regulação mediante o potenciómetro "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 tração, 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.

7.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA

AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA DEVEM SER EFECTUADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL TREINADO OU QUALIFICADO EM ÂMBITO ELÉCTRICO-MECÂNICO.

 **CUIDADO! ANTES DE REMOVER OS PAINÉIS DO APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS E ACEDER AO INTERIOR DO MESMO ASSEGURAR-SE QUE O APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS SEJA DESLIGADO E DESCONEXO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.**

Eventuais controlos efectuados sob tensão no interior do aparelho para soldar por pontos podem provocar choque eléctrico grave causado por contacto directo com partes em tensão e/ou lesões devidas ao contacto directo com órgãos em movimento.

Periodicamente e em todo o caso com frequência em função da utilização e das condições do meio ambiente, inspecionar o interior do aparelho para soldar por pontos e remover o pó e as partículas metálicas depositadas no transformador, módulo dos tiristores, painel de bornes de alimentação, etc, mediante jacto de ar comprimido seco (max 5bar).

Evitar de dirigir o jacto de ar comprimido sobre as fichas electrónicas; prover à eventual limpeza das mesmas com uma escova muito macia ou apropriados solventes.

Aproveitar a ocasião para:

- verificar que as cablagens não apresentem danos ao isolamento ou conexões desapertadas-oxidadas.

- verificar que os parafusos de conexão do secundário do transformador às fusões do porta-braços sejam bem apertados e não hajam sinais de oxidação ou superaquecimento; o mesmo deve ser feito para os parafusos de bloqueio dos braços e dos porta-eléctrodos.


- lubrificar as juntas articuladas e os pinos.



- controlar a circulação correcta da água de refrigeração (capacidade mínima pedida) e a perfeita vedação das tubagens.


- controlar eventuais perdas de ar (mod. PCP).

- descarregar a condensação que se formou no interior do recipiente filtro e restabelecer o nível do óleo (ISO FD22) no lubrificador de entrada do ar comprimido

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. "I") o indicador luminoso verde  seja ligado; em caso contrário, o defeito está na linha de alimentação (cabos, tomada e ficha, fusíveis, excessiva queda de tensão, etc);

- não seja ligado o indicador luminoso amarelo  (intervenção de protecção térmica); aguardar o desligamento do indicador luminoso para activar de novo o aparelho para soldar por pontos (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.

	pag.		pag.
1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET LASSEN MET WEERSTAND	25	5. INSTALLATIE	26
2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING	26	5.1 UITRUSTING	26
2.1 INLEIDING	26	5.2 WIJZE VAN OPHIJSEN	26
2.2 ACCESSOIRES OP AANVRAAG	26	5.3 PLAATSING	26
3. TECHNISCHE GEGEVENS	26	5.4 AANSLUITING OP HET NET	26
3.1 KENTEKENPLAAT GEGEVENS	26	5.4.1 Waarschuwingen	26
3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS	26	5.4.2 Verbinding van de voedingskabel met de puntlasmachine	26
4. BESCHRIJVING VAN DE PUNTLASMACHINE	26	5.4.3 Stekker en contact	26
4.1 GEHEEL EN PLAATSINNAME VAN DE PUNTLASMACHINE	26	5.5 PNEUMATISCHE VERBINDING	27
4.2 INRICHTINGEN VAN CONTROLE EN REGELING	26	5.6 VERBINDING VAN HET KOELCIRCUIT	27
4.2.1 Controlepaneel	26	6. LASSEN (PUNTLASSEN)	27
4.2.2 Compressiemoer	26	6.1 PRELIMINAIRE OPERATIES	27
4.3 FUNCTIES VAN VEILIGHEID EN TUSSENBLOKKERING ...	26	6.2 REGELING VAN DE PARAMETERS	27
4.3.1 Modellen PTE	26	6.3 PROCEDURE	27
4.3.2 Modellen PCP	26	7. ONDERHOUD	27
		7.1 GEWOON ONDERHOUD	27
		7.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD	27



TOESTELLEN VOOR LASSEN MET WEERSTAND VOOR INDUSTRIEEL EN PROFESSIONEEL GEBRUIK.

Nota: In de volgende tekst wordt de term "puntlasmachine" uitgelegd.

1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET LASSEN MET WEERSTAND

De operator moet voldoende ingelicht zijn over het veilig gebruik van de puntlasmachine en de risico's verbonden met de procedures van het lassen met weerstand, de desbetreffende beschermingsmaatregelen en de procedures bij noodgeval.

De puntlasmachine (alleen in de versies met aandrijving met pneumatische cilinder) is uitgerust met een hoofdschakelaar met functies voor noodgeval, voorzien van een hangslot voor de blokkering ervan in de stand "O" (open). De sleutel van het hangslot mag alleen aan de operator gegeven worden die ervaring heeft of een specifieke opleiding heeft ontvangen voor wat betreft de hem toegewezen taken en de mogelijke gevaren verbonden met deze lasprocedure of met een slordig gebruik van de puntlasmachine.

In afwezigheid van de operator moet de schakelaar in de stand "O" staan en geblokkeerd zijn met een gesloten hangslot zonder sleutel.



- De elektrische installatie uitvoeren volgens de voorziene normen en wetten van preventie arbeidsongevallen.
- De puntlasmachine mag uitsluitend aangesloten worden op een voedingsstelsel met een neutrale geleider verbonden met de aarde.
- Controleren of het voedingscontact correct is aangesloten op de beschermende aarding.
- Geen kabels gebruiken met versleten isolering of met loszittende verbindingen.
- De puntlasmachine niet gebruiken op vochtige en natte plaatsen of in de regen.
- De verbinding van de laskabels en alle ingrepen van gewoon onderhoud op de armen en/of de elektroden moeten uitgevoerd worden met een uitgeschakelde puntlasmachine die losgekoppeld is van het voedingsnet. Op de puntlasmachines met aandrijving met pneumatische cilinder, moet de hoofdschakelaar geblokkeerd zijn in de stand "O" met het hangslot in dotatie. Dezelfde procedure moet in acht worden genomen voor de aansluiting op de waterleiding of op een koelingsunit met gesloten circuit (met water gekoelde puntlasmachines) en alleszins voor ingrepen van herstelling (buitengewoon onderhoud).



- Niet lassen op containers, bakken of leidingen die ontvlambare vloeibare of gasachtige producten bevatten of bevat hebben.
- Vermijden te werken op materialen schoongemaakt met chloorhoudende solventen of in de nabijheid van deze substanties.
- Niet lassen op bakken onder druk.
- Alle ontvlambare substanties (vb. hout, papier, voden, enz.) uit de buurt van de werkkzone houden.
- Een adequate luchtverversing voorzien ofwel geschikte middelen om de lasrook in de nabijheid van de elektroden af te zuigen; er is een systematische benadering noodzakelijk voor de evaluatie van de limieten van de blootstelling aan de lasrook in functie van hun samenstelling, concentratie en tijdsduur van de blootstelling zelf.



- De ogen altijd beschermen met een speciale veiligheidsbril.
- Handschoenen en beschermende kledij dragen die geschikt zijn voor de lasoperaties met weerstand.
- Lawaai: Indien omwille van bijzonder intensieve lasoperaties een niveau van persoonlijke dagelijkse blootstelling (LEPd) geverifieerd wordt dat gelijk is aan of hoger dan 85db(A), is het gebruik van adequate individuele beschermingsmiddelen verplicht.



- De intense magnetische velden gegenereerd door het proces van het lassen

met weerstand (heel hoge stroom) kunnen de volgende elementen beschadigen of ermee interfereren:

- HARTSTIMULATORS (PACE MAKER)
- INPLANTBARE TOESTELLEN MET ELEKTRONISCHE CONTROLE
- METALEN PROTHESEN
- Netten van transmissie gegevens of plaatselijke telefooncommunicaties
- Instrumenten
- Uurwerken
- Magnetische fiches

HET GEBRUIK VAN DE PUNTLASMACHINE MOET VERBODEN ZIJN AAN DE DRAGERS VAN VITALE ELEKTRISCHE OF ELEKTRONISCHE TOESTELLEN EN METALEN PROTHESEN.

DEZE PERSONEN MOETEN EEN GENEESHEER RAADPLEGEN VOORDAT ZE BLIJVEN STAAN IN DE NABIJHEID VAN DE PUNTLASMACHINE EN/OF DE LASKABELS.



- Deze puntlasmachine voldoet aan de vereisten van de technische productstandaard voor het uitsluitend gebruik in industriële ruimten en voor professioneel gebruik.
- De overeenstemming met de elektromagnetische compatibiliteit is niet gegarandeerd in een huiselijke omgeving.



RESIDU RISICO'S



- **RISICO VAN VERPLETTING VAN DE BOVENSTE LEDEMATEN**
De werkwijze van de puntlasmachine en de variabiliteit van vormen en afmetingen van het stuk in bewerking beletten de realisatie van een geïntegreerde bescherming tegen het gevaar van verpletting van de bovenste ledematen: vingers, handen, voorarmen.

Het risico moet beperkt worden door het nemen van de geschikte preventieve maatregelen:

- De operator moet ervaring hebben of een opleiding hebben ontvangen voor wat betreft de procedure van het lassen met weerstand met deze typologie van toestellen.
- Er moet een evaluatie van het risico gemaakt worden voor elke typologie van het uit te voeren werk; er moeten uitrustingen en maskers voorbereid worden om het stuk in bewerking te ondersteunen en te begeleiden (behalve het gebruik van een draagbare puntlasmachine).
- Alleszins daar waar de vorm van het stuk dit vereist, is het mogelijk de afstand van de elektroden te regelen zodanig dat de 6 mm van aanslag niet overschreden worden.
- Voorkomen dat meerdere personen tegelijkertijd met dezelfde puntlasmachine werken.
- De werkkzone moet verboden zijn aan vreemde personen.
- De puntlasmachine niet onbewaakt achterlaten: in dit geval is het verplicht ze los te koppelen van het voedingsnet; in de puntlasmachines met aandrijving met pneumatische cilinder de hoofdschakelaar naar de stand "O" brengen en blokkeren met het hangslot in dotatie, de sleutel moet uitgetrokken en door de verantwoordelijke bewaard worden.

- **RISICO VAN BRANDWONDEN**
Enkele gedeelten van de puntlasmachine (elektroden - armen en aangrenzende zones) kunnen temperaturen boven de 65°C bereiken: het is noodzakelijk een adequate beschermende kledij te dragen.

- **RISICO VAN KANTELING EN VAL**
- De puntlasmachine plaatsen op een horizontaal oppervlak met een adequaat draagvermogen voor de massa; de puntlasmachine vastmaken aan het steunvlak (wanneer voorzien in het gedeelte "INSTALLATIE" van deze handleiding). Zoniet, in geval van geïnclineerde of onregelmatige bevoeringen en mobiele steunvlakken, bestaat het gevaar van kanteling.
- Het ophijsen van de puntlasmachine is verboden, behoudens het geval dat uitdrukkelijk voorzien is in het gedeelte "INSTALLATIE" van deze handleiding.

- **ONJUIST GEBRUIK**
Het gebruik van de puntlasmachine is gevaarlijk voor gelijk welke bewerking die verschilt van diegene die voorzien is (puntlassen met weerstand).



DE BESCHERMINGEN

De beschermingen en de beweeglijke gedeelten van het omhulsel van de puntlasmachine moeten op hun plaats zijn voordat de machine zelf wordt aangesloten op het voedingsnet.

OPGELET! Gelijk welke manuele ingreep op toegankelijke beweeglijke gedeelten van de puntlasmachine, bijvoorbeeld:

- Vervanging of onderhoud van de elektroden
- Regeling van de stand van de armen of elektroden

MOET UITGEVOERD WORDEN MET EEN UITGESCHAKELDE PUNTLASMACHINE DIE LOSGEKOPPELD IS VAN HET VOEDINGSNET (HOOFDSCHAKELAAR GEBLOKKEERD OP "O" MET HANGSLOT EN UITGETROKKEN SLEUTEL in de modellen met aandrijving met PNEUMATISCHE CILINDER).

2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING

2.1 INLEIDING

Kolompuntlasmachines met elektrode met kromlijngige 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- Nominaal vermogen van net met verhouding van intermitterentie 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": hangerslot 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 voorlader 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.


Startknop


Deze drukknop 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.

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 drukknop , 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 drukknop , 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 PUNTLASMACHINE 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 ophijsen 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 AANSLUITING OP HET NET

5.4.1 Waarschuwingen

Voordat men gelijk welke elektrische aansluiting uitvoert, moet men verifiëren of de gegevens van de kentekenplaat van de puntlasmachine overeenstemmen met de spanning en de frequentie van het net beschikbaar op de plaats van installatie.

De puntlasmachine moet uitsluitend aangesloten worden op een voedingssysteem met neutraalgeleider verbonden met de aarde.

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 contact

Met de voedingskabel een genormaliseerde stekker verbinden (**3P+T : er worden slechts 2 polen gebruikt: INTERFASEN verbinding!**) met een adequaat vermogen en een contact van het net voorzien dat beschermd is door zekeringen of door een

automatische thermomagnetische schakelaar ; de desbetreffende terminal van de aarde moet verbonden zijn met de geleider van de aarde (geel groen) van de voedingslijn.

Het vermogen en de karakteristieken van ingreep van de zekeringen en van de thermomagnetische schakelaar staan aangeduid in de paragraaf "TECHNISCHE GEGEVENS".

Ingeval er meerdere puntlasmachines geïnstalleerd worden, moet men de voeding cyclisch verdelen tussen de drie fasen zodanig dat een meer evenwichtige belasting gerealiseerd wordt, bijvoorbeeld:
puntlasmachine 1: voeding L1-L2;
puntlasmachine 2: voeding L2-L3;
puntlasmachine 3: voeding L3-L1.

⚠ OPGELET! Het niet in acht nemen van de voornoemde regels maakt het door de fabrikant voorzien veiligheidssysteem 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) monitoren en deze hierbij vastdraaien in het desbetreffende schroefdraden gat op het reduceerventiel.
- Steek een perslucht slang (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 slangklep 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 waterverschuiving 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 te puntlassen plaat, aan de hand van de volgende formule:
 $d = 4 \div 6 \cdot \sqrt{s}$.
- 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 blokkeerschroeven van de elektrodehouder losdraaien tot men de meest geschikte stand vindt voor het uit te voeren werk; de blokkeerschroeven 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 aandrukkracht 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 puntmachine te wijten aan onvoldoende koeling of aan het niet in acht nemen van de intermitterieverhouding 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 voorinstelde kracht;
- B) doorgang van de lasstroom met voorinstelde 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 PUNTLASMACHINE 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 smeerinrichting voor de persluchttoevoer.

7.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD

DE OPERATIES VAN BUITENGEWOON ONDERHOUD MOGEN UITSLUITEND UITGEVOERD WORDEN DOOR ERVAREN OF GEKWALIFICEERD PERSONEEL OP GEBIED VAN ELECTRICITEIT EN MECHANICA.

⚠ OPGELET! VOORDAT MEN DE PANELEN VAN DE LASMACHINE WEGNEEMT EN NAAR DE BINNENKANT ERVAN GAAT, MOET MEN CONTROLEREN OF DE PUNTLASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.

Eventuele controles uitgevoerd onder spanning aan de binnenkant van de puntlasmachine kunnen zware elektroshocks veroorzaken gegeneerd door een rechtstreeks contact met gedeelten onder spanning en/of kwetsingen te wijten aan een rechtstreeks contact met organen in beweging.





Regelmatig en allesszins met een frequentie in functie van het gebruik en de omgevingsomstandigheden de binnenkant van de puntlasmachine controleren en stof- en metaaldeeltjes die op de transformator, de thyristorenmodule, de aansluitklem van de voedingslijn enz. zijn terechtgekomen verwijderen met een droge persluchtstraal (max. 5 bar).

Vermijden de straal perslucht te richten op de elektronische kaarten; deze eventueel schoonmaken met een heel zachte borstel of geschikte solventen.



Ter gelegenheid:

- verifiëren of de bekabelingen geen beschadigingen vertonen aan de isolering of losse-geoxydeerde verbindingen.
- verifiëren of de verbindingsschroeven van het secundair gedeelte van de transformator met de bevestigingspunten van de armdragers goed vastgedraaid zijn en of er geen tekens van oxydatie of oververhitting zijn; hetzelfde moet gezegd worden voor de blokkeerschroeven van de armen en de elektrodehouders.
- de scharnieren en pennen smeren.
- de correcte circulatie van het koelwater (minimum gevraagd debiet) en de perfecte dichting van de leidingen controleren.
- eventuele luchtlekken verifiëren (mod. PCP).
- indien nodig, de snelheid van benadering van de elektroden verlagen, de verstopping naar de afvoer van de pneumatische cilinder regelen door in te grijpen op de desbetreffende schroeven geplaatst op de kopstukken van de cilinder.

BIJ EEN EVENTUELE ONVOLDOENDE WERKING, EN VOORDAT MEN MEER SYSTEMATISCHE NAZICHTEN UITVOERT OF ZICH WENDT TOT EEN ASSISTENTIESERVICE, MOET MEN CONTROLEREN 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 drukknoop  : de correcte circulatie van het koelwater controleren en eventueel de intermitterieverhouding van de werkcycli verminderen.
- met het pedaal of de cilinder geactiveerd 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.

	sd.		sd.
1. ALMENE SIKKERHEDSREGLER VED MODSTANDSSVEJSNING	28	5. INSTALLATION	29
2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE	29	5.1 INDRETNING	29
2.1 INDLEDNING	29	5.2 LØFTEMETODER	29
2.2 EKSTRA TILBEHØR	29	5.3 PLACERING	29
3. TEKNISKE DATA	29	5.4 TILSLUTNING TIL NETTFORSYNINGEN	30
3.1 SPECIFIKATIONS MÆRKEAT	29	5.4.1 Advarsler	30
3.2 ANDRE TEKNISKE DATA	29	5.4.2 Forbindelse af fødeledningen til punktsvejsmaskinen ..	30
4. BESKRIVELSE AF PUNKTSVEJSEMASKINEN	29	5.4.3 Stik og stikkontakt	30
4.1 PUNKTSVEJSEMASKINEN I SAMLET TILSTAND OG		5.5 TILSLUTNING TIL TRYKLUFFTFORSYNINGEN	30
UDVENDIGE MÅL	29	5.6 FORBINDELSE TIL KØLEKREDSLØBET	30
4.2 KONTROL- OG REGULERINGSANORDNINGER.....	29	6. SVEJSNING (PUNKTSVEJSNING)	30
4.2.1 Styrepanel.....	29	6.1 INDLEDENDE INDGREB.....	30
4.2.2 Komprimeringsmøtrik.....	29	6.2 REGULERING AF PARAMETRENE.....	30
4.3 SIKKERHEDS- OG INTERLOCK-FUNKTIONER.....	29	6.3 FREMGANGSMÅDE.....	30
4.3.1 PTE-modeller.....	29	7. VEDLIGEHOLDELSE	30
4.3.2 PCP-modeller	29	7.1 ORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE.....	30
		7.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE	30



APPARATUR TIL MODSTANDSSVEJSNING TIL INDUSTRIEL OG PROFESSIONEL BRUG

Bemærk: I den nedenstående tekst anvendes udtrykket "punktsvejsmaskine".

1. ALMENE SIKKERHEDSREGLER VED MODSTANDSSVEJSNING

Operatøren skal have tilstrækkeligt kendskab til, hvordan punktsvejsmaskinen anvendes sikkert, og være klar over de risici, der er forbundet med modstandssvejsning, de sikkerhedsforanstaltninger, der skal træffes, samt hvordan man skal forholde sig i nødsituationer.

Punktsvejsmaskinen er (såfremt det drejer sig om en version, der aktiveres med tryklufftcylinder) forsynet med en hovedafbryder med nødindretning, der under en hængelås til fastlåsningsstillingen "O" (åben).

Nøglen til hængelåsen må udelukkende overdrages til erfarne operatører, der er bekendte med arbejdsopgaverne, der skal udføres, samt de farer, der muligvis kan opstå i forbindelse med denne svejseprocedure eller en skødesløs anvendelse af punktsvejsmaskinen.

Når operatøren ikke er til stede, skal afbryderen stilles på "0", og den skal spærres med hængelåsen, der skal lukkes og være uden nøgle.



- Den elektriske installation skal foretages i henhold til de gældende standarder og love vedrørende forebyggelse af ulykker.
- Punktsvejsmaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med neutral ledning, der er tilsluttet jordforbindelsen.
- Man skal sørge for, at stikkontakten er rigtigt forbundet med jordforbindelsesanlægget.
- Der må ikke anvendes ledninger med dårlig isolering eller løse forbindelser.
- Punktsvejsmaskinen må ikke anvendes i fugtige eller våde omgivelser eller udendørs i regnvej.
- Punktsvejsmaskinen skal være slukket og frakoblet netforsyningen, når svejseledningerne tilkobles eller der foretages hvilken som helst form for ordinær vedligeholdelse på arme og/eller elektroder. På punktsvejsmaskiner, der aktiveres med tryklufftcylinder, er man nødt til at spærre hovedafbryderen i stillingen "O" og sætte den medfølgende hængelås på.
- Man skal overholde den samme procedure ved tilslutning til vandforsyningen eller en køleenhed (punktsvejsmaskiner med vandafkøling) samt ved hvilken som helst reparation (ekstraordinær vedligeholdelse).



- Der må ikke svejse på beholdere, kar eller rør, som indeholder eller har indeholdt brændbare væsker eller gasarter.
- Undlad at arbejde på materialer, der er blevet rensset med klorholdige opløsningsmidler eller i nærheden af disse stoffer.
- Der må ikke svejse på beholdere under tryk.
- Fjern alle brændbare materialer (såsom træ, papir, klude, osv.) fra arbejdsstedet.
- Man skal sørge for, at der er tilstrækkelig udluftning eller indrette anordninger til udledning af røgen fra svejseprocessen i nærheden af elektroderne; det er nødvendigt at foretage systematiske vurderinger af grænserne for udsættelse for røgen fra svejseprocessen, hvorved man skal tage højde for dennes sammensætning, koncentration og udsættelsens varighed.



- Man skal altid beskytte øjnene med særlige beskyttelsesbriller.
- Anvend beskyttelseshandsker og klæder, der egner sig til modstandssvejsning.
- Støjniveau: Brugeren har pligt til at anvende egnede personlige værnemidler, hvis den personlige, daglige udsættelse (LEP_d) på grund af særligt intensive svejseprocesser når op på eller overstiger 85db(A).



- De stærke magnetiske felter, der opstår under modstandssvejsprocessen (meget høj strømstyrke), kan beskadige eller forstyrre:
 - PACEMAKERE
 - ELEKTRONISK STYREDE IMPLANTERINGSANORDNINGER
 - METALPROTESER
 - Lokale dataoverførings- eller telefonnetværk
 - Instrumenter
 - Ure
 - Magnetiske kort
- DET ER FORBUDT FOR PERSONER, DER ANVENDER LIVSVIGTIGE ELEKTRISKE ANORDNINGER OG METALPROTESER, AT BENYTTE PUNKTSVEJSEMASKINEN.
- DISSE PERSONER SKAL SPØRGE DERES LÆGE TIL RÅDS, FØR DE OPHOLDER SIG I NÆRHEDEN AF PUNKTSVEJSEMASKINER OG/ELLER SVEJSELEDNINGER.



- Denne punktsvejsmaskine opfylder de tekniske standardkrav til denne slags produkter og er udelukkende beregnet til professionel brug i industrielle omgivelser.

Den elektromagnetiske kompatibilitet garanteres ikke ved husholdningsbrug.



TILBAGEVÆRENDE RISICI



- **FARE FOR FASTKLEMMING AF DE ØVRE LEMMER**
Punktsvejsmaskinens funktionsmåder og arbejdsemnets variable former og mål yder en integreret beskyttelse mod faren for fastklemning af de øvre lemmer: fingrene, hænderne, underarmen.
Risikoen skal begrænses ved at træffe passende forholdsregler:
 - Operatøren skal råde over den fornødne erfaring eller oplæring til at foretage modstandssvejsning med denne slags apparater.
 - Man skal vurdere risiciene forbundet med alle slags arbejdsopgaver: Der skal indrettes udstyr og masker, som er i stand til at støtte og føre arbejdsemnet (med mindre der anvendes en bærbart punktsvejsmaskine).
 - Hvis arbejdsemnets form gør det muligt, skal man regulere afstanden mellem elektroderne, således at arbejdslængden ikke overstiger 6 mm.
 - Man skal sørge for, at den samme punktsvejsmaskine ikke anvendes af flere personer samtidigt.
 - Uvedkommende må ikke have adgang til arbejdsområdet.
 - Punktsvejsmaskinen må ikke efterlades uden opsyn: I dette tilfælde skal den frakobles elforsyningen; hvis punktsvejsmaskinen aktiveres af en tryklufftcylinder, skal man stille hovedafbryderen på "0" og spærre den med den medfølgende hængelås; nøglen skal fjernes og opbevares af den ansvarshavende.
- **FARE FOR FORBRÆNDINGER**
Nogle dele af punktsvejsmaskinen (elektroder - arme og nærliggende områder) kan nå en temperatur på over 65°C: Det er nødvendigt at anvende

egnede beskyttelsesklæder.

- RISIKO FOR VÆLTNING OG STYRT

- Stil punktvejsemaskinen på en vandret flade, der kan holde til dens vægt; fastgør punktvejsemaskinen til støttefladen (såfremt dette foreskrives i afsnittet "INSTALLERING" af denne vejledning). I modsat fald, d.v.s. hvis gulvet er skråt eller ujævnt eller hvis støttefladen ikke er fast, er der fare for væltning.
- Det er forbudt at hæve punktvejsemaskinen, med mindre dette udtrykkeligt er angivet i afsnittet "INSTALLERING" af denne vejledning.

- FORKERT ANVENDELSE

Det er farligt at anvende punktvejsemaskinen til hvilken som helst anden forarbejdning end den forventede (modstandssvejsning).



Afskærmingerne og de bevægelige dele af punktvejsemaskinens hus skal placeres rigtigt, for maskinen tilkobles netforsyningen.

GIV AGT! Ethvert manuelt indgreb på svejsemaskinens tilgængelige, bevægelige dele, såsom:

- Udskiftning eller vedligeholdelse af elektroderne
- Regulering af armenes eller elektrodernes stilling

SKAL FORETAGES, EFTER AT MAN HAR SLUKKET FOR PUNKTSVEJSEMASKINEN OG FRAKOBLET DEN NETFORSYNINGEN (HOVEDAFBRYDEREN SKAL SPÆRRES PÅ "O" MED HÆNGELÅS, OG NØGLEN SKAL VÆRE FJERNET i tilfælde af modeller, der aktiveres med trykluftcylinder.).

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 strømbegrænsere.

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 PUNKTSVEJSEMASKINEN

4.1 PUNKTSVEJSEMASKINEN I SAMLETTILSTAND 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", kontrolkort "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) vælgernap 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.

VIRKNING: 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:

- strømafbrudelse;
- åbning af elektroderne (cylinder til afladning);
- automatisk genopstart forhindret.

Knap til igangsættelse

I følgende tilfælde skal den aktiveres for at kunne styre svejsningen (med den pneumatiske pedal):

- hver gang hovedafbryderen lukkes (st. "O" st. "I");
- hver gang sikkerheds-/beskyttelsesindretningerne går i gang;
- når energiforsyningen genoprettes (el og trykluft) efter afbrudelse eller fejl.

Knap til indstilling af arbejdsgang

- Arbejdsgang : 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.

VIRKNING: strømafbrudelse (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 tryklufttilførselens tryk falder eller mangler ($p < 2,5-3 \text{ bar}$); igangsættelsen vises på manometret (0-3bar), der sidder ved trykluffens indstrømningssted.

VIRKNING: standsning af bevægelse: åbning af elektroder (cylinder til afladning); strømafbrudelse (svejsning forhindret)

GENOPSTART: manuel (v.h.a. knappen) , når trykket befinder sig indenfor det tilladte værdiområde (angivelse på manometret $>> 3 \text{ bar}$)

5. INSTALLATION

GIV AGT! DET ER STRENGT NØDVENDIGT, AT PUNKTSVEJSEMASKINEN SLUKKES OG FRAKOBLES NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKET SOM HELST ARBEJDE, DER VEDRØRER INSTALLATION SAMT TILSLUTNING TIL EL- OG TRYKLUFFTFORSYNINGEN. TILSLUTNINGEN TIL EL- OG TRYKLUFFTFORSYNINGEN MÅ UDELUKKENDE FORETAGES AF MEDARBEJDERE, DER RÅDER OVER DEN FORNØDNE ERFARING OG FAGLIGE FORUDSÆTNINGER.

5.1 INDRETNING

Fjern emballagen fra punktvejsemaskinen, foretag tilslutningerne ifølge anvisningerne i nærværende kapitel.

5.2 LØFTEMETODER (FIG. E)

Løftningen af punktvejsemaskinen skal foretages med dobbelt reb og kroge samt de dertil beregnede ringe.

Det er strengt forbudt at fastspænde punktvejsemaskinen 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.

Sorg for, at åbningerne til køleluftind- og udstrømning ikke er tildækket, og kontroller samtidig, at ledende støvarter, rustfremkaldende dampe, fugt og lignende ikke kan opsuges.

Punktvejsemaskinen skal placeres på en jævn, ensartet og solid overflade (cementgulv eller gulv med lignende fysiske egenskaber).

Punktvejsemaskinen 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 TILSLUTNING TIL NETFORSYNINGEN

5.4.1 Advarsler

Før man foretager hvilken som helst form for elektrisk tilslutning, skal man kontrollere, om svejsemaskinens mærkeværdier svarer til den netspænding og -frekvens, der er til rådighed på installationsstedet.

Svejsemaskinen må udelukkende forbindes med et forsyningssystem med en jordforbundet, neutral ledning.

5.4.2 Forbindelse af fødeledningen til punktsvejsmaskinen (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 klembæret (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).

Spær ledningen ved at stramme ledningsholderens skrue.

Jævnfør afsnittet "TEKNISKE DATA" for oplysninger vedrørende det minimale tværsnit, der er tilladt for ledningerne.

5.4.3 Stik og stikkontakt

Forbind fødeledningen med en standardstikkontakt (3P+T : **Der anvendes kun 2 poler: INTERFASE forbindelse!**) med en passende kapacitet, og der skal indrettes et netstik, der er beskyttet med sikringer eller en automatisk termisk sikkerhedsafbryder; den særlige jordklemme skal forbindes med forsyningsliniens jordledning (den gul-grønne). Sikringernes og den termiske sikkerhedsafbryders kapacitet og udløsningssegenskaber er opført i afsnittet "TEKNISKE DATA".

Hvis man installerer mere end en punktsvejsmaskine, skal man fordele netforsyningen cyklisk mellem de tre faser, så belastningen er mere afbalanceret:

punktsvejsmaskine: forsyning L1-L2;

punktsvejsmaskine: forsyning L2-L3;

punktsvejsmaskine: 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 TRYKLUFFORSYNINGEN (FIG. G)

(kun mod. PCP)

- Installér en trykluffledning med et driftstryk på mindst 6 bar.
- Skru MANOMETRET (medleveret) fast i det særlige hul med gevindskæring på trykregulatoren.
- Forbind en trykluffledning (indre Ø 8-9) med filter-reduktor-smøreapparat-anlæggets forbindelsesstykke, tilgængeligt på venstre side, v.h.a. huller 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 (skrue).

5.6 FORBINDELSE TIL KØLEKREDSLØBET (FIG. H)

Man skal installere et rør til tilførsel af højest 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; for 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 vandmål, 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 tryklufforsyningen er blevet afbrudt (IKKE TILSLUTTET);

- Kontrollér, om nettilslutningen er udført på rigtig vis, d.v.s. ifølge den forudgående vejledning.
- Lad kølevandet cirkulere.
- Afpas diameteret "d" elektrodernes kontaktoverflade efter den anvendte metalplades tykkelse "s" i forholdet $d = 4 \pm 6 \cdot \sqrt{s}$.
- 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 blokeringsskruerne på elektrodeklammerne, indtil man finder den mest velegnede stilling i betragtning af arbejdet, der skal foretages; stram blokeringsskruerne omhyggeligt. Ved modellerne PTE og PCP28 er der derudover mulighed for at regulere afstanden mellem armene ved hjælp af spændeskruerne på den nederste armholder (jf. tekniske data).
- Åbn sikkerhedsdøren på maskinens bagside ved at løsne de fire skrue og find møtrikken til regulering af elektrodernes styrke (nøgle nr. 30). Hvis man klemmer fjederen sammen (møtrikken drejes med uret) udover 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 trykluffforsyningen; regulér trykket med reduktionsanordningens drejeknapp,

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 X 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 VEDLIGEHOLDELSesarbejde

På modeller, der aktiveres med trykluffcylinder (mod. PCP) er man nødt til at spærre afbryderen i stillingen "O" og sætte den medfølgende hængelås på.

7.1 ORDINÆRVEDLIGEHOLDELSE

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);
- tomme filterglasset for vanddamp og genetablere oliestanden (ISO FD22) itryklufftilførselssmøre maskinen.

7.2 EKSTRAORDINÆRVEDLIGEHOLDELSE

DEF EKSTRAORDINÆRVEDLIGEHOLDELSE MÅ UDELUKKENDE FORETAGES AF ERFARNE MEDARBEJDERE ELLER MEDARBEJDERE MED DEN FORNØDNE VIDEN PÅ EL- OG MEKANIKOMRÅDET.

⚠ GIV AGT! FØR MAN FJERNER PUNKTSVEJSEMASKINENS PANELE FOR AT FÅ ADGANG TIL DENS INDRE, SKAL MAN KONTROLLERE, OM PUNKTSVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

Hvis der foretages eftersyn inde i svejsemaskinen, mens den tilføres spænding, er der fare for alvorlige elektriske stød ved direkte kontakt med dele under spænding og/eller læsioner ved direkte kontakt med dele i bevægelse.

Maskinens indre skal efterses regelmæssigt alt efter anvendelsen og arbejdsmiljøet.

Støvet og metalpartiklerne, der har lagt sig på transformeren, thyristorerne og forsyningsterminalen osv. fjernes med en tør trykluffstråle (højest 5 bar).

Undlad at rette trykluffstrålen mod de elektroniske kort; Sørg for at rense dem efter behov med en meget blød børste eller egnede opløsningsmidler.





Ind i mellem bør man:

- undersøge, om ledningerne er godt isolerede, og om deres forbindelser er tætsluttende og ikke beskadiget af oxydering.
- undersøge, om skrueerne, der forbinder transformeren sekundære strømkredsløb med armholderens forbindelser, slutter godt til og ikke viser tegn på oxydering eller overophedning; det samme gælder for armenes og elektrodeholderens fastgøringsskruer.
- smøre leddene og tappene.
- kontrollere, om kølevandet cirkulerer regelmæssigt (påkrævede minimaltilførsel), og om rørene er fuldstændigt tætte.
- kontrollere for eventuelle luftudsvingninger (mod. PCP).
- om nødvendigt begrænse elektrodernes tilnærmelsehastighed, regulere indsnavningen ved trykluffcylinderens udledning ved hjælp af de dertil beregnede skrue på cylindertoppen.

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 (varmermostat ikke udløst); vent til signallampen slukkes, og tænd for punktsvejsmaskinen (mod. PCP knap ); kontrollér om kølevandet cirkulerer regelmæssigt, og reducer om nødvendigt mellemrummet mellem arbejdsgangene.
- om den elektriske styrings aktivator når pedalen eller cylinderen er igangsat virkelig 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 (armholdernes 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.

SUOMI

SISÄLLYSLUETTELO

1. VASTUSHITSAUKSEN YLEINEN TURVALLISUUS	S. 31
2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS	32
2.1 JOHDANTO	32
2.2 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET	32
3. TEKNISET TIEDOT	32
3.1 TYYPPIKYLLTI	32
3.2 MUUT TEKNISET TIEDOT	32
4. PISTEHITSAUKSEEN KUVAUS	32
4.1 PISTEHITSAUKSEEN YLEISET TIEDOT JA HAITAT	32
4.2 OHJAUS- JA SÄÄTÖLAITTEET	32
4.2.1 Ohjauspöytä	32
4.2.2 Säätöruuvi	32
4.3 VAROTOIMINNOT JA KESKEYTYS	32
4.3.1 PTE-mallit	32
4.3.2 PCP-mallit	32

5. ASENNUS	S. 32
5.1 VALMISTELU	32
5.2 PISTEHITSAUKSEEN NOSTOTAPA	32
5.3 PISTEHITSAUKSEEN SIOITTAMINEN	33
5.4 KYTKENTÄ VERKKOON	33
5.4.1 Varoitukset	33
5.4.2 Sähkökaapelin yhdistäminen pistehitsauskoneeseen	33
5.4.3 Pistoke ja pistorasia	33
5.5 PNEUMAATTIKYTKENTÄ	33
5.6 JÄÄHDYTYSPIIRIN KYTKENTÄ	33
6. HITSAAUS (PISTEHITSAUS)	33
6.1 ALKUVALMISTELUT	33
6.2 PARAMETRIEN SÄÄTÄMINEN	33
6.3 MENETTELY	33
7. HUOLTO	33
7.1 TAVALLINEN HUOLTO	33
7.2 ERIKOISHUOLTO	33



VASTUSHITSAUSLAITTEETTEOLLISUUS- JA AMMATTIKÄYTTÖÖN.

Huom: Tekstissä laitteesta käytetään termiä "pistehitsauslaite".

1. VASTUSHITSAUKSEN YLEINEN TURVALLISUUS

Käyttäjällä on oltava tiedossaan laitteen turvalliseen käyttöön tarvittavat tiedot ja hänelle on kerrottava vastushitsaukseen liittyvistä vaaroista, vastaavista varoimista ja toimenpiteistä hätätilanteen sattuessa.

Pistehitsauslaitteessa (vain paineilmasylinterikäyttöisissä malleissa) on hätätoiminnolla varustettu yleiskatkaisin, jonka voi lukita "O"-asentoon (auki) lukolla.

Lukon avaimen saa antaa ainoastaan kokeneelle käyttäjälle tai tehtävään koulutuksen saaneelle ja tämäntyyppiseen hitsaustapaan liittyvistä vaaroista ja pistehitsauslaitteen huolimattoman käytön seurauksista tietoiselle käyttäjälle. Kun käyttäjä ei ole paikalla, katkaisimen on oltava "O"-asennossa, lukko lukittuna ja avain poistettuna lukosta.



- Sähköasennus tulee suorittaa voimassa olevia määräyksiä ja onnettomuuksia estävien lakien mukaisesti.
- Pistehitsauslaite tulee kytkeä yksinomaan neutraalilla johtimella maahan kytkettyyn sähkönsyöttöjärjestelmään.
- Varmista, että sähköpistoke on asianmukaisesti kytketty suojamaahan.
- Älä käytä kaapeleita, joiden eriste on huonontunut tai liittimet löystyneet.
- Pistehitsauslaitetta ei tule käyttää kosteissa tai märissä tiloissa eikä sateessa.
- Kun hitsauskaapeleita kytketään tai varsia ja/tai elektrodeja huolletaan, pistehitsauslaite on sammutettava ja irrotettava sähköverkosta. Paineilmasylinterikäyttöisten pistehitsauslaitteiden yleiskatkaisin on asetettava "O"-asentoon mukana tulevilla lukolla. Edellä mainitut ohjeet koskevat niin ikään vesijärjestelmää tai suljetun piirin jäähdytysjärjestelmää kytkettäessä (vesijäähdytteiset pistehitsauslaitteet) sekä kaikkia muita korjauksia (erityshuolto).



- Älä hitsaa säiliöitä, astioita tai putkistoja, jotka sisältävät tai jotka ovat sisältäneet syttyviä nesteitä tai kaasuja.
- Vältä hitsaamista klooriliuottimilla puhdistettuja materiaaleja tai tällaisten aineiden läheisyydessä.
- Älä hitsaa paineenalaisia säiliöitä.
- Poista kaikki syttyvät aineet pois työskentelyalueelta (esim. puu, paperi, rievut, jne.).
- Huolehdi riittävästä ilmavaihdosta tai poista hitsaussavu elektrodien läheltä asiaan soveltuvalla tavalla; hitsaussavulle altistumisen rajat on määritettävä systemaattisesti savun koostumuksen, pitoisuuden ja altistumisen perusteella.



- Suojaa silmäsi aina asianmukaisilla suojalaseilla.
- Käytä vastushitsaukseen sopivia käsineitä ja suojavaatteita.
- Melu: Jos erityisen raskaissa hitsaustöissä henkilökohtainen, melulle altistumisen päivittäisannos (LEPd) on yhtä suuri tai suurempi kuin 85 db(A), on asianmukaisten, henkilökohtaisten suojavarusteiden käyttö pakollista.



- Vastushitsauksen synnyttämät voimakkaat magneettikentät (erittäin suuria virtoja) voivat vahingoittaa tai häiritä:
 - SYDÄMENTAHDISTUSLAITTEITA (PACE MAKER)
 - SÄHKÖISESTI OHJATTAVIA IMPLANTTITYYPPIÄ LAITTEITA
 - METALLIPROTEESEJA
 - Paikallisia tieto- tai puhelinverkkoja
 - Laitteistoja
 - Kelloja
 - Magneettikortteja
- PISTEHITSAUSLAITETTA EIVÄT SAA KÄYTTÄÄ HENKILÖT, JOTKA KÄYTTÄVÄT ELINTOIMINTOJEN KANNALTA TÄRKEITÄ SÄHKÖISIÄ TAI ELEKTROONISIA LAITTEITA JA METALLIPROTEESEJA.
- KYSEISTEN HENKILÖIDEN ON KYSYTTÄVÄ NEUVOA LÄÄKÄRILTÄ ENNEN PISTEHITSAUSLAITTEIDEN JA/TAI PISTEHITSAUSKAAPELEIDEN LÄHEISYYDESSÄ OLESKELUA.



- Tämä pistehitsauslaite täyttää yksinomaan teollista käyttöympäristöä ja ammattikäyttöä koskevat tekniset standardit. Sähkömagneettista yhdenmukaisuutta ei taata kotitalousympäristössä.



MUUT RISKIT



- YLÄRAAJOJEN PURISTUMISVAARA
Pistehitsauslaitteen toimintatavan ja työstettävän kappaleen muotojen ja mittojen vaihtelevuuden johdosta yläraajojen, sormet, käsi, käsivarsi, puristumista estävää kokonaissuojauksia ei ole voitu toteuttaa. Puristumisvaaraa on vähennettävä asianmukaisilla varotoimilla:
 - Käyttäjän on oltava kokenut tai tämäntyyppisen vastushitsauslaitteen käyttöön koulutettu henkilö.
 - Mahdolliset vaarat on arvioitava työkohtaisesti; työkohteeseen on järjestettävä välineet ja suojukset työstettävän kappaleen tukemista ja ohjausta varten (kannettavia pistehitsauslaitteita lukuun ottamatta).
 - Elektrodien etäisyys on säädettävä siten, että liike ei ylitä 6 mm:ä aina, kun se on työstettävän kappaleen ulkomuodon perusteella mahdollista.
 - Älä anna useampien henkilöiden käyttää samanaikaisesti samaa pistehitsauslaitetta.
 - Työalueelle pääsy ulkopuolisilta on kiellettävä.

- Pistehitsauslaitetta ei saa jättää vartioimatta: tässä tapauksessa se on kytkettävä irti sähköverkosta; paineilmasylinterikäyttöisten pistehitsauslaitteiden yleiskatkaisin on asetettava "O"-asentoon, katkaisin on lukittava mukana tulevalla lukolla, avain on poistettava ja annettava vastuuhenkilön haltuun.
- PALOVAMMOJEN VAARA
Pistehitsauslaitteen tietyt osat (elektrodit - varret ja alueet näiden ympärillä) voivat kuumentua yli 65°C:een. Asianmukaisten suojavaatteiden käyttö on välttämätöntä.
- YMPÄRIKÄÄNTYMISEN JA KAATUMISEN VAARA
Pistehitsauslaite tulee sijoittaa tasaiselle, sen painon kantavalle pinnalle; pistehitsauslaite tulee kiinnittää tukitasoon (mikäli tähän on annettu ohjeet tämän käyttöohjeen osassa "ASENNUS"). Muussa tapauksessa laite saattaa kaatua vinoilla tai epätasaisilla pinnoilla tai jos tukitaso on liukkaava.
- Pistehitsauslaitteen nostaminen on kielletty, paitsi jos siihen ole annettu lupa tämän käyttöohjeen osassa "ASENNUS".
- ASIAANKUULUMATON KÄYTTÖ
Pistehitsauslaitteen käyttö muuhun kuin sille tarkoitettuun käyttöön on vaarallista (pistevastushitsaus).



Pistehitsauslaitteen suojukset ja rungon liikkuvien osien on oltava paikoillaan ennen kuin laite kytketään sähköverkkoon.
HUOMIO! Kaikki manuaaliset, pistehitsauslaitteen liikkuviin osiin kohdistuvat toimenpiteet, kuten:

- elektrodien vaihtaminen ja huoltaminen
- varsien tai elektrodien paikan säätäminen

ON SUORITETTAVA PISTEHITSAUSLAITE SAMMUTETTUNA JA SÄHKÖVERKOSTA IRTI KYTKETTYNÄ (PAINELMASYLINTERIKÄYTTÖISTEN PISTEHITSAUSLAITTEIDEN YLEISKATKAISIN ON LUKITTU LUKOLLA ASENTOON "O", JA AVAIN POISTETTU).

2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS

2.1 JOHDANTO

Pistehitsauskone pilarilla ja alapainkaareituvilla elektrodeilla vastushitsausta varten (yksittäinen piste).

Elektroninen voimakkuuden ohjaus (tyristori) ajastimella ja hitsausvirransäätäjällä.
Lämpösuojauksen 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 paineilmansyötön puuttumisesta.

2.4 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET

- Varsipari pituudeltaan 500mm, elektrodienkannattimella ja tavallisilla elektrodeilla.
- Varsipari pituudeltaan 700mm, elektrodienkannattimella ja tavallisilla elektrodeilla.
- Kaarevat elektrodit.
- Laitteisto nesteenjäähdytystä varten suljetussa virtapiirissä (sopii vain PTE tai PCP 18-mallien kanssa).

3. TEKNISETTIEDOT

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 pulssitusuhteella.
- 5- Elektrodien maksimi tyhjäkäyntijännite.
- 6- Maksimi virta elektrodeilla oikosulussa.
- 7- Virta kaksipiiriin pysyvässä tilassa (100%).
- 8- Varsien etäisyys ja pituus (standardi).
- 9- Elektrodien 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 "vastushitsausken 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 MUUTTEKNISETTIEDOT (KUVA B)

4. PISTEHITSAUSKONEEN KUVAUS

4.1 PISTEHITSAUSKONEEN YLEISETTIEDOT 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", ohjauskortti "ON",
 - b) (vihreä) pistehitsaus "ON"-(ohjauksen tyristori-moduuli aktivoitu),
 - c) (keltainen) lämpösuojauksen "ON":pistehitsaus estynyt (PCP-malleissa myös varren käyttö estynyt).

- 3) "POWER" laite: pistehitsausvirransäädön potentiometri;
- 4) "TIMER" laite: pistehitsausajansäädön potentiometri;

- 5) painike käynnistys/reset (PCP-malli);

- 6) valitsin paine ainoastaan (ei pistehitsausta)/ pistehitsaus (PCP).

4.2.2 Säätöruuvi (KUVA D2)

Löytyy helposti avaamalla pistehitsauskoneen takapuolella oleva luukku; mahdollistaa elektrodien käyttämisen voiman säätelyn vaikuttamalla jousen lähtökuormitukseen.

4.3 VAROTOIMINNOT JA KESKEYTYS

4.3.1 PTE-mallit

Lämpösuojauksen

Laukeaa pistehitsauskoneen ylikuumenemistapauksessa, joka johtuu jäähdytysnesteen puuttumisesta/riittämättömästä syötöstä tai hyväksytyyn työjakson pituuden ylittämisestä.

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 syöttöjohtojen 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.

Käynnistyspainike

Painikkeen käyttö on välttämätöntä, jotta pistehitsausta voitaisiin ohjata (pneumaattipolkimen avulla) seuraavissa olosuhteissa:

- joka kerta, kun pääkatkaisin sammutetaan (asento "O" => asento "I");
- joka kerta, kun suoja/turvalaitteet ovat lauenneet;
- kun energiansyöttö (sähköllä ja paineilmaalla) kytketään uudelleen päälle sen ollessa katkaistuna vian takia.

Työjakson valitsin

- Työjakso : mahdollistaa pistehitsauskoneen ohjauksen (pneumaattipolkimen avulla) ilman pistehitsausta. Käytetään varsien liikuttamiseen ja elektrodien sulkemiseen ilman virransyöttöä.

VAROITUS! Myös tässä toiminnossa on olemassa ylävartalon satuttamisen vaara; suorita asianmukaiset varotoimenpiteet (ks. luku turvallisuudesta).

- Työjakso (normaali pistehitsausjakso) mahdollistaa pistehitsausken toteuttamisen pistehitsauskoneella.

Lämpösuojauksen

Laukeaa pistehitsauskoneen ylikuumenemistapauksessa, 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 sisääntuloryhmän 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 IRROITETTU SÄHKÖVERKOSTA. AINOASTAAN SIIHEN ERIKOISTUNUT TAI KOKENUT HENKILÖ SAA SUORITTA 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. varsista tai elektrodeista).

5.3 PISTEHITSAUSKONEEN SIOJITTAMINEN

Varaa asennuspaikaksi tarpeeksi avara ja tyhjä tila, jotta ohjauspöytä ja työalueeseen (elektrodit) on turvallista päästä käsiksi. Varmista, että jäähdytysilman syöttö- ja poistoaukkojen edessä ei ole esteitä ja että ilmassa ei ole sähköä johtavia pölyjä, syövyttäviä höyryjä, kosteutta, jne. Sijoita pistehitsauskonekone 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 elektrodin akselille) on 35 kg (35 daN).

5.4 KYTKENTÄ VERKKOON

5.4.1 Varoitukset

Ennen sähkökytkentöjen tekemistä tarkista, että pistehitsauskoneen kilvessä ilmoitettu jännite ja taajuus vastaavat asennuspaikan käytettävissä olevan verkon arvoja. Pistehitsauskone tulee liittää ainoastaan syöttöjärjestelmiin, joissa on maadoitukseen liitetty neutraalijohdin.

5.4.2 Sähkökaapelin yhdistäminen pistehitsauskoneeseen (KUVA F)

Poista oikea sivupaneeli; kokoa varusteissa oleva kaapelinlukitsija yhdistettynä jälkimmäiselle paneelille suunniteltuun reikään. Lävistään kaapelinlukitsija yhdistä sähkökaapeli sähköperustan kiinnittimiin (vaiheet L1(N) L2) sekä maadoitusjuuruuvin kiinnittimeen (-keltavihreä johdin). Varusta ruuvipenkistön mallin mukaisesti kaapelin loppupäät, 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 sähkökaapelin riittävällä kapasiteetilla varustettu pistoke (3P+T: käytetään vain kahta napaa: VÄLIVAIHEINEN kytkentä!) ja käytä verkkopistorasiaa, joka on suojattu sulakkeilla tai lämpömagneettiautomaattikatkaisimella; asianmukainen maadoitus liitetään syöttölinjan maadoitusjohtoon (keltavihreä). Sulakkeiden ja lämpömagneettikatkaisijan kapasiteetti ja keskeytystoiminnon ominaisuudet ilmoitetaan kappaleessa "TEKNISET TIEDOT". Jos verkkoon liitetään useampia pistehitsauslaitteita, syöttö on jaettava jaksottain kolmen vaiheen kesken niin, että kuormitus on tasapainossa. esim: pistehitsauslaite 1: syöttö L1-L2; pistehitsauslaite 2: syöttö L2-L3; pistehitsauslaite 3: syöttö L3-L1.

⚠ HUOMIO! 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)

- Huolehdi siitä, että paineilmalinjan käyttöpaine on vähintään 6 bar.
- Asenna PAINEMITTARI (varusteissa oleva) ruuvaamalla se paineenalentiimen kierrereikään.
- Liitä paineilmaletku (sisähalkaisija 8÷9) koneen takaosassa olevan reiän kautta vasemmalla puolella olevaan suodatin-paineenalennin-voiteluryhmän liitoskappaleeseen; eristäliitoskohta sopivalla materiaalilla. Kaada ISO FD22 öljyä voitelulasiin 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 määritelty. 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! Pistehitsauslaitteiden ilman kunnollista vedenkiertoa voivat aiheuttaa pistehitsauskoneen käytöstä poiston ylikuumentumisvaurioita.

6. HITSAAUS (PISTEHITSAAUS)




6.1 ALKUALMISTELU

Ennen minkäänlaisia (piste-)hitsauslaitteiden käyttöä 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 kierto.
- 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 parhaan 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 turvalukku löysäämällä neljää kiinnitysruuvia (avain n.30).
Jousta 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 luukku, jotta sisäpuolelle ei pääse mitään sekä estääksesi kosketuksen jännitettä sisältävien ja liikkuvien osien kanssa.
- PCP-malleissa tarkista paineilman liittämistä, suorita syöttöputkien liittämistä paineilmaverkkoon: säädä painetta paineenalentiimen säätönappulan avulla kunnes painemittarissa on lukema 6 bar (90 PSI).

6.2 PARAMETRIEN SÄÄTÄMINEN

Parametrit, jotka vaikuttavat halkaisijan määrittämiseen (leikkaus) ja pistehitsauskoneen 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 suurin 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 pistehitsausta käyttämällä mittasuhteitaan ja materiaaliltaan 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 pistehitsausasetukseen .
- Aseta pistehitsattava levy alaelektrodille.
- Paina poljinta (PTE) tai poljiventtiiliä (PCP), jolloin:
A) levyt kiinnittyvät elektrodien väliin esisäädetyllä voimalla;
B) pistehitsausvirrankulku etukäteen määritetyllä teholla ja kestolla (aika) merkittyinä vihreän valodiodinäytön  sytyttyä ja sammumisella.
- Päästä poljin vähän ajan kuluttua (0,5 ÷ 2s.) vihreän valodiodinäytön sammumisen jälkeen (pistehitsaus päättynyt); tällä tavalla pistehitsauskoneen mekaaninen laatu on parempi.
Pistehitsaus on suoritettu oikein, kun koekappaleelta vetämällä hitsauspisteen keskus irtoaa yhdestä levystä.

7. HUOLTO

⚠ HUOMIO! ENNEN HUOLTOTOIMENPITEITÄ ON VARMISTETTAVA, ETTÄ PISTEHITSAUSKONE ON SAMMUTETTU JA IRROITETTU SÄHKÖVERKOSTA.

Versioissa, joissa on pneumaattisylinteritoiminto (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 sovitaminen/ennalleenpalautus;
- elektrodien rivityksen tarkistus;
- elektrodien ja varsien jäähdytyksen tarkistaminen (EI PISTEHITSAUSKONEEN SISÄPUOLELTA);
- jousen kuormituksen tarkistaminen (elektrodien voimakkuus);
- tyhjennä suodatinlasin sisäpuolelle syntyvä lauhde ja palauta ennalleen paineilman sisääntulon voitelulaitteen öljyn taso (ISO Fd22).

7.2 ERIKOISHUOLTO




AINOASTAAN AMMATTITAITOINEN TAI KOKENUT SÄHKÖMEKANIikka-ALAN A S I A N T U N T I J A H E N K I L Ö S T Ö S A A S U O R I T T A A E R I K O I S H U O L T O T O I M E N P I T E I T Ä .


⚠ HUOMIO! ÄLÄ MILLOINKAAN POISTA PANEELIJA TAI TYÖSKENTELE PISTEHITSAUSKONEEN SISÄLLÄ, JOS PISTEHITSAUSKONETTA EI OLE SAMMUTETTU JA IRROITETTU SÄHKÖVERKOSTA.



Toimintojen tarkistus silloin, kun pistehitsauskoneessa on jännitteitä, voi johtaa vakavaan sähköiskuun koskettaessa suoraan jännitteellisiin osiin, ja/tai laitteen liikkuvien osien aiheuttamaan loukkaantumiseen.

Tarkista koneen sisäpuoli säännöllisin väliajoin koneen käyttöiheyden ja käyttöolosuhteiden mukaan ja poista pöly ja metallijätteet, jotka asettuvat muuntajalle, tyristorimoduulille, syöttölinjille jne. puhaltamalla kuivaa paineilmaa (max. 5 bar).
Vältä paineilmasuihkuun kohdistamista elektronisiin kortteihin; huolehdi niiden mahdollisesta puhdistuksesta erittäin pehmeällä harjalla tai tarkoituksen mukaisilla luottimilla.

Suorita samalla seuraavat huoltotoimenpiteet:

- tarkista, että kaapeleissa ei ole eristysvaurioita tai irtonaisia hapettuneita liitoksia.
- tarkista, että muuntajan ja varsienpitimen kiinnityskohtien ruuvit on kunnolla kiristetty ja että ne eivät ole hapettuneet tai ylikuumentuneet; tarkista myös varsien ja elektrodinkannattimien lukitusruuvit.
- voitele liitoskohdat ja tapit.
- tarkista jäähdytysveden kierto (vähimmäiskapasiteetti) ja putkiston pitävyyttä.
- tarkista mahdolliset ilman menetykset (PCP-malli).
- jos tarpeellista, niin vähennä elektrodien lähestymisnopeutta, säädä pneumaattisylinterin tyhjennyskohdan kapeneminen erityisten sylinterien etupäihin asetettuiden ruuvien avulla.
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 keskeytysuuhdetta.

- s h k ohjauksen toimilaitte sulkee s h k kytkenn t poljinta tai sylinteriä käytettäessä antaen luvan elektroniselle kortille:  vihreä valodiodinäyttö palaa säädetyn ajan sivupiiriin kuuluvissa osissa (varsienspitimet - varret - elektrodinkannattimet) ei ole l ystyneit  ruuveja tai hapettumia.
- pistehtausparametrit (elektrodien voima ja halkaisija, pistehtausaika ja virta) ovat sopivat suoritettavaan ty st  n.

- työjakson valitsin ei ole asennossa  (ainoastaan paine, ei pistehtausausta).
- käynnistyspainiketta  ei ole painettu pääkytkimen sulkemisen tai suoja-/turvalaitteiden laukeamisen jälkeen:
 - a) verkkojännite puuttuu;
 - b) paineilman paine on liian matala tai puuttuu;
 - c) ylikuumentuminen.

PCP-malli:

- paineilman paine ei alita sallittuja rajoja;

NORSK

INNHOLDSFORTEGNELSE

	s.		s.
1. GENERELLE SIKKERHETS NORMER FOR SVEISING MED MOTSTAND	34	5. INSTALLASJON	36
2. INNLEDNING OG GENERELL BESKRIVELSE	35	5.1 KOPLINGER	36
2.1 INTRODUKSJON	35	5.2 L�FTEMODUS	36
2.2 EKSTRA TILBEHØR	35	5.3 PLASSERING	36
3. TEKNISKA DATA	35	5.4 KOPLING TIL NETTET	36
3.1 DATASKILT	35	5.4.1 Advarslinger	36
3.2 ANDRE TEKNISKA DATA	35	5.4.2 Kople nettkabelen til punktveseiseren	36
4. BESKRIVELSE AV PUNKTESVEISEREN	35	5.4.3 Kontakt og uttak	36
4.1 PUNKTESVEISERENS KOMPONENTER OG MÅL	35	5.5 PNEUMATISK TILKOPLING	36
4.2 ANORDNINGER FOR KONTROLL OG REGULERING	35	5.6 TILKOPLING AV KJ�LINGSKRETSEN	36
4.2.1 Kontrollpanel	35	6. SVEISING (PUNKTESVEISING)	36
4.2.2 Kompresjonsmutter	35	6.1 PRELIMINÆRE OPERASJONER	36
4.3 FUNKSJONER SOM SIKKERHET OG BLOKKERING	35	6.2 REGULERING AV PARAMETRENE	36
4.3.1 PTE-modeller	35	6.3 PROSEDYRE	36
4.3.2 PCP-modeller	35	7. VEDLIKEHOLD	36
		7.1 ORDINARIE VEDLIKEHOLD	36
		7.2 EKSTRA VEDLIKEHOLD	37



APPARATER FOR SVEISING MED MOTSTAND FOR INDUSTRIBRUK OG FAGBRUK.

BEMERK: i teksten nedenfor blir termen "punktveseiser" brukt.

1. GENERELLE SIKKERHETS NORMER FOR SVEISING MED MOTSTAND

Operat ren må ha tilstrekkelig kjenndom om normene for sikkert bruk av punktveseiseren og være informert om risikoer som gjelder sveiseprosedyren med motstand, tilsvarende forholdsregler og prosedyrer i nødsituasjoner.

Punktveseiseren (bare i versjoner med aktivering ved hjelp av pneumatisk sylinder) er utstyrt med generell hovedbryter med n dstoppfunksjoner, l s for blokkering i stilling "O" ( pen).

Nøkkelen til l set skal oppbevares av en operat r med kjenndom og erfaringer om arbeidet han skal utføre og mulige risikoer som kan oppstå under sveiseprosedyren eller på grunn av galt bruk av punktveseiseren.

Hvis operat ren skal forlatte maskinen, må hovedstrømbryteren være innstilt på "O" og blokkeres med l set og nøkkelen må fjernes.



- Utf r den elektriske installasjonen i samovar med ulykksforebyggende normer og lover.
- Punktveseiseren må bare koples til et strømsystem med nøytral jordeledning.
- Forsikre deg om at strømuttaket er korrekt koplet til jordeledning.
- Bruk aldri kabler med dårlig isolering eller løsne koplinger.
- Bruk aldri punktveseiseren i fuktige eller våte miljøer eller i regn.
- Koplingen av sveisekablene og alle normale vedlikeholdsprosedyrer på armene og/eller elektrodene m  utføres med punktveseiseren slått fra og frakoplet fra str msnettet. På punktveseiser med aktivering ved hjelp av pneumatisk sylinder er det nødvendig   blokkere hovedstrømbryteren på "O" ved hjelp av vedlagt l s.
- Samme prosedyre skal brukes for kopling till vannettet eller til en kjøleenhet med lukket krets (punktveseiser med vannavkjøling) og for reparasjonsinngrep (spesielt vedlikeholdsarbeid).



- Du skal ikke sveise beholder eller rør som inneholder eller har innholdt brannfarlige væsker eller gasser.
- Unngå   bruke den på rene materialer med klorl sningsmiddel eller i n rheten av slike væsker.
- Du skal aldri sveise på trykkbeholder.
- Fjerne alle brannfarlige produkter fra arbeidsområdet (f.eks. tre, papir, traser, etc.).
- Forsikre deg om at luftsirkulasjonen er tilstrekkelig og at du har sveiserøyken i n rheten av elektrodene fjernes lett; du trenger en systematisk metode for   vurdere utsettelsesgrensene for sveiserøyken i disses sammensetning, konsentrasjon og varighet av utsettelsen.



- Beskytt alltid øyene med tilsvarende vernebriller.
- Ha på deg hansker og verneklær som er lempelig til bearbeidelsen som skal utføres med sveising med motstand.
- Støy: hvis sveiseprosedyren er meget intensiv og operat ren er utsatt for et høyt personlig utsettelsesniv  hver dag (LEPD) tilsvarende eller overstigende 85db(A), må spesielle individuelle verneutstyr brukes.



- Intensive magnetiske felt som blir generert under sveiseprosedyren med motstand (meget høye str msniv er) kan skade eller påvirke:

- PACE MAKER
- ANORDNINGER MED ELEKTRONISK KONTROLL SOM ER INSTALLERT I ANLEGGET
- METALLPROTESER
- Nett for datatransmisjon eller lokale telefonnett
- Instrument
- Klokker
- Magnetiske kort

BRUKET AV SVEISEBRENNEREN ER IKKE TILLATT FOR PERSONER MED LIVSVIKTIGE ELEKTRISKE ELLER ELEKTRONISKE MASKINER ELLER METALLPROTESER.

DISSE PERSONER M  HENVENDE SEG TIL LEGEN F R DE KOMMER I N RHEITEN AV PUNKTESVEISEREN OG/ELLER SVEISEKABLENE.



- Denne punktveseiseren tilfredsstiller kravene på produktets tekniske standard for bruk i industrielle miljøer og for fagbruk. Vi kan ikke garantere at den tilsvarende kravene for nivåer av elektromagnetisk str lning for hjemmebruk.



ANDRE RISIKOER



- RISIKO FOR   KLEMMER ARMENE
Punktveseiserens funksjonsmodus og variasjonene av former og mål på stykket som bearbeides forhindrer utførelsen av et integreert vernesystem mot faren for   klemme armene: fingre, hendene, underarmen. Risikoen m  minkes ved hjelp av følgende forholdsregler:
 - Operat ren må ha god kjenndom og erfaringer i sveiseprosedyren med motstand med denne typen av maskin.
 - Risikoene må vurderes for hver arbeidstype som skal utføres: det er nødvendig   bruke utstyr og holder som støtter stykket som skal bearbeides (hvis du ikke bruker en b rbar punktveseiser).
 - I hvert fall, hvis stykket går det mulig, skal du regulere elektrodens avstand slik at den ikke overstiger 6 mm.
 - Forhindre at flere personer arbeider samtidig med samme punktveseiser.
 - Arbeidssonen m  være forbudt for uautoriserte personer.

- La aldri punktesveiseren være uten tilsyn: hvis nødvendig, må du absolutt kople den bort fra strømmettet; i punktesveiser med aktivering ved hjelp av pneumatisk sylinder, skal du stille hovedbryteren på "O" og blokker den ved hjelp av medfølgende lås og nøkkelen må fjernes og oppbevares av den som er ansvarlig for maskinen.

- RISIKOER FOR FORBRENNINGER

Noen deler av punktesveiseren (elektroder armer og nærliggende områder) kan nå temperaturer som overstiger 65°C: da må du ha på dig passende verneklær.

- RISIKOER FOR VELTING OG FALL

- Plasser punktesveiseren på en horisontal overflate med korrekt kapasitet i forhold til massen: fest punktesveiseren på støtteskiven (hvis nødvendig som er forklart i avsnittet "INSTALLASJON" i denne håndboka). Ellers, hvis gulvet er i skråning eller ujevnt eller hvis støtteskivene er bevegelige, kan apparaten velte.
- Det er forbudt å løfte punktesveiseren, unntatt fallene som er beskrevet i avsnittet "INSTALLASJON" i denne håndboka.

- GALT BRUK

Det er farlig å bruke punktesveiseren for bearbeidelser som ikke tilsvarer prosedyrene som er beskrevet (punktesveising med motstand).



VERNEUTSTYRENE

Verneutstyrene og de bevegelige delene på punktesveiseren må være i korrekt stilling, før du kople den til strømmettet.

ADVARSEL! Alle manuelle operasjoner som skal utføres på punktesveiserens bevegelige deler, f.eks.:

- Utskifting eller vedlikehold av elektrodene
- Regulering av armenes eller elektrodens stilling

MÅ UTFØRES MED PUNKTESVEISEREN SLÅTT FRA OG FRAKOPLET STRØMNETTET (HOVEDSTRØMBRYTEREN SKAL VÆRE BLOKKERT PÅ "O" MED LÅSET OCH NØKKELEN MÅ FJERNES i modellene med aktivering ved hjelp av PNEUMATISK SYLINDER).

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 elektroholder og standard elektroder.
- To armer med en lengde på 700 mm, utstyrt med elektroholder 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- Nominal effekt i nettet med intermittert forhold på 50%.
- 5- Maksimal tomgangsspenning i elektrodene.
- 6- Maksimumsstrøm 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 trenges for å oppnå 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 skilteksempelet nedenfor er betydningen av alle symboler og nummer bare indikativ; les faktiske verdier for punktesveiseren direkte på punktesveiserens skilt med tekniske data.

3.2 ANDRE TEKNISKE 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)  valgbryter 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. EFSEKT: 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.

Igangsettingsbryter


Det er nødvendig å trykke på denne for å kontrollere sveiseoperasjonen (fra den pneumatisk 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.

Syklusvelger


- Syklus  : Gjør det mulig å kontrollere maskinen (fra den pneumatisk 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 fullførelse av sveisingprosedyrene.

Termisk beskyttelse

Inngriper ved altfor høy temperatur i punktesveiseren på grunn av utilstrekkelige kvantiteter 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 >> 3bar).

5. INSTALLASJON

 **BEMERK! FULLFØR ALLE INSTALLASJONSPROSEDYRENE OG ELEKTRISKE OG PNEUMATISKE KOPLINGER MED PUNKTESVEISEREN SLÅTT FRA OG FRAKOPIET 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 (elektroden) 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 støttende 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 utfør noen elektriske koplinger, skal du kontrollere at informasjonen på sveisebrennerens skilt tilsvarer spenning og nettfrekvens på installasjonsplassen. Sveiseren skal bare koples til et nett med nøytral jordeledning.

5.4.2 Kople nettkabelen til punktesveiseren (FIG.F)

Fjern høyre sidepanelet; monter kabelblokkereren som medfølger i hullet på bakpanelet. Kople kabelen som skal passere gjennom kabelblokkereren 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 en normalisert kontakt ((3P+T) til nettkabelen: bare 2 poler blir brukt: INTERFAS-kopling!) av fullgod størrelse og bruk et netttuttak som er beskyttet av sikringer eller en automatisk magnetisk/termisk bryter; jordeledningsterminalen skal koples til jordeledning (gul/grønn) i forsyningsnettet.


Kapasiteten og karakteristikkene for sikringenes og den magnetisk/termiske bryter står i stykket "TEKNISKA DATA".

Hvis flere punktesveiserer installeres må strømtilførselen distribueres syklisk for de tre fasene, slik at det oppstår en jevnere belastning; eksempel:

punktesveiser 1: strømtilførsel L1-L2;

punktesveiser 2: strømtilførsel L2-L3;

punktesveiser 3: strømtilførsel 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 bøybar 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 (PUNKTESVEISING)

6.1 PRELIMINÆRE OPERASJONER

Før du utfør noen sveiseoperasjon (punktesveising), må du utføre flere kontroller og reguleringer med hovedbryteren på "O" (i versjonene PCP med låset på) og frakoplet trykkluft (IKKE TILKOPIET):

- 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 blokkeringsskruene på elektroholderen til den riktige posisjonen for arbeidet som skal utføres oppnås. Skru så ordentlig til blokkeringsskruene.

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 løse de fire festeskruene og kom frem til reguleringsmutteren for elektrodekraften (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);

- Sveiestrømspenning (KA);

- Sveisetid (sykluser) 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;

- overopphetelse 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 varselampen (led'en) tennes, riktig tilførsel, klar maskin.


Modell PCP: Trykk på knappen  "ingangsetting" og sett syklusvelgeren i

 sveiestilling

- Trykk på pedalen (modell PTE) ved slutt, eller pedalventilen (modell PCP) og oppnå derved:

A) Lukking av flakene mellom elektrodene med forhåndsregulert kraft.

B) sveiestrømmen passerer med programmert intensitet og varighet (tid) og er

signalert av den grønne indikatorlampen som lyser og slukker .

- Slipp pedalen etter noen øyeblikk (0,5÷2 sek) etter avslåing av den grønne varselampen (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 PUNKTESVEISEREN ER AVSLÅTT OG FRAKOPIET 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 FULLFÖRES AV OPERATÖREN.

- homologering/tilbakestilling av elektrospissens diameter og profil;
- kontroll av elektrodens oppstilling;
- kontroll av avkjølingen av elektrodene og armene (**IKKE INNI PUNKTESVEISEREN**);
- kontroll av fjæringens kraft (elektrodens kraft);
- tømning av kondensvann fra trykkluftfilteret.

7.2. EKSTRA VEDLIKEHOLDSARBEID

ALLE EKSTRA VEDLIKEHOLDSPROSEDYRER MÅ KUN FULLFÖRES AV KVALIFISERT PERSONAL MED ERFARINGER I DET ELEKTRISKE OG MEKANISKE FELTET.

⚠ ADVARSEL: FJERN ALDRI DEKSLER ELLER UTFØR ARBEID INNE I ENHETEN DERSOM DEN IKKE ER FRAKOPLET STRØMNETTET.

Eventuelle kontroller av funksjoner med enheten under spenning, kan føre til alvorlige strømstøt og/eller skader som følge av direkte berøring av strømførende deler.

Man må, periodisk og i alle tilfeller regelmessig i henhold til bruken av maskinen og atmosfæriske forhold, undersøke maskinens innside og fjerne støv og metallpartikler som legger seg på transformatoren, thyristormodulen, klemmen for strømtilførselen osv., ved hjelp av tørr komprimert luft (trykkluft) (maksimum 5 bar).





Unngå å rette trykkluftstrålen mot de elektroniske kortene; rengjør disse ved å bruke en meget myk børste eller egnet løsningsmiddel.

Samtidig:



- kontroller at det ikke finnes skader på kablens isolering eller at tilkoblingene ikke har løsnet, eventuelt oksydert.
- sjekk at sammenføyningsskruene tilhørende transformatorens bilinje til armholderenes sammensløyfing er godt skrudd til og at det ikke finnes tegn på oksydering eller overoppheting. Det samme gjelder for blokkeringsskruene for armene og elektrodeholderene.
- smør leddene og tappene.

- kontroller at vannet for avkjøling sirkulerer riktig (krav om minimumstilførsel) og at rørsystemet er i perfekt stand.
- kontroller hvis der er luftlekkasje (mod. PCP).
- tøm dampen som danner seg på innsiden av filterglasset og gjenopprett oljenivået (ISO FD22) i smøreinneingen for inngangen av komprimert luft (trykkluft).

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 varselampen (led'en)  er tent; i motsatt tilfelle finnes feilen i strømtilførselen (kabler, stikkontakt og stopsel, sikringer, altfor stort fall på spenningen i nettet, osv.).
- den gule varselampen (led'en)  ikke er tent (termisk beskyttelsesinngrep). Vent til varselampen 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 varselampe (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;
- sykklusvelgeren ikke er feil satt i stilling  (kun trykk ikke sveising);
- ikke bryteren for igangsetting  ikke er slått på etter hvert inngrep av beskyttelses/sikkerhetsinnretninger:
 - a) mangel på spenning i strømførende nett;
 - b) mangel/dårlig trykk av komprimert luft;
 - c) overoppheting;

SVENSKA

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	sid.
1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING	37
2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING	38
2.1 INLEDNING	38
2.2 TILLBEHÖR PÅ BESTÄLLNING	38
3. TEKNISKA DATA	38
3.1 INFORMATIONSSKYLT	38
3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA	38
4. BESKRIVNING AV HÄFTSVETSEN	38
4.1 HÄFTSVETSENS UTFORMNING OCH DIMENSIONER.....	38
4.2 ANORDNINGAR FÖR KONTROLL OCH REGLERING	38
4.2.1 Kontrolltavla	38
4.2.2 Mutter för sammantryckning	38
4.3 SÄKERHETS- OCH FÖRREGLINGSFUNKTIONER	38
4.3.1 Modeller PTE	38
4.3.2 Modeller PCP	38

	sid.
5. INSTALLATION	39
5.1 FÖRBEREDELSE	39
5.2 LYFT	39
5.3 PLACERING	39
5.4 ANSLUTNING TILL ELNÄTET	39
5.4.1 Anvisningar	39
5.4.2 Anslutning av matningskabeln till häftsvetsen.....	39
5.4.3 Stickpropp och uttag	39
5.5 PNEUMATISK ANSLUTNING	39
5.6 ANSLUTNING AV KYLKRETSEN	39
6. SVETSNING (HÄFTSVETSNING)	39
6.1 FÖRBEREDELSE	39
6.2 INSTÄLLNING AV PARAMETRAR	39
6.3 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT	39
7. UNDERHÅLL	40
7.1 ORDINARIE UNDERHÅLL	40
7.2 EXTRA UNDERHÅLL	40



APPARAT FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING FÖR INDUSTRIELL OCH PROFESSIONELL ANVÄNDNING.

OBS: I den text som följer kommer termen "häftsvets" att användas.

1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING

Operatören måste vara väl informerad om hur häftsvetsen ska användas på ett säkert sätt och om de risikoer som hänger samman med motståndssvetsning, om de respektive säkerhetsåtgärderna och nödfallsprocedurerna.

Häftsvetsen (enbart i versionerna med drift med pneumatisk cylinder) är försedd med en huvudströmbrytare med nödstoppfunksjon, försedd med lås för att man ska kunna låsa fast den i det läget "O" (öppen).

Nyckeln till låset får bara överlämnas till en kunnig operatör som är informerad om sina oppgifter och om de möjliga risikoer som hänger samman med denna typ av svetsning och med en vårdslös användning av häftsvetsen.

När ingen operatör finns närvarande måste strömbrytaren ställas in på läget "O" och spärras i detta läge med hjälp av låset, utan nyckel.



- Genomför den elektriska installasjonen i enlighet med tillämpliga normer och

regler för förebyggande av olycksfall.

- Häftsvetsen får bara anslutas till ett matningssystem försett med nolledare ansluten till jord.
- Försäkra er om att eluttaket är korrekt anslutet till skyddsjordningen.
- Använd inte kablar med skadad isolering eller med lösa anslutninger.
- Använd inte häftsvetsen i fuktig eller våt miljö eller i regn.
- Anslutningen av svetskablaerna och alla ingrepp for ordinarie underhåll på armar och/eller elektroder måste ske med häftsvetsen avstängd och fränkopplad från elnätet. På häftsvetsarna med drift med pneumatisk cylinder måste man låsa fast huvudströmbrytaren i läget "O" med hjälp av det lås som levereras tillsammans med apparaten. Samma procedur måste följas for anslutningen till vattenförsörjningsnätet eller till en kylningsenhet med sluten krets (vattenkylda häftsvetsar) och vid alla ingrepp for reparation (extra underhåll).



- Svetsa inte på behållare eller rør som inneholder eller som har inneholdt brandfarlige ämnen i flytande form eller i gasform.
- Undvik att arbeta på material som rengjorts med kloridbaserade løsningsmedel eller i nærheten av sådana ämnen.
- Svetsa inte på behållare under tryck.
- Avlägsna allt brandfarligt material från arbetsområdet (t.ex. trä, papper, trasor, etc.).
- Försäkra er om att ventilationen är tillräcklig eller använd er av hjälpmedel som avlägsnar røken från svetsningen i nærheten av elektroderne. Det är nödvändigt att på ett systematisk sätt bedöma gränserne for exponeringen for rök från svetsningen i enlighet med deras sammansättning, koncentration og exponeringens längd.



- Skydda alltid ögonen med för detta avsedda skyddsglasögon.
- Bär skyddshandskar och skyddsplogg som är lämpliga för motståndsvetsning.
- Bullernivå: Om man på grund av särskilt intensivt svetsningsarbete registrerar en nivå för daglig personlig bullerexponering (LEPd) lika med eller större än 85db(A), är det obligatoriskt att använda sig av lämplig individuell skyddsutrustning.



- De intensiva magnetfält som bildas vid motståndsvetsning (mycket hög ström) kan skada eller störa:
 - PACE-MAKER
 - ELEKTRONISKT STYRDA INOPERERADE ANORDNINGAR
 - METALLPROTESER
 - Nätverk för överföring av data eller lokala telefonnät
 - Instrument
 - Klockor
 - Magnetkort
- DET MÅSTE VARA FÖRBUDET FÖR BÄRARE AV LIVSVIKTIGA ELEKTRISKA ELLER ELEKTRONISKA ANORDNINGAR OCH METALLPROTESER ATT ANVÄNDA HÄFTSVETSEN.
- DESSA PERSONER MÅSTE KONSULTERA EN LÄKARE INNAN DE KOMMER I NÄRHETEN AV HÄFTSVETSAR ELLER SVETSKABLAR.



- Denna häftsvets uppfyller föreskrifterna i de tekniska normer som gäller för produkter som enbart får användas i industriell miljö och för professionellt bruk.
- Vi garanterar inte att produkten uppfyller kraven för elektromagnetisk kompatibilitet i hemmiljö.



ÅTERSTÅENDE RISKER



- RISK FÖR KLÄMNING AV DE ÖVRE EXTREMITETERNA
Häftsvetsens funktionssätt och det bearbetade styckets varierande form och dimensioner gör det omöjligt att tillverka ett integrerat skydd mot faran för klämning av de övre extremiteterna: fingrar, händer, underarmar.
Denna risk måste begränsas genom att tillämpa lämpliga skyddsåtgärder:
 - Operatören måste vara kunnig eller tränad för motståndsvetsning med denna typ av apparat.
 - Man måste genomföra en bedömning av risken för alla olika typer av arbeten som ska utföras, man måste förbereda verktyg och skydd som har till uppgift att stöda och leda det bearbetade stycket (förutom då man använder sig av en bärbar häftsvets).
 - I alla de fall då styckets utformning gör det möjligt, ska man reglera elektrodernas avstånd på ett sådant sätt att man inte överskrider ett slag på 6 mm.
 - Förhindra att flera personer arbetar samtidigt med samma häftsvets.
 - Det måste vara förbjudet för obehöriga personer att komma in på arbetsområdet.
 - Lämna inte häftsvetsen obevakad: i sådant fall är det obligatoriskt att koppla från den från elnätet, för de häftsvetsar som drivs med pneumatisk cylinder ska man vrida huvudströmbrytaren till läget "O" och låsa fast den med hjälp av låset som levereras tillsammans med apparaten. Nyckeln måste dras ut och omhändertas av ansvarig personal.

- RISK FÖR BRÄNNSKADA
Vissa delar av häftsvetsen (elektroder armar och intelligande områden) kan uppnå temperaturer på över 65° C: man måste bära lämpliga skyddsplogg.

- RISK FÖR TIPPNING OCH FALL
 - Placera häftsvetsen på en horisontal yta med lämplig bärcapacitet för dess massa, fäst häftsvetsen vid underlaget (när det indikeras i avsnittet "INSTALLATION" i denna bruksanvisning). I annat fall, med lutande eller ojämnt underlag eller lösa fästpunkter, föreligger risk för tippning.
 - Det är förbjudet att lyfta upp häftsvetsen, förutom i de fall då det indikeras uttryckligen i avsnittet "INSTALLATION" i denna bruksanvisning.

- FELAKTIG ANVÄNDNING
Det är farligt att använda häftsvetsen för all annan bearbetning än den den är avsedd för (motståndshäftsvetsning).



Skydden och de rörliga delarna av häftsvetsens hölje måste sitta på plats innan apparaten ansluts till elnätet.

VIKTIGT! Varje manuellt ingrepp på häftsvetsens åtkomliga rörliga delar, till exempel:

- Byte eller underhåll av elektroderna
- Reglering av armarnas eller elektrodernas position

MÅSTE GENOMFÖRAS MED HÄFTSVETSEN AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET (HUVUDSTRÖMBRYTAREN LÅST I LÄGET "O" OCH NYCKELN UTDRAGEN för modellerna med drift med PNEUMATISK CYLINDER).

2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING

2.1 INLEDNING

Häftsvets på pelare med krökt sänkningselektrod för motståndsvetsning (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": Tryckluftsdraft med dubbelverkande cylinder som styrs av en pedaldriven ventil.
Funktionen låses 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 intermittensförhållande 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 motståndsvetsning".

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 läsbart "O"-läge, lås 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 överskrider den tillåtna värden 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 kylvattenskapacitet 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 "O" => läge "1").

- strömmen bryts;
- elektroderna öppnas (cylindrar i utmatningsfas);
- automatisk start är inte möjlig.


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 "0" => 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.

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: Strömtilförseln 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 ($p < 2,5 \div 3$ bar) i tryckluftsmatningsledningen. När så sker ges en indikering på manometern ($0 \div 3$ bar) som är placerad på enheten för inmatning av tryckluft.

EFFEKT: Alla rörelser blockeras. Elektroderna öppnas (cyklindern i utmatningsfas). Strömtilförseln 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 AVSTÅNGD 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 krokare, 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 (elektroderna) 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 häftsvetsen 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 Anvisningar

Innan den elektriska anslutningen sker måste man försäkra sig om att de värden som indikeras på informationsskylten på häftsvetsen motsvarar den nätspänning och -frekvens som finns tillgänglig på installationsplatsen.

Svetsen får bara anslutas till ett elektriskt system som är försett med en nollledare ansluten till jord.

5.4.2 Anslutning av matningskabeln till häftsvetsen (FIG.F)

Tag bort panelen på svetsens högra sida. Montera dit den kabelklämma som levereras tillsammans med maskinen i höjd med hålet i den bakre panelen.

För matningskabeln genom kabelklämmen och anslut den till klämmorna på matningsplattan (faserna L1 (N) - L2) och till klämmen 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 kabelklämmen.

Se paragrafen "TEKNISKA DATA" vad gäller ledarnas minimala tillåtna genomskärningsyta.

5.4.3 Stickpropp och uttag

Anslut en normaliserad stickpropp av lämplig kapacitet till matningskabeln (**3P+T : enbart två poler används: INTERFAS-anslutning!**) och förbered ett eluttag skyddat med säkringar eller av en automatisk termomagnetisk brytare. Den terminal som är avsedd för jord måste anslutas till elnätets jordledare (gul/grön).

Säkringarnas och den termomagnetiska brytarens kapacitet och ingreppsegenskaper indikeras i paragrafen "TEKNISKA DATA".

Om fler än en häftsvets installeras, skall strömförsörjningen fördelas cyklistiskt över de tre

faserna för att få en jämnare belastning, till exempel:

Häftsvets 1 : matning L1 - L2;

Häftsvets 2 : matning L2 - L3;

Häftsvets 3 : matning L3 - L1.

⚠️ VIKTIGT! Om ovanstående regler inte följs har säkerhetssystemet som konstruerats av tillverkaren (klass 1) ingen effekt, vilket betyder att det finns risk för skada på person (t.ex. elektrisk stöt) och sak (t.ex. brand).

5.5 PNEUMATISK ANSLUTNING (FIG.G)

(endast för modellerna PCP)

- Förbered en tryckluftsledning med ett driftstryck som inte understiger 6 bar. Montera den medföljande MANOMETERN genom att skruva fast den i det gängade hålet på tryckregulatorn.
- För in en flexibel tryckluftsslång ($\varnothing 8 \div 9$) genom det därtill avsedda hålet på baksidan av maskinen och anslut slangen till kopplingen på regulator-smörjehets 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 tillloppsslängen (märkt med etikett) till den externa vattenledningen och kontrollera att returslängen har korrekt kapacitet så att vattenflödet blir korrekt.

OBSERVERA! Svetsarbeten som utförs utan vattenflöde eller med otillräckligt vattenflöde kan förorsaka skador till följd av överhettning och göra häftsvetsen obrukbar.

6. SVETSNING (HÄFTSVETSNING)

6.1 FÖRBEREDELSE

Innan något arbetsmoment för svetsning (häftsvetsning) påbörjas måste man genomföra en serie kontroller och inställningar med huvudströmbrytaren i läget "0" (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 häftsvetsas enligt följande ekvation $d = 4 \div 6 \cdot \sqrt{s}$.
- Placera ett mellanlägg, som har samma tjocklek som plåtarna som skall häftsvetsas, 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 häftsvetsens 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 häftsvetsas 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 tryckluftsanslutningen. Anslut matningsslängen 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 PARAMETRER

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);
- svetsströmmen (kA);
- svetstiden (cykel); vid 50 Hz är 1 cykel lika med 0,02 sekunder.

Samtliga ovan angivna svetsparametrar skall beaktas då inställning av häftsvetsen sker, eftersom de samverkar med relativt stor marginal.




Beakta även andra faktorer som kan påverka svetsresultatet:

- stora spänningsfall i elnätet;
- överhettning av häftsvetsen som beror på otillräcklig kylning eller bristande respekt för intermittensförhållanden;
- 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 häftsvetsningsprov. Använd plåt av samma tjocklek och med samma egenskaper som plåten som sedan skall användas i det arbete du avser utföra.

När så är möjlig är det att föredra att använda stor strömstyrka (inställningen görs med hjälp av potentiometern "POWER" från 20% till 100% av häftsvetsens kapacitet) och kort svetstid (inställningen görs med hjälp av potentiometern "CYCLES" från 1 till 100).

6.3 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT

- Slå på häftsvetsens huvudströmbrytare (läge "I"). Den gröna kontrollampen tänds. Elanslutningen till maskinen är korrekt. Häftsvetsen är beredd.
- Modell PCP: Tryck in startknappen  och ställ maskincykelväljaren i läget , läge för svetsning.
- Placera plåtarna som skall svetsas 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) Svetsströmmen passerar med den intensitet och längd (i tid) som förinställts, detta indikeras av att den gröna lysdioden  tänds och släcks.
- Slapp upp pedalen ett kort ögonblick (0,5 ÷ 2 sekunder) efter att den gröna kontrollampen har slocknat (slutfört svetsarbete). Denna fördröjning (kvarhållande) ger svetspunkten högre kvalitet.

- Utförandet av punkten anses korrekt om svetspunktens kärna dras ut från den enda av de två plåtarna när punkten utsätts för ett dragprov.

7. UNDERHÅLL

VIKTIGT! INNAN NI UTFÖR INGREPPEN FÖR UNDERHÅLL MÅSTE NI FÖRSÄKRA ER OM ATT HÄFTSVETSEN HAR STÅNGTS 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 svetsen.

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 HÄFTSVETSEN);
- kontroll av fjäderns laddning (elektrodernas kraft),
- tömning av kondens i filtret för inmatning av tryckluft.

7.2. EXTRA UNDERHÅLL ARBETSSKEDENA FÖR EXTRA UNDERHÅLL FÅR BARA UTFÖRAS AV KUNNIG OCH KVALIFICERAD PERSONAL INOM DET ELEKTRISKA OCH MEKANISKA OMRÅDET.

VIKTIGT! FÖRSÄKRA ER OM ATT HÄFTSVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET INNAN NI AVLÄGSNAR HÄFTSVETSENS PANELER OCH PÅBÖRJJAR ARBETET I DESS INRE.

Eventuella kontroller som utförs i häftsvetsens inre när denna är under spänning kan ge upphov till allvarig elektrisk stöt p.g.a. direkt kontakt med komponenter under spänning och/eller skador p.g.a. direkt kontakt med organ i rörelse.





Häftsvetsens inre skall ses över regelbundet. Denna översyn skall ske när helst det är nödvändigt, vilket beror på hur ofta häftsvetsen används och på miljöförhållandena där maskinen arbetar. Avlägsna damm- och metallpartiklar som ansamlats på transformatorn, tyristorkomponenterna, strömförsörjningsaggregatet, och så vidare. Denna rengöring skall ske med torr tryckluft (max 5 bar).

Undvik att rikta tryckluftsstrålen mot de elektroniska korten, rengör eventuellt dessa med en mycket mjuk borste eller med för detta avsedda lösningsmedel.



Passa samtidigt på att göra följande:

- Kontrollera att samtliga elkopplingar är väl åtdragna, att de inte är oxiderade och att kabelisoleringen är intakt.
- Kontrollera att samtliga anslutningsskruvar från transformatorns sekundärkrets till svetsarmarnas kopplingar är väl åtdragna och att det inte finns några tecken på oxidering eller överhettning. Samma sak gäller för armarnas och elektrodhållarnas låsskruvar.
- Kontrollera att kylvattenkretsen fungerar korrekt (minimal kapacitet) och att rörledningarna håller tät.
- Smörj alla fogar och stift.
- Kontrollera eventuella luftläckage (mod. PCP).
- Släpp ut kondens som samlats inuti filterkoppeln och återställ oljenivån (ISO FD22) i smörjkoppen vid tryckluftsinloppet.

OM MASKINEN INTE FUNGERAR TILLFREDSSTÄLLANDE SKALL DU GÖRA FÖLJANDE INNAN DU GÖR MER INGÅENDE OCH SYSTEMATISKA INGREPPE OCH INNAN DU VÄNDER DIG TILL DIN KUNDTJÄNST:

- Kontrollera att den gröna kontrollampen  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 kontrollampen  inte lyser (om så är fallet indikeras att termoskyddet utlösts). Vänta tills kontrollampen slocknar och starta sedan häftsvetsen igen (modell PCP, startknappen ). Kontrollera att kylvattenflödet är korrekt och minska eventuellt arbetscykelns intermitteringsförhållande).
- Kontrollera att det elektriska manöverorganet sluter kontaktarna på korrekt sätt när pedalen eller cylindern aktiveras så att kretskortets funktion medges: den gröna kontrollampen  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, elektrodiameter, svetstid, svetsström) är lämpade för det arbete som du avser utföra.

På PCP-modellen:

- Kontrollera att tryckluftstrycket inte är lägre än skyddsanordningens utlösningssgräns.
- Kontrollera att maskinryckväljaren 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.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

	σελ.
1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ	40
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	41
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	41
2.2 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ	41
3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	41
3.1 ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	41
3.2 ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	41
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΤΙΞΗΣ	41
4.1 ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΙ ΟΓΚΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ	41
4.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ	41
4.2.1. Πίνακας ελέγχου	41
4.2.2. Παζιμάδι συμπίεσης	42
4.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΙΝΤΕΡΜΠΛΟΚΟ	42
4.3.1. Μοντέλα PTE	42
4.3.2. Μοντέλα PCP	42

	σελ.
5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	42
5.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ	42
5.2 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ	42
5.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ	42
5.4 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ	42
5.4.1. Προειδοποιήσεις	42
5.4.2. Σύνδεση του καλωδίου τροφοδοσίας στη μηχανή στίξης	42
5.4.3. Ρευματολήπτης και πρίζα	42
5.5 ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΕΡΑ	42
5.6 ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΨΥΞΗΣ	42
6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ	42
6.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	42
6.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ	43
6.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ	43
7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	43
7.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	43
7.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	43



ΜΗΧΑΝΕΣ ΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΓΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ.

Σημείωση: Στο κείμενο που ακολουθεί θα χρησιμοποιείται ο όρος "πόντα".

1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ

Ο χειριστής πρέπει να είναι επαρκώς ενημερωμένος ως προς την ασφαλή χρήση της πόντας και πληροφορημένος για τους κινδύνους που συνδέονται με τις διαδικασίες συγκόλλησης με αντίσταση, τα σχετικά μέτρα προστασίας και τα μέτρα άμεσης επέμβασης.

Η πόντα (μόνο στις παραλλαγές με ενεργοποίηση πνευματικού κυλίνδρου) προβλέπει ένα γενικό διακόπτη με λειτουργίες άμεσης επέμβασης και ένα λουκέτο για το μπλοκαρισμό του σε θέση "O" (ανοιχτός).

Το κλειδί του λουκέτου παραδίδεται αποκλειστικά σε χειριστή πεπειραμένο ή ενημερωμένο σε σχέση με τα ανατεθειμένα καθήκοντα και με τους ενδεχόμενους κινδύνους που προέρχονται απ' αυτήν τη διαδικασία συγκόλλησης ή από την αμελή χρήση της πόντας.

Κατά την απουσία του χειριστή ο διακόπτης πρέπει να τοποθετείται σε θέση "O" μπλοκαρισμένη με το λουκέτο κλειστό και χωρίς κλειδί.



- Εκτελέστε την ηλεκτρική εγκατάσταση σύμφωνα με τους προβλεπόμενους κανονισμούς και νόμους αποφυγής ατυχημάτων.
- Η πόντα πρέπει να συνδέεται αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.
- Βεβαιωθείτε ότι η πρίζα τροφοδοσίας είναι σωστά συνδεδεμένη στη γείωση προστασίας.
- Μην χρησιμοποιείτε καλώδια με φθαρμένη μόνωση ή με χαλαρωμένες συνδέσεις.
- Μην χρησιμοποιείτε την πόντα σε υγρά ή βρεγμένα περιβάλλοντα ή κάτω από βροχή.
- Η σύνδεση των καλωδίων συγκόλλησης και οποιαδήποτε ενέργεια τακτικής επέμβασης στους βραχίονες και/ή στα ηλεκτρόδια πρέπει να εκτελούνται με την πόντα σβηστή και αποσυνδεδεμένη από το δίκτυο τροφοδοσίας. Στις πόντες με ενεργοποίηση πνευματικού κυλίνδρου είναι απαραίτητο να μπλοκάρετε το γενικό διακόπτη σε θέση "O" με το προμηθευμένο λουκέτο. Η ίδια διαδικασία πρέπει να τηρείται για τη σύνδεση στο υδρικό δίκτυο ή σε μονάδα ψύξης κλειστού κυκλώματος (πόντες που ψύχονται με νερό) και σε κάθε περίπτωση επεμβάσεων επισκευής (έκτακτης συντήρησης).



- Μην συγκολλείτε σε δοχεία ή σωληνώσεις που περιέχουν ή περιείχαν εύφλεκτα υλικά υγρά ή αέρια.
- Αποφεύγετε να συγκολλείτε σε υλικά καθαρισμένα με χλωριωμένα ή κοντά σε παρόμοια υλικά.
- Μην συγκολλείτε σε δοχεία υπό πίεση.
- Απομακρύνετε από την περιοχή εργασίας όλα τα εύφλεκτα υλικά (π.χ. ξύλο, χαρτί, παλιόπανα κλπ.).
- Εξασφαλίστε κατάλληλη αλλαγή αέρα ή μέσα αφαίρεσης των καπνών συγκόλλησης κοντά στα ηλεκτρόδια. Πρέπει να εκτιμούνται συστηματικά τα όρια έκθεσης στους καπνούς συγκόλλησης σε συνάρτηση της σύνθεσης, της συγκέντρωσης και της διάρκειας έκθεσης στους ίδιους.



- Προστατεύετε πάντα τα μάτια με τα ειδικά γυαλιά προστασίας.
- Φοράτε γάντια και ενδύματα προστασίας κατάλληλα προς τις κατεργασίες με συγκόλληση αντίστασης.
- Θορυβότητα: Αν εξαιτίας ειδικά εντατικών ενεργειών συγκόλλησης διαπιστώνεται ένα επίπεδο ατομικής ημερήσιας έκθεσης (LEPd) ίσο ή ανώτερο των 85db(A), είναι υποχρεωτική η χρήση κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας.



- Τα έντονα μαγνητικά πεδία που παράγονται από τη διαδικασία συγκόλλησης αντίστασης (ρεύματα πολύ υψηλά) μπορούν να βλάψουν ή να παρεμβούν με :
 - ΒΗΜΑΤΟΔΟΤΕΣ (PACE MAKER)
 - ΕΜΦΥΤΕΥΜΕΝΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ
 - ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ
 - Τοπικά τηλεφωνικά δίκτυα ή μετάδοσης δεδομένων
 - Όργανα
 - Ρολόγια
 - Μαγνητικές πλακέτες
- ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΝΤΑΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ Η ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΖΩΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ**
- ΤΑ ΑΤΟΜΑ ΑΥΤΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΟΝΤΑΙ ΤΟΝ ΙΑΤΡΟ ΠΡΙΝ ΣΤΑΘΜΕΥΣΟΥΝ ΚΟΝΤΑ ΣΕ ΠΟΝΤΕΣ ΚΑΙ/Η ΚΑΛΩΔΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ.**



- Αυτή η πόντα ικανοποιεί τις απαιτήσεις του τεχνικού στάνταρντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικά περιβάλλοντα και για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα σε οικιακό περιβάλλον.



ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

- **ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΥΝΘΛΙΨΗΣ ΤΩΝ ΑΝΩ ΜΕΛΩΝ**

Ο τρόπος λειτουργίας της πόντας και η διαφοροποίηση σχήματος και διαστάσεων του μετάλλου προς κατεργασία, εμποδίζουν την υλοποίηση μιας ολοκληρωτικής προστασίας από τους κινδύνους σύνθλιψης των άνω μελών: δάχτυλα, χέρι, πύχως.

Ο κίνδυνος πρέπει να ελαττώνεται υιοθετώντας τα κατάλληλα προληπτικά μέτρα:

 - Ο χειριστής πρέπει να είναι πεπειραμένος και ενημερωμένος ως προς τη διαδικασία συγκόλλησης με αντίσταση με αυτές τις τυπολογίες μηχανών.
 - Πρέπει να εκτελείται μια εκτίμηση του κινδύνου για κάθε τυπολογία εργασίας που πρέπει να εκτελεστεί. Είναι αναγκαίο να προδιαθέτονται εγκαταστάσεις και διατάξεις κατάλληλες για να στηρίζουν και οδηγούν το μέταλλο κατεργασίας (εκτός της χρήσης μιας φορητής πόντας).
 - Σε όλες τις περιπτώσεις όπου η μορφολογία του μετάλλου το καθιστά δυνατό, ρυθμίστε την απόσταση των ηλεκτροδίων ώστε να μην ξεπερνιούνται 6 mm διαδρομής.
 - Μην επιτρέπετε σε περισσότερα άτομα να εργάζονται συγχρόνως με την ίδια πόντα.
 - Η περιοχή εργασίας πρέπει να απαγορεύεται σε ξένα άτομα.
 - Μην αφήνετε αφύλαχτη την πόντα: σε αυτήν την περίπτωση είναι υποχρεωτικό να την αποσυνδέσετε από το δίκτυο τροφοδοσίας. Στις πόντες με ενεργοποίηση πνευματικού κυλίνδρου, φέρτε το γενικό διακόπτη σε θέση "Ο" και μπλοκάρτέ τον με το προμηθευόμενο λουκέτο. Το κλειδί πρέπει να αφαιρείται και να φυλάγεται από τον υπεύθυνο.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ

Μερικά τμήματα της μηχανής πονταρίσματος (ηλεκτρόδια βραχίονες και κοντινές περιοχές) μπορούν να φτάσουν σε θερμοκρασίες πάνω από 65°C: είναι απαραίτητο να φοράτε κατάλληλα προστατευτικά ενδύματα.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΝΑΤΡΟΠΗΣ ΚΑΙ ΠΤΩΣΗΣ

- Συνδέστε την πόντα σε οριζόντια επιφάνεια κατάλληλης ικανότητας προς τη μάα. Σταθεροποιήστε στο επίπεδο στήριξης τη μηχανή (όταν προβλέπεται στο κεφάλαιο "ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ" αυτού του εγχειριδίου). Σε αντίθετη περίπτωση, κεκλιμένα ή ανώμαλα δάπεδα, κινητά επίπεδα στήριξης, υπάρχει ο κίνδυνος ανατροπής.

- Απαγορεύεται η ανύψωση της πόντας, εκτός της περίπτωσης που προβλέπεται ρητά στο κεφάλαιο "ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ" αυτού του εγχειριδίου.

ΜΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ

Είναι επικίνδυνη η χρήση της πόντας για οποιαδήποτε κατεργασία διαφορετική από την προβλεπόμενη (συγκόλληση με αντίσταση δια πόντων).



Οι προστασίες και τα κινητά μέρη του περιβλήματος της μηχανής πρέπει να είναι τοποθετημένα στη θέση τους πριν τη σύνδεση στο ηλεκτρικό δίκτυο; **ΠΡΟΣΟΧΗ!** Οποιαδήποτε χειρωνακτική επέμβαση σε προσεγγιστικά κινητά μέρη της μηχανής, όπως π.χ:

- Αντικατάσταση ή συντήρηση των ηλεκτροδίων
 - Ρύθμιση της θέσης των βραχιόνων ή ηλεκτροδίων
- ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΜΗΧΑΝΗ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ (ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΜΠΛΟΚΑΡΙΣΜΕΝΟΣ ΣΕ ΘΕΣΗ "Ο" ΜΕ ΛΟΥΚΕΤΟ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣ ΚΛΕΙΔΙ στα μοντέλα με ενεργοποίηση ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ).**

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 «PTE»:** μηχανική με πεντάλ και ρυθμιζόμενο μήκος μοχλού;
- **μοντέλα «PCP»:** με συμπιεσμένο αέρα με κύλινδρο διπλής δράσης που ελέγχεται με βαλβίδα πεντάλ, ιντερμπλόκο λειτουργίας για έλλειψη τάσης δικτύου και/ή τροφοδοσίας πεπιεσμένου αέρα.

2.2 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ

- Ζεύγος βραχίονες μήκος 500mm, εφοδιασμένο με βάσεις ηλεκτροδίων και ηλεκτρόδια σπάνταρ.
- Ζεύγος βραχίονες μήκος 700mm, εφοδιασμένο με βάσεις ηλεκτροδίων και ηλεκτρόδια σπάνταρ.
- Καμπυλωτά ηλεκτρόδια.
- Μονάδα ψύξης με νερό κλειστού κυκλώματος (κατάλληλο μόνο για PTE ή PCP 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 (σπάνταρ).
- 9- Μέγιστη και ελάχιστη ρυθμιζόμενη δύναμη των ηλεκτροδίων.
- 10- Ονομαστική πίεση πηγής συμπιεσμένου αέρα.
- 11- Πίεση πηγής συμπιεσμένου 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 PCP με λειτουργία έκτακτης στάσης και θέση «0» που κλεινείται 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 PCP αποκλείεται και η ενεργοποίηση βραχίονα).

3- διάταξη «POWER»: ποτασιόμετρο ρύθμισης ρεύματος συγκόλλησης;

4- διάταξη «TIMER»: ποτασιόμετρο ρύθμισης χρόνου συγκόλλησης;

5- κομβιον ενεργοποίησης/ (reset) (μοντ. PCP).

6-  /  συλλέκτης μόνον πίεσης (δεν συγκολλάει/συγκόλληση, μόνο μοντ. PCP).

4.2.2. Παξιμάδι συμπίεσης (ΕΙΚ. D2)


Είναι προσιτό ανοίγοντας το πορτάκι στο πίσω μέρος της μηχανής στήξης. Επιτρέπεται 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 στήξης 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 PCP

Γενικός διακόπτης

- Θέση «O» = ανοικτός με δυνατότητα λουκέτου (βλ. Κεφ. 1).



ΠΡΟΣΟΧΗ! Σε θέση «O» 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 (κύκλιση ξεφόρτωσης);
- αποκλισμός αυτόματης επανεργοποίησης.


Κομβίον 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 συμπιεσμένου αέρα) που προηγουμένως είχε διακοπεί για τόνωση στο ψηλότερο σημείο ή βλάβη.

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 στήξης για την εκτέλεση της συγκόλλησης.

Θερμική προστασία

Επεμβαίνει σε περίπτωση υπερθέρμανσης της μηχανής στήξης 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 συμπιεσμένου αέρα

Επεμβαίνει σε περίπτωση έλλειψης ή πτώσης της πίεσης ($p < 2,5 \div 3 \text{ bar}$) της τροφοδοσίας του συμπιεσμένου αέρα, η επέμβαση σημαίνεται από την ένδειξη του μανόμετρου ($0 \div 3 \text{ bar}$) που είναι τοποθετημένο στο συγκρότημα εισόδου του συμπιεσμένου αέρα.

ΣΥΝΕΠΕΙΑ: εμπλοκή της κίνησης, άνοιγμα ηλεκτροδίων, κύκλιση ξεφόρτωσης, εμπλοκή ρεύματος, αποκλεισμός συγκόλλησης.

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: χειροκίνητη (ένεργα επί του κομβίου ) με την επιστροφή στα επιτρεπόμενα όρια πίεσης (ένδειξη μανόμετρου $>> 3 \text{ bar}$).

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 μηχανής στήξης, εκτελέστε τις συνδέσεις όπως περιγράφεται σε αυτό το κεφάλαιο.

5.2 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ (ΕΙΚ. Ε)

Η ανύψωση της μηχανής στήξης πρέπει να εκτελείται με διπλό σκοινί και γάντζους, χρησιμοποιώντας τους ειδικούς δακτύλιους.

Απαγορεύεται κατά απόλυτο τρόπο η φορτοεκφόρτωση με δέσιμο της μηχανής στήξης 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 αναλόγων φυσικών χαρακτηριστικών).

Στερεώστε τη μηχανή στήξης στο έδαφος με τέσσερις βίδες M10 κόνοντας 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 φόρτωση

Το εφαρμόσιμο στον κάτω βραχίονα μέγιστο φορτίο (συγκεντρωμένο στον άξονα του ηλεκτροδίου) είναι 35Kg (35daN).

5.4 ΣΥΝΔΕΞΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ

5.4.1. Προειδοποιήσεις

Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ηλεκτρική σύνδεση, βεβαιωθείτε ότι τα στοιχεία πινακίδας της μηχανής στήξης αντιστοιχούν στην τάση και συχνότητα που διαθέτουν στον τόπο εγκατάστασης.

Η μηχανή στήξης πρέπει να συνδεθεί αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο αγωγό ουδέτερου.

5.4.2. Σύνδεση του καλωδίου τροφοδοσίας στη μηχανή στήξης (ΕΙΚ. F)

Αφαιρέστε την πλευρική δεξιά πλάκα, τοποθετήστε τον προμηθευόμενο 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 - κίτρινο πράσινο αγωγός).

Ανάλογα με το μοντέλο του πίνακα ακροδεκτών εφοδίστε 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. Ρευματολήπτης και πρίζα

Συνδέστε στο καλώδιο τροφοδοσίας μια κανονικοποιημένη πρίζα (3P+T: **χρησιμοποιούνται μόνο 2 πόλοι: ΙΝΤΕΡΦΑΣΙΚΗ σύνδεση**) κατάλληλης απόδοσης και προβλέψτε μια πρίζα δικτύου προστατευόμενη από ασφάλειες ή από μαγνητοθερμικό διακόπτη. Το ειδικό τερματικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (κίτρινο-πράσινο) της γραμμής τροφοδοσίας.


Η απόδοση και τα χαρακτηριστικά επέμβασης των ασφαλειών και του μαγνητοθερμικού διακόπτη αναγράφονται στην παράγραφο «ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ».

Εφόσον εγκατασταθούν περισσότερες μηχανές στήξης θα πρέπει να γίνει διανομή της τροφοδοσίας μεταξύ των τριών φάσεων ούτως ώστε δημιουργηθεί ένα πιο ισορροπημένο φορτίο, π.χ.:

μηχανή στήξης 1: τροφοδοσία L1-L2

μηχανή στήξης 2: L2-L3

μηχανή στήξης 3: L3-L1

 **ΠΡΟΣΟΧΗ! Η μη τήρηση των παραπάνω κανόνων καθιστά αναποτελεσματικό το σύστημα ασφαλείας που προβλέπεται από τον κατασκευαστή (κατηγορία I) 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 (\varnothing εσωτερικό 8 ÷ 9) στη διασύνδεση του συγκροτήματος φίλτρου μειωτήρα προσοπί από την αριστερή πλευρά, σιγουρευθείτε για το κράτημα της σύνδεσης με τον κατάλληλο σφιγκτήρα ή συνδετήρα.

5.6 ΣΥΝΔΕΞΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΨΥΞΗΣ (ΕΙΚ. Η)

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 πλάγιο αριστερό ταμπλό για να εισχωρήσετε στους ευέλικτους σωλήνες παροχής και επαναφοράς νερού. Διευκολύνετε το πέρασμά 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 προενηύσουν τη θέση εκτός λειτουργίας της μηχανής εξ' αιτίας ζημιών από υπερθέρμανση.

6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ

6.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ενέργεια συγκόλλησης (στήξη) είναι απαραίτητες μια σειρά από επαληθεύσεις και ρυθμίσεις που πρέπει να γίνουν με το γενικό διακόπτη σε "O" (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 στήξη σύμφωνα με τη σχέση $d = 4 \div 6 \cdot \sqrt{s}$.
- Μεταξύ των ηλεκτροδίων τοποθετήστε ένα πάχος αντίστοιχο προς το πάχος των

ελασμάτων προς στίξη. Επαληθεύστε πως οι βραχιόνες, χειροκίνητα πλαισιωμένοι, 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 ΡΤΕ και ΡCΡ28 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). Συμπίεζοντας 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 ΡCΡ επαληθεύστε τη σύνδεση συμπιεσμένου αέρα, εκτελέστε τη σύνδεση της σωλήνωσης 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:

- εξασκούμενη ισχύ από τα ηλεκτρόδια (από Ν), από $N = 1.02Kg$.
 - διάμετρος της επιφάνειας επαφής ηλεκτροδίων (mm);
 - ρεύμα συγκόλλησης (kA);
 - χρόνος συγκόλλησης (κύκλοι), σε 50Hz 1 κύκλος = 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 πιέσεις της τάσης επί της γραμμής τροφοδοσίας;
 - υπερθέρμανση της μηχανής που οφείλεται σε ανεπαρκή ψύξη ή σε έλλειψη τήρησης της σχέσης διάλειψης της εργασίας;
 - μορφή και μέγεθος κομματιών στο εσωτερικό βραχιόνων.;
 - διαφορά απόστασης μεταξύ των βραχιόνων (ρυθμιζόμενη στα μοντέλα ΡΤΕ-ΡCΡ28);
 - 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.

Προτιμήστε, όπου είναι εφικτό, υψηλά ρεύματα (ρύθμιση μέσω του ποτενοσιόμετρου "POWER" από 20% ως 100% της δυνατότητας της μηχανής) και περιορισμένους χρόνους (ρύθμιση μέσω του ποτενοσιόμετρου "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. ΡCΡ, ενεργοποιήστε το κομβίο  "ενεργοποίηση" και θέστε το συλλέκτη του κύκλου σε θέση συγκόλληση .
- Ακουμπήστε στο κάτω ηλεκτρόδιο τις λαμαρίνες προς στίξη.
- Ενεργοποιήστε το πεντάλ (μοντ. ΡΤΕ) στο τέρμα διαδρομής, ή τη βαλβίδα πεντάλ (μοντ. ΡCΡ), 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) προσδίδει 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 ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΤΙΞΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

Στα μοντέλα που ενεργοποιούνται με κύλινδρο αέρα (mod. ΡCΡ), είναι αναγκαίο να μπλοκάρετε το διακόπτη σε θέση "O" με το προμηθευόμενο 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 συμπύκνωσης από το φίλτρο εισόδου πεπιεσμένου αέρα.

7.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ Η ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΣΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ-ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΑΦΑΙΡΕΣΕΤΕ ΤΑ ΤΑΜΠΛΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΤΙΞΗΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΗΣΤΕ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΙΔΙΑ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.


Ενδεχόμενοι έλεγχοι με ηλεκτρική τάση στο εσωτερικό της μηχανής στίξης μπορούν να προκαλέσουν σοβαρό κίνδυνο ηλεκτροπληξίας από άμεση επαφή με μέρη υπό τάση και/ή τραύματα οφειλόμενα σε άμεση επαφή με όργανα σε κίνηση.




Περιοδικά, και πάντως με συχνότητα σύμφωνα με τη χρήση και τις περιβαλλοντολογικές συνθήκες, θα πρέπει να γίνεται επιθεώρηση στο εσωτερικό της μηχανής και αφαίρεση της σκόνης και των μεταλλικών σωματιδίων που έχουν εναποτεθεί πάνω στο μετασχηματιστή, στο τμήμα των θυριστόρ, στο κιβώτιο ακροδεκτών τροφοδοσίας κλπ. μέσω συμπιεσμένου ξηρού αέρα (max 5bar).

Αποφεύγετε να κατευθύνετε το συμπιεσμένο αέρα πάνω στις ηλεκτρονικές πλακέτες και φροντίστε για τον καθαρισμό τους με μια πολύ μαλακή βούρτσα ή κατάλληλα διαλυτικά. Με την ευκαιρία:



- εξασκίστε ότι οι συνδεσμολογίες δεν απρουνσιάζουν βλάβη στη μόνωση ή χαλαρές-οξειδωμένες συνδέσεις,
- εξασκίστε ότι οι βίδες διασύνδεσης του δευτερεύοντα του μετασχηματιστή στις ενώσεις των φορέων βραχιόνων είναι ορθά σφραλισμένες και δεν παρουσιάζουν σημεία οξείδωσης ή υπερθέρμανσης, το ίδιο ισχύει για τις βίδες εμπλοκής βραχιόνων και φορέων ηλεκτροδίων,
- λίπανση των συναρμογών και στροφώνων,
- ελέγξτε τη σωστή κυκλοφορία του ψυκτικού νερού (ελάχιστη απαιτούμενη δυναμικότητα) και το άρτιο κράτημα των σωληνώσεων,
- ελέγξτε ενδεχόμενες απώλειες νερού (μοντ. ΡCΡ),
- αν είναι απαραίτητο ελαττώστε την ταχύτητα προσέγγισης των ηλεκτροδίων, ρυθμίστε το σφίξιμο στην εκφόρτωση του κυλίνδρου αέρα ενεργώντας στις ειδικές βίδες που βρίσκονται στις κεφαλές του κυλίνδρου.

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 θερμοκτικής προστασίας), αναμένετε το σβήσιμο της λυχνίας για την επανεργοποίηση της μηχανής στίξης (μοντ. ΡCΡ κομβίων ). Ελέγξτε τη σωστή κυκλοφορία του ψυκτικού νερού και ενδεχομένως μειώστε τη σχέση διαλειπτικότητας του κύκλου εργασίας.
- με πεντάλ ή κύλινδρο ενεργοποιημένο ο εφαιρομέγας της ηλεκτρικής διαταγής κλείνει πραγματικά τα τερματικά (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 ΡCΡ:

- 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 κομβίο 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.

	стр.		стр.
1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ (СОПРОТИВЛЕНИЕМ) ..	44	5. УСТАНОВКА	46
2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	45	5.1 ОСНАЩЕНИЕ	46
2.1 ВВЕДЕНИЕ	45	5.2 ПОРЯДОК ПОДЪЕМА	46
2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ЗАКАЗУ	45	5.3 РАСПОЛОЖЕНИЕ	46
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	45	5.4 СОЕДИНЕНИЕ С СЕТЬЮ	46
3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ	45	5.4.1 Предупреждения	46
3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	45	5.4.2 Соединение кабеля питания с точечной контактной сварочной машиной	46
4. ОПИСАНИЕ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ	45	5.4.3 Вилка и розетка	46
4.1 ОБЩИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ	45	5.5 ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ	46
4.2 УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ	45	5.6 СОЕДИНЕНИЕ КОНТУРА ОХЛАЖДЕНИЯ	46
4.2.1 Панель управления	45		
4.2.2 Гайка сжатия	45		
4.3 ФУНКЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ И ВНУТРЕННЯЯ БЛОКИРОВКА	45		
4.3.1 Модели PTE	45		
4.3.2 Модели PCP	45		
		6. СВАРКА ЭЛЕКТРОСОПРОТИВЛЕНИЕМ	46
		6.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ	46
		6.2 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ	46
		6.3 ПОРЯДОК СВАРКИ	46
		7. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	46
		7.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	46
		7.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	47



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ (СОПРОТИВЛЕНИЕМ) ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.
Примечание: Далее по тексту будет использоваться термин "точечная контактная сварочная машина".

1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ (СОПРОТИВЛЕНИЕМ)

Оператор должен быть ознакомлен с безопасным использованием точечной контактной сварочной машины и проинформирован о рисках, связанных с выполнением контактной сварки, с соответствующими мерами защиты и аварийными процедурами.

Точечная контактная сварочная машина (только варианты с приводом с пневматическим цилиндром) оснащена главным выключателем с аварийными функциями, с замком для блокировки в положении "0" (открыт).

Ключ от замка может быть передан только опытному оператору, или обученному в соответствии с порученными ему задачами и ознакомленному с возможными опасностями, связанными с данной процедурой сварки или с небрежным использованием точечной контактной сварочной машины. В отсутствие оператора переключатель должен находиться в положении "0", заблокированный закрытым замком, без ключа.



- Выполнить электрическое соединение, в соответствии с действующими нормами и правилами техники безопасности.
- Точечная контактная сварочная машина должна соединяться только с системой питания с нулевым проводником, соединенным с заземлением.
- Проверить, что розетка питания правильно соединена с защитным заземлением.
- Не использовать кабели с поврежденной изоляцией или с ослабленными соединениями.
- Не использовать точечную контактную сварочную машину во влажных или сырых помещениях, под дождем.
- Соединение кабелей сварки и любое плановое техобслуживание на кронштейнах и/или электродах должны выполняться при выключенной точечной контактной сварочной машине, отсоединенной от сети питания. На контактных сварочных машинах с приводом пневматическим цилиндром необходимо блокировать главный переключатель в положение "0", прилагаемым в комплекте замком. Тот же порядок должен выполняться для подсоединения к водопроводной сети или к блоку охлаждения с закрытым контуром (точечные контактные сварочные машины с водным охлаждением) и в любом случае, для операций по ремонту (внеплановое техобслуживание).



- Не проводить сварочных работ на контейнерах, емкостях или трубах, которые содержали или содержат жидкие или газообразные горючие вещества.
- Не проводить сварочных работ на материалах, чистка которых проводилась хлоросодержащими растворителями или поблизости от указанных веществ.
- Не проводить сварку на резервуарах под давлением.
- Убирать с рабочего места все горючие материалы (например, дерево, бумагу, тряпки и т.д.).

- Обеспечить достаточную вентиляцию рабочего места или пользоваться специальными вытяжками для удаления дыма, образующегося в процессе сварки рядом с электродами; необходимо регулярно оценивать степень воздействия дымов, в зависимости от их состава, концентрации и продолжительности воздействия.



- Всегда защищать глаза специальными защитными очками.
- Обязательно надевать специальную защитную одежду и перчатки, подходящие для выполнения контактной сварки.
- Шум: если вследствие выполнения особенно интенсивной сварки определяется ежедневный уровень воздействия на персонал (LEPd), равный или превышающий 85db(A), является обязательным ношение индивидуальных защитных средств.



- Интенсивные магнитные поля, генерируемые процессом контактной сварки (очень высокие токи), могут повредить или мешать работе :

- СЕРДЕЧНЫХ СТИМУЛЯТОРОВ (PACEMAKER)
- ВЖИВЛЯЕМЫХ УСТРОЙСТВ С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ
- МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПРОТЕЗОВ
- Местных сетей передачи данных или телефонных сетей
- Приборов
- Часов
- Магнитных плат

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, ИМЕЮЩИМ НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ЖИЗНИ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ, А ТАКЖЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОТЕЗЫ. ЭТИ ЛЮДИ ДОЛЖНЫ ПРОКОНСУЛЬТИРОВАТЬСЯ С ВРАЧОМ, ПЕРЕД ТЕМ, КАК НАХОДИТЬСЯ ПОБЛИЗОСТИ ОТ ТОЧЕЧНЫХ КОНТАКТНЫХ СВАРОЧНЫХ МАШИН ИЛИ КАБЕЛЕЙ СВАРКИ.



- Эта точечная контактная сварочная машина удовлетворяет требованиям технического стандарта изделия для исключительного использования в промышленной среде и в профессиональных целях. Электромагнитная совместимость в бытовом помещении не гарантируется.



ОСТАТОЧНЫЕ РИСКИ



- РИСК РАЗДАВЛИВАНИЯ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ
Порядок работы точечной контактной сварочной машины и варианты форм и размеров обрабатываемой детали не позволяют осуществить встроенную защиту от опасности раздавливания верхних конечностей: пальцев, кистей, предплечий.

Риск может быть уменьшен, путем принятия соответствующих мер:

- Оператор должен быть ознакомлен с безопасным использованием точечной контактной сварочной машины, применительно к данному виду оборудования.
- Должна быть проведена оценка риска для каждого типа выполняемой работы; необходимо предоставить оборудование и экраны, могущие поддерживать и направлять деталь (за исключением случаев использования переносной точечной контактной сварочной машины).
- Во всех случаях, когда это позволяет форма детали, отрегулировать расстояние электродов, чтобы не превышались 6 мм хода.
- Воспрепятствовать одновременной работе нескольких человек с одной точечной контактной сварочной машиной.

- Запрещается вход посторонних в рабочую зону.
- Не оставлять без надзора точечную контактную сварочную машину: в этом случае является обязательным отсоединить ее от сети питания; на контактных сварочных машинах с приводом пневматическим цилиндром необходимо заблокировать главный переключатель в положение "0" замком в комплекте, ключ необходимо извлечь и передать на хранение ответственному лицу.

- РИСК ОЖОГОВ

Некоторые части точечной контактной сварочной машины (электроды кронштейны и прилегающие участки) могут достигать температуры свыше 65°C: необходимо носить специальную защитную одежду.

- РИСК ОПРОКИДЫВАНИЯ И ПАДЕНИЯ

- Разместить точечную контактную сварочную машину на горизонтальной поверхности с соответствующей грузоподъемностью; прикрепить к опорной поверхности точечную контактную сварочную машину (когда это предусмотрено в разделе "УСТАНОВКА" данного руководства). В противном случае, при наклонном или шатающемся поле, переносных опорных поверхностях, существует риск опрокидывания.
- Запрещается подъем точечной контактной сварочной машины, за исключением случаев, конкретно предусмотренных в разделе "УСТАНОВКА" этого руководства.

- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Опасно использовать точечную контактную сварочную машину для любого вида обработки, отличающегося от предусмотренного (контактная точечная сварка).



Защиты и подвижные части корпуса точечной контактной сварочной машины должны находиться в нужном положении, до соединения с сетью питания.

ВНИМАНИЕ! Любая ручная операция на подвижных доступных частях точечной контактной сварочной машины, например:

- Замена или техобслуживание электродов
 - Регулирование положения кронштейнов или электродов
- ДОЛЖНО ВЫПОЛНЯТЬСЯ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОЙ И ОТСОЕДИНЕННОЙ ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЕ (ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАБЛОКИРОВАН В ПОЛОЖЕНИИ "0" С ЗАМКОМ И ИЗВЛЕЧЕННЫМ КЛЮЧОМ у моделей с приводом ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ЦИЛИНДРОМ).**

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 таблице указаны приблизительные значения символов и цифр; точные величины технических параметров Вашей точечной контактной сварочной машины должны быть взяты с таблицы самой точечной контактной сварочной машины.

3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ (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 "0": 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 "0" = открыто, может быть закрыто на замок (смотри главу 1).



ВНИМАНИЕ! В положении "0" 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. "0") приводит к останове в условиях безопасности:

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

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. "0" => 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.

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; срабатывания 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. О)

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 площадь, 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 тем, как выполнять какие-либо электрические соединения, проверить, что данные, указанные на табличке точечной контактной сварочной машины, соответствуют напряжению и частоте сети, имеющейся в месте установки.

Точечная сварочная машина должна соединяться только с системой питания с нейтральным проводником, подсоединенным к заземлению.

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-зеленого проводника).

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

Блокировать кабель, закрутив винты кожуха кабеля.

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

5.4.3 Вилка и розетка

Соединить с кабелем питания стандартную вилку (ЗР+Т : используются только 2 полюса: соединение МЕЖФАЗНОЕ!) соответствующей мощности и подготовить розетку сети, защищенную предохранителями или автоматическим термомангнитным выключателем; специальный терминал заземления должен быть соединен с проводником заземления (желто-зеленым) линии питания.

Мощность и характеристика срабатывания предохранителей и термомангнитного выключателя приведены в параграфе "ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ".

Если устанавливается несколько точечных контактных сварочных машин, следует распределить питание циклично между тремя фазами, так, чтобы создать уравновешенную нагрузку; пример:

точечная контактная сварочная машина 1: питание L1-L2;

точечная контактная сварочная машина 2: питание L2-L3;

точечная контактная сварочная машина 3: питание L3-L1.

⚠ ВНИМАНИЕ! Несоблюдение приведенных выше правил делает систему 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 Ø 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 ознакомительной 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 "О" (у моделей 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 $d = 4 \div 6 \cdot \sqrt{s}$.

- 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

- Закрывать главный выключатель точечной контактной сварочной машины (поз. "I"); 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 блокировать 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.

**7.2 VНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ
ОПЕРАЦИИ ПО ВНЕПЛАНОВОМУ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ ДОЛЖНЫ
ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ В
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ ПЕРСОНАЛОМ.**

**⚠ ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК СНИМАТЬ ПАНЕЛИ ТОЧЕЧНОЙ
КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ И ПОЛУЧИТЬ ДОСТУП К ЕЕ
ВНУТРЕННЕЙ ЧАСТИ, УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ТОЧЕЧНАЯ КОНТАКТНАЯ
СВАРОЧНАЯ МАШИНА ВЫКЛЮЧЕНА И ОТСОЕДИНЕНА ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.**

Проверки, выполняемые под напряжением внутри точечной контактной сварочной машины могут привести к серьезному поражению электрическим током, вследствие прямого контакта с частями под напряжением и/или ранениям, вследствие контакта с частями в движении.


Периодически, с частотой, определяемой условиями работы и окружающей среды, провести проверку точечной контактной сварочной машины и удалить пыль и металлические частицы, осаждаемые на трансформаторе, модуль тиристоров, клеммник питания, и т. д., посредством струи сухого сжатого воздуха (макс. 5 бар).


Избегать направлять струю сжатого воздуха на электронные платы; избегать их очистку при помощи очень мягкой щетки или подходящих растворителей.


Одновременно:


- проверить, что кабелепроводка не имеет повреждений в изоляции или ослабленных заржавевших соединений.
- проверить, что винты соединения вторичного трансформатора с плавкой держателей кронштейнов хорошо закручены, что отсутствуют следы ржавчины или перегрева; то же относится к блокировочным винтам кронштейнов и держателей электродов.
- смазать шарниры и штыри.
- проверить правильную циркуляцию воды охлаждения (требуемый минимальный поток) и хорошую герметичность труб.
- проверить отсутствие утечек воздуха (мод. РСР).
- если необходимо снизить скорость приближения электродов, отрегулировать дросселирование при разгрузке пневматического цилиндра, воздействуя на специальные винты, расположенные на головке цилиндра.

В СЛУЧАЕ ПЛОХОЙ РАБОТЫ, ПЕРЕД ТЕМ, КАК ВЫПОЛНЯТЬ БОЛЕЕ ДЕТАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ ИЛИ ОБРАЩАТЬСЯ К ВАШЕМУ ЦЕНТРУ ТЕХПОМОЩИ, ПРОВЕРИТЬ, ЧТО:

- при закрытом главном выключателе точечной контактной сварочной машины (поз. "I") зеленый светодиод  горит; в том случае, если он не горит, дефект относится к линии питания (кабели, вилка и розетка, предохранители, избыточное падение напряжения, и т. д.);

- 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:

- отсутствие напряжения сети;
- отсутствие/недостаточное давление сжатого воздуха;
- слишком высокая температура.

MAGYAR

TARTALOMJEGYZÉK

	oldal		oldal
1. ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYOK AZ ELLENÁLLÁS-HEGESZTÉSRE VONATKOZÓAN	47	5. ÖSSZESZERELÉS	49
2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS	48	5.1 ELRENDEZÉS	49
2.1 BEVEZETÉS	48	5.2 FELEMELÉS MÓDOZATA	49
2.2 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK	48	5.3 ELHELYEZÉS	49
3. MŰSZAKI ADATOK	48	5.4 CSATLAKOZTATÁS A HÁLÓZATHOZ	49
3.1 ADAT-TÁBLA	48	5.4.1 Figyelmeztetés	49
3.2 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK	48	5.4.2 A tápkábel csatlakoztatása a ponthegelesztőhöz	49
4. A PONTHEGESZTŐ LEÍRÁSA	48	5.4.3 Csatlakozódugó és aljzat	49
4.1 A PONTHEGESZTŐ EGYSÉGE ÉS HELYIGÉNYE	48	5.5 PNEUMATIKUS CSATLAKOZTATÁS	49
4.2 ELLENŐRZŐ ÉS SZABÁLYOZÓ BERENDEZÉSEK	48	5.6 HŰTŐRENDSZER CSATLAKOZTATÁS	49
4.2.1 Ellenőrző panel	48		
4.2.2 Kompressziós anyacsavar	48	6. HEGESZTÉS (Ponthegelesztés)	49
4.3 BIZTONSÁGI ÉS BELSŐ BLOKKOLÁSI FUNKCIÓK	48	6.1 ELŐZETES MŰVELETEK	49
4.3.1 PTE modellek	48	6.2 A PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA	50
4.3.2 PCP modellek	49	6.3 ELJÁRÁS	50
		7. KARBANTARTÁS	50
		7.1 RENDES KARBANTARTÁS	50
		7.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS	50



ELLENÁLLÁS-HEGESZTŐ BERENDEZÉSEK IPARI ÉS PROFESSZIONÁLIS FELHASZNÁLÁSRA.

Megjegyzés: A következő szövegben a "ponthegelesztő" kifejezést fogjuk alkalmazni.

1. ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYOK AZ ELLENÁLLÁS-HEGESZTÉSRE VONATKOZÓAN

A kezelőnek kellő információval kell rendelkeznie a ponthegelesztő biztonságos használatáról és tájékozottnak kell lennie az ellenállás-hegesztési eljárásokkal kapcsolatos veszélyekről, a vonatkozó védelmi rendszabályokról és a vészhelyzetben alkalmazandó eljárásokról.

A ponthegelesztő (csak a pneumatikus hengerrel működtetett változatoknál) vészhelyzeti funkciókkal ellátott főkapcsolóval rendelkezik, amely lakattal van felszerelve a "0" (nyitott) pozícióban történő rögzítéséhez.

A lakat kulcsát kizárólag tapasztalt és a rábizott feladatokra betanított valamint az e hegesztési folyamatból vagy a ponthegelesztő gondatlan használatából eredő lehetséges veszélyekről felvilágosított kezelőnek szabad átadni.

A kezelő távolléte esetén a kapcsolónak zárt lakattal rögzített, "0" pozícióban kell lennie, a kulcs jelenléte nélkül.



- Végezze el az elektromos összeszerelést a balesetvédelmi normák és

szabályok előírásai szerint.

- A ponthegelesztőt kizárólag egy földelt, semleges vezetékkel szabad a táprendszerbe csatlakoztatni.
- Győződjön meg arról, hogy a tápaljzat helyesen csatlakoztatva van a földeléshez.
- Ne használjon sérült szigetelésű vagy meglazult csatlakozású kábeleket.
- Ne használja a ponthegelesztőt nedves, nyirkos környezetben vagy esőben.
- A hegesztőkábelek csatlakoztatását és bármilyen, a hegesztőkarokon és/vagy elektródákon végrehajtandó rendes karbantartási műveletet kikapcsolt és a táphálózatból kicsatlakoztatott ponthegelesztővel kell elvégezni. A pneumatikus hengerrel működtetett ponthegelesztőkön a főkapcsolót az "0" pozícióban kell rögzíteni a tartozékként nyújtott lakattal. Ugyanazt az eljárást kell követni a vízhálózatba vagy egy zárt rendszerű hűtőegységhez (vízhűtéses ponthegelesztők) történő bekötésnél és minden javító beavatkozás esetén (rendkívüli karbantartás).



- Ne hegeszsen olyan tartályokon, edényeken vagy csővezetékeken, melyek gyúlékony folyadékokat vagy gáznemű anyagokat tartalmazhatnak vagy tartalmazhattak;
- Kerülje a klórtartalmú oldószerekkel tisztított alapanyagokon vagy az ilyen szerek közelében történő munkavégzést.
- Ne hegeszsen nyomás alatt álló edényeken.
- Távolítsa el a munkaterületről minden gyúlékony anyagot (pl. fa, papír, rongy, stb.).
- Biztosítani kell a megfelelő szellőzést vagy a hegesztési műveletek következtében képződött füstök eltávolítására alkalmas eszközöket az elektródák közelében; szisztematikus vizsgálat szükséges a hegesztési

műveletek következtében képződött füstök expozíciós határainak megbecsléséhez, azok összetételének, koncentrációjának és magának az expozíció időtartamának függvényében.



- Mindig védje a szemét megfelelő védőszemüveggel.
- Az ellenállás-hegesztő megmunkálásokhoz alkalmas védőkesztyűt és védőruházatot viseljen.
- Zajszint: Ha rendkívül intenzív hegesztési műveletek miatt 85db(A)-nek megfelelő vagy annál nagyobb egyéni kitévelési szint (LEPd) észlelhető, akkor a megfelelő egyéni védőeszközök használata kötelező.



- Az ellenállás-hegesztési folyamat által generált intenzív elektromágneses mezők (nagyon magas áramok) megkárosíthatják vagy kölcsönhatásba léphetnek az alábbi berendezésekkel:
 - SZÍVRITMUS SZABÁLYOZÓK (PACE MAKER)
 - ELEKTRONIKUS VEZÉRLÉSŰ, BEÜLTETHETŐ SZERKEZETEK
 - FÉMPROTÉZISEK
 - Adatkövetítő vagy helyi telefonhálózatok
 - Műszerfelszerelések
 - Órák
 - Mágneses kártyák
- TILOS A PONTHEGESZTŐ HASZNÁLATA AZON SZEMÉLYEK SZÁMÁRA, AKIK SZERVEZETÉBE ÉLETFENNTARTÓ ELEKTROMOS VAGY ELEKTRONIKUS KÉSZÜLÉK VAGY FÉMPROTÉZIS VAN BEÜLTETVE. EZEKNEK A SZEMÉLYEKNEK ORVOSSAL KELL KONZULTÁLNIUK AZT MEGELŐZŐEN, HOGY PONTHEGESZTŐK ÉS/VAGY HEGESZTŐKÁBELEK KÖZELÉBE MENNÉNEK.



- Ez a ponthegesztő kifejezetten ipari környezetben, professzionális célból való kizárólagos alkalmazáshoz a műszaki szabványban előírt követelményeknek felel meg. Házi környezetű, elektromágneses kompatibilitásnak való megfelelése nem biztosított.



MARADÉK KOCKÁZATOK



AFELSŐ VÉGTAGOK ÖSSZENYOMÁSÁNAK KOCKÁZATA

A ponthegesztő működési módozata és a megmunkálás alatt lévő darab alakjának és méreteinek változatosága megakadályozzák egy egységes védelem megvalósítását a felső végtagok összenyomásának kockázatával szemben: ujjak, kéz, alkar.

A kockázat lecsökkentése szükséges a megfelelő megelőző intézkedések meghozatala útján:

- A kezelőnek tapasztalattal kell rendelkeznie vagy tájékozottnak kell lennie az ilyen típusú berendezéssel végrehajtandó ellenállás-hegesztési eljárásról.
- El kell végezni a kockázat felmérését minden végrehajtandó munkatípusra vonatkozóan; olyan felszerelések és hegesztőmaszkok beszerzése szükséges, amelyek a megmunkálásban lévő darab megtartásánál és vezetésénél alkalmasak (kivéve a hordozható ponthegesztő használatát).
- Minden olyan esetben, ahol a munkadarab formája azt lehetővé teszi, állítsa be az elektródák távolságát oly módon, hogy ne haladjon meg a 6 mm-es szakaszt.
- Akadályozza meg, hogy több személy dolgozzon egyidejűleg ugyanazzal a ponthegesztővel.
- A munkavégzési zónába való belépést idegen személyeknek meg kell tiltani.
- Ne hagyja őrizetlenül a ponthegesztőt: ilyen esetben kötelező a kicsatlakoztatása a táphálózatból; a pneumatikus hengeres működtetésű ponthegesztőknél állítsa a főkapcsolót "O"-ra és rögzítse a tartozékként nyújtott lakattal, a kulcsot a felelős dolgozóknak ki kell húzni és meg kell őrizni.

ÉGÉSI SÉRÜLÉS KOCKÁZATA

A ponthegesztő egyes részei (elektródák – hegesztőkarok és a körülötte lévő részek) 65°C –nál magasabb hőmérsékleteket érhetnek el: megfelelő védőruházat viselete szükséges.

FELBORULÁS ÉS LEESÉS KOCKÁZATA

- Helyezze a ponthegesztőt a tömegének megfelelő teherbírású, vízszintes felületre; rögzítse a ponthegesztőt a támaszfelülethez (ahogy az a jelen használati útmutató "BESZERELÉS" bekezdésében elő van írva). Ellenkező esetben, lejtős vagy nem egybefüggő padlózatoknál, elmozduló támaszfelületeknél a felborulás veszélye fennáll.
- A ponthegesztő felemelése tilos, kivéve a jelen használati útmutató "BESZERELÉS" bekezdésében kifejezetten előírt esetet.

NEM MEGFELELŐ HASZNÁLAT

A ponthegesztő használata veszélyes bármilyen olyan megmunkálásnál, amely az előirányzott megmunkálástól (ellenállás-ponthegesztés) különbözik.



BIZTONSÁGI ÉS VÉDELMI ESZKÖZÖK

A ponthegesztő védelmeit és a burkolat eltávolítható részeit a helyükre kell tenni,

mielőtt azt a táphálózatba csatlakoztatja.

FIGYELEM! A ponthegesztő eltávolítható és megközelíthető részein végzett, bármilyen kézi beavatkozást, például:

- Az elektródák cseréjét vagy karbantartását
 - Hegesztőkarok vagy elektródák pozíciójának szabályozását
- KIKAPCSOLT ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KICSATLAKOZTATOTT PONTHEGESZTŐVEL KELL ELVÉGEZNI (AZ "O"-BAN RÖGZÍTETT FŐKAPCSOLÓVAL, ZÁRT LAKATTAL ÉS KIHÚZOTT KULCCSAL A PNEUMATIKUS HENGERES MŰKÖDTETÉSŰ MODELLEKNÉL).

2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

2.1 BEVEZETÉS

Állványos ponthegesztők görbevonalú fogyóelektródával ellenállás-hegesztéshez (egyetlen pont).

A teljesítmény elektronikus ellenőrzése (tirisztorok) timer-rel és csúcsáram korlátozóval kiegészítve.

Termikus védelem kijelzővel (hűtővíz túltöltés vagy hiánya).

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.
- Hajlított elektródák.
- Zárt rendszerű vízűtéses egység (csak a PTE vagy a PCP 18 számára alkalmas).

3. MŰSZAKI ADATOK

3.1 ADAT-TÁBLA (A ÁBRA)

A ponthegesztő használatára és teljesítményére vonatkozó, alapvető adatok a karakterisztikák táblázatában vannak feltüntetve a következő jelentéssel:

- 1- A tápvonal fázisszáma és frekvenciája.
- 2- Tápfeszültség.
- 3- Állandó üzemi hálózati teljesítmény (100%).
- 4- Hálózati névleges teljesítmény 50%-os viszonylagos bekapcsolási idővel.
- 5- Maximális üresjárású 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 ponthegesztő műszaki adatainak pontos értékeit közvetlenül a ponthegesztő 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 vészleállítási funkcióval és lelakottható "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 hegeszt) / hegesztés kiválasztó gomb (csak PCP mod.).

4.2.2 Kompressziós anyacsavar (D2 ÁBRA)

Megközelíthető a ponthegesztő 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 ponthegesztő túlmelegedése esetén lép közbe, amelyet a hűtővíz hiánya/nem elegendő mennyisége vagy az elfogadott határértéket meghaladó munkaciklus váltott ki.



A közbelpépet a sárga led kigyulladás jele 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 lakatolható (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 nyitás ("I" "poz.=>" "O" "poz.") a leállást váltja ki biztonsági feltételek mellett:


- tiltott áram;
- elektródák nyitása (henger leeresztésnél);
- tiltott automatikus újraindítás.


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.

Ciklus kiválasztógomb

- Ciklus : lehetővé teszi a ponthegeesztő (pneumatikus pedálról 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 határérték meghaladó munkaciklus (DUTY CYCLE) váltott ki.

A közbelépést a sárga led  kigyulladás 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: mozgatas 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 ponthegeesztőt, végezze el a bekötéseket, ahogy az ebben a bekezdésben le van írva.

5.2 FELEMELÉS MÓDOZATA (E ÁBRA)

A ponthegeesztő felemelését dupla emelőkötéllal és horgokkal valamint a megfelelő gyűrűk használatával kell végrehajtani. Szigorúan tilos a ponthegeesztő 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 beszívni vezetéképes porokat, korróziót kiváltó gőzöket, nedvességet stb.

Helyezze a ponthegeesztőt egy homogén és szilárd anyagból álló, sík felületre (beton vagy hasonló fizikai tulajdonságokkal rendelkező anyagú padlózat).

Rögzítse a ponthegeesztőt a talajhoz négy M10-es csavarral, felhasználva a talpazaton lévő, arra alkalmas furatokat; minden egyes, a padlózatra erősített tartóelemnek legalább 60Kg-os (60daN) szakítószilárdságot kell biztosítania.

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 ponthegeesztő tábláján feltüntetett adatok az összeszerelés helyén rendelkezésre álló hálózati feszültség és frekvencia értékeknek megfelelnek.

A ponthegeesztőt kizárólag egy földelt, semleges vezetékkel szabad a táprendszerbe csatlakoztatni.

5.4.2 A tápkábel csatlakoztatása a ponthegeesztőhöz (F ÁBRA)

Távolítsa el a jobb oldalsó borítólapot; szerelje fel a tartozékként nyújtott kábelrögzítőt a hátsó borítólapon kialakított furatba illesztve.

A kábelrögzítőn keresztül vezetve csatlakoztassa a tápkábelt az áramellátó alapot szorítóhoz (L1 (N) – L2 fázisok) és a védőföldelés csavaros szorítójához – sárga zöld vezeték).

A kapocslec modell függvényében lássa el a kábelvégződéseket 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 szabványosított, megfelelő teljesítményű csatlakozódugót (3P+T : **csak 2 pólust kell használni: INTERFÁZISOS csatlakozás!**) és készítsen elő egy biztosítókkal vagy termomágneses, automata megszakítóval védett, hálózati csatlakozóaljzatot; az adott földelő csatlakozót a tápvonal földvezetékekéhez (sárga-zöld) kell csatlakoztatni.

A biztosítékok és a termomágneses megszakító teljesítménye és beavatkozási jellemzői a "MŰSZAKI ADATOK" bekezdésben vannak feltüntetve.

Amennyiben több ponthegeesztőt szerel be, akkor ciklikusan ossza el az áramellátást a három fázis között oly módon, hogy egy kiegyensúlyozottabb terhelés valósuljon meg; például:

1. ponthegeesztő: L1-L2 áramellátás;
2. ponthegeesztő: L2-L3 áramellátás;
3. ponthegeesztő: L3-L1 áramellátás.

 **FIGYELEM! A fentemlített szabályok figyelmen kívül hagyása hatástalanná teszi a gyártó által beszerelt biztonsági rendszert (I osztály), amely súlyos veszélyek kialakulását eredményezi személyekre (pl. elektromos áramütés) és dolgokra (pl. tűzvész) vonatkozóan.**

5.5 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 nyomáscsökkentőn lévő, megfelelő menetes furatba.

- A ponthegeesztő hátsó borítólapján lévő, megfelelő átvezető nyíláson keresztül csatlakoztasson egy sűrített levegőhöz alkalmas, hajlékony csövet (belső Ø 8+9) a reduktor-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 panelen 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 ponthegeesztő üzemen kívül helyezését eredményezhetik a túlmelegedésből bekövetkező károsodások miatt.

6. HEGESZTÉS (Ponthegeesztés)

6.1 ELŐZETES MŰVELETEK

Bármilyen hegesztési (ponthegeztési) 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 ponthegeztésre szánt lemez "s" vastagságának függvényében a $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$ képlet szerint.
- Helyezzen az elektródák közé a ponthegeztésre 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 megmozgatásával 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 ponthegeesztő hátsó borítólapján lévő biztonsági ajtót a négy rögzítő csavar megmozgatásával és fogja meg az elektróda nyomóerő-szabályozó anyacsavart (30-as kulcs). A rugó összenyomásával (anyacsavar jobbrányú elcsavarása) az elektródák lassanként növekvő nyomóerőt fognak kifejteni a minimumtól a maximumig terjedő értékekkel (lásd műszaki adatok). Ezt a nyomóerőt a ponthegeztésre 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 bekötését, végezze el a tápvezeték csatlakoztatását a pneumatikus hálózatba; szabályozza a nyomást a reduktor 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 tényezőt figyelembe kell venni a ponthegesztő 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 tápvezetéken;
 - 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.
- Részletse 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.
 - Támassza 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 kialakása jelez .
 - Engedje ki a pedált a zöld led kialakása (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 egyikéből.

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/visszaállítása;
- az elektródák sorbarendezésének ellenőrzése;
- az elektródák és hegesztőkarok hűtésének ellenőrzése (**NEM A PONTHEGESZTŐ BELSEJÉBEN**);
- a rugó feszítésének ellenőrzése (elektródák nyomóereje);
- kondenzvíz leeresztés és olajsint visszaállítás (ISO Fd22) a sűrített levegő bemeneti kenőberendezésben.

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 A 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 részekkel 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, áramellátás kapcsolókére stb. rakódott port és fémrészecskéket száraz, sűrített levegősugár (max. 5 bar) segítségével.



Kerülje a sűrített levegő sugárnak 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 kábelezesek szigetelésein vagy nincsenek-e kilazult- eloxidálódott csatlakozások.


- vizsgálja meg, hogy a transzformátor szekunder tekercsét a hegesztőkartartó öntvényeivel összekötő csavarjai jól meg legyenek húzva és azokon ne mutatkozzanak oxidáció vagy túlmelegedés jelei; ugyanez érvényes a hegesztőkarokat és az elektródafogókat rögzítő csavarokra is.
- kenje be a csuklókat és a csapokat.
- ellenőrizze a hűtővíz helyes keringését (elvárt minimális mennyiség) és a csövezetékek tökéletes tömítését.
- ellenőrizze az esetleges légszivárgásokat (PCP mod.).
- szükség esetén csökkentse le az elektródák közelítési sebességét, állítsa be a szűkületet a pneumatikus henger kivezetésénél úgy, hogy szabályozza be a hengerfejekre illesztett csavarokat.

NEM KIELÉGÍTŐ MŰKÖDÉS FELMERÜLÉSE ESETÉN ÉS SZISZTEMATIKUSABB VIZSGÁLATOK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT VAGY MIELŐTT A MŰSZAKI SZERVÍSZOLGÁLATHOZ FORDULNA, ELLENŐRIZZE AZT, HOGY:

- a ponthegesztő zárt főkapcsolója esetén (" | "poz.) a zöld led  világítson; ellenkező esetben a meghibásodás a tápvonalban van (kábelek, csatlakozóaljzat és –dugó, biztosítékok, túlzott feszültségesés, 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) megfeleljenek 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 PENTRU SUDURA PRIN REZISTENȚĂ	51	4.3.2 Modele PCP	52
2. INTRODUCERE ȘI DESCRIERE GENERALĂ	52	5. INSTALARE	53
2.1 INTRODUCERE	52	5.1 PREGĂTIRE	53
2.2 ACCESORII LA CERERE	52	5.2 MODALITĂȚI DE RIDICARE	53
3. DATE TEHNICE	52	5.3 AMPLASARE	53
3.1 PLACĂ INDICATOARE	52	5.4 CONECTARE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE	53
3.2 ALTE DATE TEHNICE	52	5.4.1 Recomandări	53
4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE	52	5.4.2 Conectarea cablului de alimentare la aparatul de sudură în puncte	53
4.1 ANSAMBLUL ȘI GABARITUL APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE	52	5.4.3 Ștecher și priză	53
4.2 DISPOZITIVE DE CONTROL ȘI REGLARE	52	5.5 CONECTARE PNEUMATICĂ	53
4.2.1 Panou de control	52	5.6 CONECTAREA CIRCUITULUI DE RĂCIRE	53
4.2.2 Piuliță de comprimare	52	6. SUDURA (Punctare)	53
4.3 FUNCȚII DE SIGURANȚĂ ȘI INTERBLOCARE	52	6.1 OPERAȚII PRELIMINARE	53
4.3.1 Modele PTE	52	6.2 REGLAREA PARAMETRILOR	53
		6.3 PROCEDU	53
		7. ÎNTREȚINERE	54
		7.1 ÎNTREȚINERE OBȘNUITĂ	54
		7.2 ÎNTREȚINERE SPECIALĂ	54



APARATE DE SUDURĂ PRIN REZISTENȚĂ PENTRU UZ INDUSTRIAL ȘI PROFESIONAL

Notă: În textul care urmează va fi folosit termenul de "aparat de sudură în puncte".

1. SIGURANȚA GENERALĂ PENTRU SUDURA PRIN REZISTENȚĂ

Operatorul trebuie să fie suficient de instruit pentru folosirea în siguranță a aparatului de sudură în puncte și informat asupra riscurilor care pot proveni din procedeele de sudură prin rezistență, asupra măsurilor de protecție și asupra procedurilor de urgență.

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 expert 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.



- Efectuați instalația electrică potrivit normelor în vigoare și legilor de protecție împotriva accidentelor.
- Aparatul de sudură în puncte trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.
- Asigurați-vă că priză de alimentare are o împământare corectă.
- Nu folosiți cabluri cu izolația deteriorată sau cu conexiunile slăbite.
- Nu folosiți aparatul de sudură în puncte în spații umede, ude sau în ploaie.
- Conectarea cablurilor de sudură și orice intervenție de întreținere obișnuită la brațe și/sau la electrozi trebuie efectuate cu aparatul de sudură în puncte oprit și deconectat de la rețeaua de alimentare. 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).



- 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.).
- Asigurați o aerisire adecvată sau mijloace pentru aspirarea fumurilor de sudură în apropierea electrozilor; este necesară o abordare sistematică pentru evaluarea limitelor de expunere la fumurile de sudură în funcție de

compoziția și de concentrația acestora, precum și de durata expunerii.



- Protejați întotdeauna ochii cu ochelari de protecție.
- Purtați mănuși și haine de protecție corespunzătoare pentru lucrările de sudură prin rezistență.
- Zgomot: Dacă din cauza operațiilor de sudură deosebit de intensive se constată un nivel de expunere personală zilnică (LEPd) egală sau mai mare de 85db(A), este obligatorie folosirea unor mijloace adecvate de protecție individuală.



- Câmpurile magnetice intense generate de procesul de sudură prin rezistență (curent foarte ridicat) pot provoca daune sau interferențe cu:
 - STIMULATORI CARDIACE (PACE MAKER)
 - DISPOZITIVE IMPLANTABILE CU CONTROL ELECTRONIC
 - PROTEZE METALICE
 - Rețele de transmisie a datelor sau rețele telefonice locale
 - Instrumentar
 - Ceasuri
 - Cartele magnetice

SE INTERZICE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE DE CĂTRE PURTĂTORII DE DISPOZITIVE ELECTRICE SAU ELECTRONICE VITALE ȘI PROTEZE METALICE.
ACESTE PERSOANE TREBUIE SĂ CONSULTE MEDICUL ÎNAINTE DE A STAȚIONA ÎN APROPIEREA APARATELOR DE SUDURĂ ÎN PUNCTE ȘI/SAU A CABLURILOR DE SUDURĂ.



- Acest aparat de sudură în puncte corespunde cerințelor standardului tehnic de produs pentru folosirea numai în medii industriale și în scop profesional. Nu este asigurată compatibilitatea electromagnetică în mediul casnic.



RISCURI REZIDUALE



RISC DE STRIVIRE A MEMBRELOR SUPERIOARE
Modalitatea de funcționare a aparatului de sudură în puncte și caracterul variabil al formei și dimensiunilor piesei de prelucrat împiedică realizarea unei protecții integrate împotriva pericolului de strivire a membrilor superioare: degete, mână, antebraț.

Riscul trebuie redus prin adoptarea unor măsuri de prevenire adecvate:

- Operatorul trebuie să fie expert sau instruit cu privire la procedeu de sudură prin rezistență cu acest tip de aparat.
- Trebuie efectuată o evaluare a riscului pentru orice tip de lucrare ce trebuie efectuată; este necesară predispunerea unor echipamente și armături pentru susținerea și ghidarea piesei în lucru (cu excepția folosirii unui aparat de sudură în puncte portabil).
- Ori de câte ori conformația piesei o permite, reglați distanța dintre electrozi astfel încât să nu se depășească 6 mm.
- Este interzisă folosirea aparatului de sudură în puncte de către mai multe persoane în același timp.
- Accesul persoanelor neautorizate în zona de lucru trebuie să fie interzis.

- Nu lăsați aparatul de sudură în puncte nesupravegheat: în acest caz este obligatoriu să îl deconectați de la rețeaua de alimentare; 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.

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.

RISCUL DE RĂSTURNARE ȘI CĂDĂERE

- Așezați aparatul de sudură în puncte pe o suprafață orizontală cu capacitate corespunzătoare masei; legați paratul de sudură în puncte de planul de sprijin (când este prevăzut în secțiunea "INSTALARE" din acest manual). În caz contrar, cu podele înclinate sau denivelate, cu planuri de sprijin mobile, există pericolul de răsturnare.
- Se interzice ridicarea aparatului de sudură în puncte, cu excepția cazului prevăzut în secțiunea "INSTALARE" din acest manual.

FOLOSIREA IMPROPRIE

Folosirea aparatului de sudură în puncte pentru orice lucrare diferită de cea prevăzută (sudură prin rezistență în puncte) este periculoasă.



PROTECȚII ȘI ADĂPOSTURI

Protecțiile și părțile mobile ale învelișului aparatului de sudură prin puncte trebuie să fie pe poziție, înainte de conectarea la rețeaua de alimentare.

ATENȚIE! Orice intervenție manuală asupra unor părți mobile accesibile ale aparatului de sudură în puncte, de exemplu:

- Înlocuirea sau întreținerea electrozilor
- Reglarea poziției brațelor sau electrozilor

TREBUIE EFECTUATĂ CU APARATUL DE SUDURĂ ÎN PUNCTE DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE (ÎNTRERUPĂTORUL GENERAL BLOCAT PE "O" CU LACĂTUL ÎNCHIS ȘI CHEIA SCOASĂ LA MODELELE CU ACȚIONARE PRIN CILINDRU PNEUMATIC).

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 "Măsurile 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 brațului 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/debitul 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 urgență

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.

Buton pornire

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.

Selector ciclu

- 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) abilitază 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 + 3bar) 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 >>3bar).

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

Sarcina maximă ce poate fi aplicată pe brațul inferior (concentrată pe axa electrozului) este de 35Kg (35daN).

5.4 CONECTARE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE

5.4.1 Recomandări

Înainte de efectuarea oricărei legături electrice, controlați că tensiunea și frecvența de rețea disponibile la locul de instalare corespund cu datele de pe placa indicatoare a aparatului de sudură în puncte;

Aparatul de sudură prin puncte trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.

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 Ștecher și priză

Conectați la cablul de alimentare un ștecher normalizat (3P+T : sunt folosiți numai 2 poli: conectare INTERFAZICĂ!) cu capacitate corespunzătoare și predispuși o priză de rețea protejată cu siguranțe fuzibile sau cu un întrerupător automat magnetotermic; terminalul de împământare trebuie conectat la conductorul de împământare (galben-verde) al liniei de alimentare.


Capacitatea și caracteristica intervenției siguranțelor fuzibile și a întrerupătorului magnetotermic sunt menționate în paragraful "DATE TEHNICE".

În cazul în care se instalează mai multe aparate de sudură în puncte, distribuiți alimentarea ciclic între faze astfel încât să se realizeze o sarcină mai echilibrată; exemplu:

aparatul de sudură în puncte 1: alimentare L1-L2;

aparatul de sudură în puncte 2: alimentare L2-L3;

aparatul de sudură în puncte 3: alimentare L3-L1.

 **ATENȚIE! Nerespectarea regulilor mai sus menționate poate duce la nefuncționarea sistemului de siguranță prevăzut de fabricant (clasa I) cu riscuri grave pentru persoane (de ex. electrocutare) sau pentru obiecte (de ex. incendiu).**

5.5 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 predispușea 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 (NECONNECTATĂ):

- Controlați că bransarea 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 găsierea 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 puiștea de reglare a forței electrozilor (cheia N. 30).

Comprimând arcul (înșurubarea puiștei 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 electrozului.

- Închideți panoul pentru a evita intrarea de corpuri străine și eventuale contacte accidentale cu părți sub tensiune sau în mișcare.

- La modelele PCP verificați bransarea 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 ciclului pe  : poziția de sudură.

- Sprijiniți pe electrozului 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 OBIȘNUITĂ OPERAȚIILE DE ÎNTREȚINERE OBIȘNUITĂ POT FI EFECTUATE DE CĂTRE OPERATOR.

- adaptarea/restabilirea diametrului și a profilului vârfului electrozului;
- 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.

7.2 ÎNTREȚINERE SPECIALĂ OPERAȚIILE DE ÎNTREȚINERE SPECIALĂ TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE PERSONAL CALIFICAT SAU EXPERT ÎN DOMENIUL ELECTRIC ȘI MECANIC.

ATENȚIE! ÎNAINTE DE A ÎNLĂTURA PLĂCILE CARCASEI APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE PENTRU AVEA ACCES LA INTERIORUL ACESTUIA, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

Eventualele verificări efectuate sub tensiune în interiorul aparatului de sudură în puncte pot cauza electrocutări grave datorate contactului direct cu părțile sub tensiune și/sau leziuni datorate contactului direct cu părți în mișcare.

Verificați interiorul aparatului de sudură în puncte periodic sau frecvent, în funcție de utilizare și de condițiile ambientale și înlăturați praful și particulele metalice depozitate





pe transformator, modul tiristoare, cutie cu borne alimentare etc. prin insuflarea cu aer comprimat uscat (max 5bar bar).

Evitați îndreptarea jetului de aer comprimat pe plăcile electronice; curățați-le pe acestea din urmă cu o perie moale sau cu solvenți corespunzători.



Cu această ocazie:

- verificați ca legăturile electrice să nu fie slăbite - oxidate, iar cablurile să nu prezinte daune la nivelul izolației.
- verificați ca șuruburile de conectare a secundarului transformatorului la suporturile port-brățe 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.
- lubrifcați articulațiile și pivoții.
- controlați circulația corectă a apei de răcire (debit minim cerut) și etanșarea perfectă a conductelor.
- controlați eventualele pierderi de aer (mod. PCP).
- dacă trebuie să reduceți viteza de apropiere a electrozilor, reglați strangularea la evacuarea cilindrului pneumatic acționând asupra șuruburilor situate pe capetele cilindrului.

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") ledulverde  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-brățe - 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.

POLSKI

SPIS TRESCI

1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA OPOROWEGO	54
2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS	55
2.1 WPROWADZENIE	55
2.2 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE	55
3. DANE TECHNICZNE	55
3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA	55
3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE	56
4. OPIS SPAWARKI PUNKTOWEJ	56
4.1 ZESPÓŁ SPAWARKI PUNKTOWEJ I WYMIARY GABARYTOWE.....	56
4.2 URZĄDZENIA STERUJĄCE, REGULACJE I PODŁĄCZENIE	56
4.2.1 Panel sterujący	56
4.2.2 Nakrętka ściskająca.....	56
4.3. FUNKCJE ZABEZPIECZAJĄCE I BLOKADA BEZPIECZEŃSTWA	56
4.3.1 Modele PTE	56

4.3.2 Modele PCP.....	56
5. INSTALOWANIE	56
5.1 WYPOSAŻENIE	56
5.2 SPOSÓB PODNOSZENIA.....	56
5.3 USTAWIENIE.....	56
5.4 PODŁĄCZENIE DO SIECI	56
5.4.1 Zalecenia	56
5.4.2 Podłączenie kabla zasilającego do spawarki punktowej	56
5.4.3 Wtyczka i gniazdko.....	56
5.5 PODŁĄCZENIE PNEUMATYCZNE	56
5.6 PODŁĄCZENIE OBWODU CHŁODZĄCEGO	57
6. SPAWANIE (Punktowanie)	57
6.1 OPERACJE WSTĘPNE.....	57
6.2 REGULACJA PARAMETRÓW	57
6.3 PROCES PUNKTOWANIA	57
7. KONSERWACJA	57
7.1 RUTYNOWA KONSERWACJA.....	57
7.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA	57



URZĄDZENIA DO SPAWANIA OPOROWEGO PRZEZNACZONE DO UŻYTKU

PRZEMYSŁOWEGO I PROFESJONALNEGO.

Uwaga: W dalszej części instrukcji stosowana jest nazwa "spawarka punktowa".

1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA OPOROWEGO
Operator powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie bezpiecznego używania spawarki punktowej, powinien być również poinformowany o

zagrożeniach związanych z procesami spawania oporowego oraz o odpowiednich środkach ochronnych i procedurach awaryjnych.

Spawarka punktowa (tylko w wersjach uruchamianych za pomocą cylindra pneumatycznego) jest wyposażona w wyłącznik główny, pełniący funkcję awaryjną, wyposażony w kłódkę umożliwiającą zablokowanie w położeniu "O" (otwarty).

Klucz do kłódki 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 niestaranego używania spawarki punktowej.

Podczas nieobecności operatora należy ustawić wyłącznik w pozycji "O", zamknąć na kłódkę i wyjąć klucz.



- Wykonać instalację elektryczną zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Spawarkę punktową należy podłączyć wyłącznie do systemu zasilania z przewodem neutralnym podłączonym do uziemienia.
- Upewnić się, że wtyczka zasilania jest prawidłowo podłączona do uziemienia ochronnego.
- Nie używać kabli z uszkodzoną izolacją lub poluzowanymi połączeniami.
- Nie używać spawarki punktowej w środowisku wilgotnym lub mokrym lub też podczas deszczu.
- Podłączanie przewodów spawalniczych oraz wszelkie operacje rutynowej konserwacji na ramionach i/lub elektrodach powinny być wykonywane po wyłączeniu spawarki i odłączeniu jej od sieci zasilania. W spawarkach punktowych uruchamianych za pomocą cylindra pneumatycznego należy zablokować wyłącznik główny w położeniu "O" zamykając na kłódkę znajdującą się w wyposażeniu urządzenia. Tę samą procedurę należy również śledzić podczas podłączania do sieci wodnej lub do urządzenia do chłodzenia z obwodem zamkniętym (spawarki punktowe chłodzone wodą) a w każdym razie podczas operacji naprawy (nadmawczajna konserwacja).



- Nie spawać pojemników, zbiorników lub przewodów rurowych, które zawierają lub zawierały ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne.
- Nie wykonywać operacji na materiałach czyszczonych chlorowanymi rozpuszczalnikami lub w pobliżu tychże substancji.
- Nie spawać na zbiornikach znajdujących się pod ciśnieniem.
- Usunąć z obszaru pracy wszelkie substancje łatwopalne (np. drewno, papier, szmaty, itp.)
- Upewnić się, czy w pobliżu elektrod znajduje się odpowiednia wentylacja powietrza lub odpowiednie środki służące do usuwania dymów spawalniczych; systematycznie sprawdzać w celu dokonania oceny granic narażenia na działanie dymów spawalniczych w zależności od ich składu, stężenia i czasu trwania samego narażenia.



- Zawsze chronić oczy za pomocą specjalnych okularów ochronnych;
- Nosić rękawice i odzież ochronną odpowiednie dla operacji wykonywanych podczas spawania oporowego.
- Hałasliwość: Jeżeli w wyniku szczególnie intensywnych operacji spawania zostanie stwierdzony poziom codziennego narażenia osobistego (LEPd) równy lub wyższy od 85db(A), należy obowiązkowo zastosować odpowiednie środki ochrony osobistej.



- Silne pola magnetyczne wytwarzane podczas procesu spawania oporowego (bardzo wysokie wartości prądu), mogą powodować uszkodzenie lub zakłócenia z następującymi urządzeniami:
 - ROZRUSZNIKI SERCA (PACE MAKER)
 - INSTALOWALNE URZĄDZENIA STEROWANE ELEKTRONICZNIE
 - PROTEZY METALOWE
 - Sieci transmisji danych lub lokalne sieci telefoniczne
 - Oprzyrządowanie
 - Zegarki
 - Karty magnetyczne
- ZABRANIA SIĘ UŻYWANIA SPAWARKI PUNKTOWEJ OSOBOM STOSUJĄCYM ELEKTRYCZNE LUB ELEKTRONICZNE URZĄDZENIA WSPOMAGAJĄCE FUNKCJE ŻYCIOWE ORAZ PROTEZY METALOWE.
- TE OSOBY POWINNY SKONSULTOWAĆ SIĘ Z LEKARZEM PRZED ZATRZYMIWANIEM SIĘ W POKŁIŻU SPAWAREK PUNKTOWYCH I/LUB PRZEWODÓW SPAWALNICZYCH.



- Niniejsza spawarka punktowa spełnia wymagania standardu technicznego produktu przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach zawodowych. Nie jest gwarantowana zgodność z wymaganiami kompatybilności elektromagnetycznej w otoczeniu domowym.



RYZYKA SZCZĄTKOWE NIEBEZPIECZEŃSTWO ZGNIENIA KOŃCZYN GÓRNYCH

Tryb funkcjonowania spawarki punktowej oraz zmienność kształtu i wymiarów obrabianego przedmiotu uniemożliwiają zrealizowanie zabezpieczenia przed niebezpieczeństwem zgniecia kończyn górnych: palce, ręka, przedramię. Zredukować ryzyko poprzez zastosowanie odpowiednich środków zapobiegawczych:

- Operator musi być doświadczony lub przeszkolony o procesach spawania oporowego z zastosowaniem tego typu aparatury.
 - Dokonać oceny zagrożenia dla każdego typu obróbki wykonywanej; przygotować odpowiednie oprzyrządowanie i osłony służące do podtrzymywania i prowadzenia poddawanej obróbce przedmiotu (za wyjątkiem zastosowania przenośnej spawarki punktowej).
 - W każdym przypadku, w którym budowa przedmiotu umożliwia wykonanie tego typu operacji, wyregulować odległość elektrod w taki sposób, aby nie przekroczyć 6 mm suwu.
 - Uniemożliwić pracę kilku osób jednocześnie z zastosowaniem tej samej spawarki punktowej.
 - Uniemożliwić dostęp do strefy roboczej osobom nieupoważnionym.
 - Nie pozostawiać urządzenia bez nadzoru: w przypadku pozostawienia urządzenia bez nadzoru należy obowiązkowo odłączyć je od sieci zasilania; w spawarkach punktowych uruchamianych za pomocą cylindra pneumatycznego należy ustawić wyłącznik główny na "O" i zamknąć na kłódkę, znajdującą się w wyposażeniu urządzenia, wyjąć klucz i oddać na przechowanie osobie odpowiedzialnej.
- RYZYKO OPARZEŃ**
Niektóre części spawarki punktowej (elektrody - ramiona i strefy przylegające) mogą osiągnąć temperaturę przekraczającą 65°C: należy nosić odpowiednią odzież ochronną.
- RYZYKO PRZEWRÓCENIA I UPADKU**
- Ustawić spawarkę na powierzchni poziomej o nośności odpowiedniej dla jej ciężaru; przymocować ją do płaszczyzny oparcia (jeżeli przewidziana w rozdziale "INSTALOWANIE" niniejszej instrukcji obsługi). W przeciwnym przypadku - posadzka pochyla lub nierówna, ruchome płaszczyzny oparcia - istnieje niebezpieczeństwo wywrócenia urządzenia.
- Zabrania się podnoszenia urządzenia, za wyjątkiem przypadku, kiedy jest to wyraźnie przewidziane w rozdziale "INSTALOWANIE" niniejszej instrukcji obsługi.

- **ZASTOSOWANIE NIEWŁAŚCIWE:**
Używanie spawarki do jakiegokolwiek obróbki odmiennej od przewidzianej (spawanie punktowe oporowe) jest niebezpieczne.



ZABEZPIECZENIA I OSŁONY

Przed podłączeniem urządzenia do sieci zasilania należy umieścić zabezpieczenia oraz ruchome części obudowy spawarki punktowej w odpowiednim położeniu.

UWAGA! Wszelkie operacje wykonywane w trybie ręcznym na ruchomych dostępnych częściach urządzenia, takie jak na przykład:

- Wymiana lub konserwacja elektrod
 - Regulacja położenia ramion lub elektrod
- POWINNY BYĆ WYKONYWANE PO WYŁĄCZENIU URZĄDZENIA I ODŁĄCZENIU OD SIECI ZASILANIA (W MODELACH URUCHAMIANYCH ZA POMOCĄ CYLINDRA PNEUMATYCZNEGO NALEŻY ZAMKNAĆ NA KŁÓDKĘ WYŁĄCZNIK GŁÓWNY ZABLOKOWANY W POŁOŻENIU "O" I WYJĄĆ KLUCZ).**

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 (przebiegnięcie lub brak wody chłodzącej).

Uruchomienie:

- modele "PTE": mechaniczne za pomocą pedału z regulowaną długością dźwigni;
- odele "PCP": pneumatyczne za pomocą cylindra z podwójnym skutkiem, sterowane zaworem pedałowym, blokada funkcjonowania w wyniku braku napięcia sieci i/lub nalania 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 zwarciovy elektrod.
- 7- Prąd wtórny przy ustalonym stanie pracy (100%).
- 8- Przeświet 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- **Symbolle 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 (wyładowanie cylindra);
- zablokowane automatyczne ponowne uruchomienie urządzenia.


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 (elektryczna i sprężone powietrze) uprzednio przerwano w wyniku podziału zasilania przed urządzeniem lub też w przypadku awarii.

Przełącznik cyklu

- Cykl  : pozwala na sterowanie spawarki punktowej (z pedału pneumatycznego) **bez spawania**. Jest używany do przesuwania ramion oraz zamykania elektrod bez dostarczania prądu.

 **RYZIKO SZCZĄTKOWE!** Również w tym trybie funkcjonowania występuje zagrożenie zgniecenia kończyn górnych: **przedsięwziąć odpowiednie środki ostrożności dla danego przypadku (patrz rozdział bezpieczeństwo).**

- 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

Zadziała w przypadku braku lub spadku napięcia zasilania sprężonego powietrza ($p < 2,5 + 3\text{bar}$); jego zadziałanie jest sygnalizowane przez wskazanie na manometrze ($0 + 3\text{bar}$), 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 zwarteo 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 urządzenia odpowiadają wartościom napięcia i częstotliwości sieci, będącomy do dyspozycji w miejscu instalacji.

Spawarkę punktową należy podłączyć wyłącznie do systemu zasilania z przewodem neutralnym podłączonym do uziemienia.

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 podłączyć 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

Podłączyć do kabla zasilającego znormalizowaną wtyczkę (**3P+T : będą używane tylko 2 bieguny: połączenie MIĘDZYFAZOWE!**) o odpowiednim przepływie i przygotować gniazdko sieciowe zabezpieczone przez bezpieczniki lub automatyczny wyłącznik magnetotermiczny; podłączyć specjalny terminal uziemiający do przewodu uziomowego (żółto-zielony) linii zasilania.


Przepływy i parametry zadziałania bezpieczników oraz wyłącznika magnetotermicznego są podane w paragrafie "DANE TECHNICZNE".

W przypadku zainstalowania kilku spawarek punktowych należy cyklicznie rozdzielić zasilanie pomiędzy trzy fazy, w taki sposób, aby zrealizować bardziej wyrównane obciążenie; na przykład:

spawarka punktowa 1: zasilanie L1-L2;

spawarka punktowa 2: zasilanie L2-L3;

spawarka punktowa 3: zasilanie L3-L1.

 **UWAGA! Nieprzestrzeganie wyżej podanych zaleceń powoduje nieskuteczne działanie systemu zabezpieczającego, przewidzianego przez producenta (klasy I), z konsekwentnymi poważnymi zagrożeniami dla osób (np. szok elektryczny) oraz dla przedmiotów (np.. pożar).**

5.5 PODŁĄCZENIE 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 "O" (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.
- Włączyć 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 blachy przeznaczonych do punktowania; sprawdzić, czy ramiona dosunięte 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 prześwit pomiędzy ramionami, poprzez dokręcenie śrub mocujących odlewany dolny uchwyt 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 pokrętkiem 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 więc uwzględnić wszystkie te czynniki, ponieważ wzajemnie oddziaływują 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 nieprzestrzeganie trybu pracy urządzenia;
 - budowa i wymiar części znajdujących się wewnątrz ramion;
 - prześwit 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. "I"); 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 pedału (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 kłódkę, 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 (**NA ZEWNĄTRZ SPAWARKI PUNKTOWEJ**);
- kontrola obciążenia sprężyny (nacisk elektrod);
- odprowadzanie skroplin i ponowne ustawienie poziomu oleju (ISO Fd22) w smarownicy wejściowej sprężonego powietrza.

7.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA

OPERACJE NADZWYCZAJNEJ KONSERWACJI POWINNY BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY W ZAKRESIE ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYM.

UWAGA! PRZED ZDJĘCIEM PANELI URZĄDZENIA I DOSTANIEM SIĘ DO JEGO WNĘTRZA NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE ZOSTAŁO ONO WYŁĄCZONE I ODŁĄCZONE OD SIECI ZASILANIA.

Ewentualne kontrole pod napięciem, wykonywane wewnątrz spawarki punktowej mogą grozić poważnym szokiem elektrycznym, powodowanym przez bezpośredni kontakt z częściami znajdującymi się pod napięciem i/lub spowodowany przez bezpośredni kontakt z elementami znajdującymi się w ruchu.




Okresowo z częstotliwością zależną od używania urządzenia i warunków środowiskowych należy sprawdzać jego wnętrze i usuwać kurz i cząsteczki metalowe osadzające się na transformatorze, module tyrystorowym, tabliczce zaciskowej zasilania, itp. za pomocą suchego strumienia sprężonego powietrza (max 5bar).

Unikać 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.
- sprawdzić, czy śruby złączne wtórnego transformatora w odlewanych uchwytach ramion są mocno dokręcone oraz czy nie są widoczne ślady utlenienia lub przegrzania; to samo dotyczy wkrętów blokujących ramiona oraz uchwyty elektrodowe.
- nasmarować przeguby i sworznie.
- sprawdzić prawidłową cyrkulację wody chłodzącej (minimalny przepływ żądany) oraz perfekcyjną szczelność przewodów rurowych.
- sprawdzić ewentualne straty powietrza (mod. PCP).
- jeżeli to konieczne zredukować prędkość zbliżania elektrod, wyregulować dławienie przepływu podczas rozładowywania cylindra pneumatycznego dokręcając odpowiednie śruby, znajdujące się na głowicach cylindra.

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  (działanie 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:
 - a) brak napięcia sieci;
 - b) brak ciśnienia/niedostateczne ciśnienie sprężonego powietrza;
 - c) przegrzanie.

	str.		str.
1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO ODPOROVÉ SVAŘOVÁNÍ	58	5. INSTALACE	59
2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS	59	5.1 MONTÁŽ	59
2.1 ÚVOD	59	5.2 ZPŮSOB ZVEDÁNÍ	60
2.2 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ	59	5.3 UMÍSTĚNÍ	60
3. TECHNICKÉ ÚDAJE	59	5.4 PŘIPOJENÍ DO SÍTĚ	60
3.1 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK	59	5.4.1 Upozornění	60
3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	59	5.4.2 Připojení napájecího kabelu k bodovačce	60
4. POPIS BODOVAČKY	59	5.4.3 Zástrčka a zásuvka	60
4.1 SESTAVA A VNĚJŠÍ ROZMĚRY BODOVAČKY	59	5.5 PŘIPOJENÍ K PNEUMATICKÉMU ROZVODU	60
4.2 KONTROLNÍ A REGULÁČNÍ ZAŘÍZENÍ	59	5.6 PŘIPOJENÍ K CHLADICÍMU OBVODU	60
4.2.1 Ovládací panel	59	6. SVAŘOVÁNÍ (Bodování)	60
4.2.2 Kompresní matice	59	6.1 PŘÍPRAVNÉ ÚKONY	60
4.3 BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE A FUNKCE VZÁJEMNÉHO BLOKOVÁNÍ	59	6.2 NASTAVENÍ PARAMETRŮ	60
4.3.1 Modely PTE	59	6.3 PRACOVNÍ POSTUP	60
4.3.2 Modely PCP	59	7. ÚDRŽBA	60
		7.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA	60
		7.2 MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA	60



ZAŘÍZENÍ PRO ODPOROVÉ SVAŘOVÁNÍ PRO PRŮMYSLOVÉ A PROFESIONÁLNÍ POUŽITÍ.

Poznámka: V následujícím textu bude použitý 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 funkcemi nouzového stavu, vybaveným visacím zámekem pro jeho zajištění v poloze „O“ (vypnut).

Klíč od visacího zámku musí být odevzdán výhradně pracovníkovi obsluhy, který je zkušeny 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 zámekem 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.
- Nepoužívejte bodovačku ve vlhkém, mokrém prostředí nebo za deště.
- Zapojení svařovacích kabelů a libovolný druh úkonu řádné údržby na ramenech a/nebo elektrodách musí být proveden při vypnuté bodovačce, odpojené od napájecího rozvodu. U bodovaček aktivovaných prostřednictvím pneumotoru je třeba zajistit hlavní vypínač v poloze „O“ visacím zámekem 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 pro úkony oprav (mimořádná údržba).



- Nesvařujte na nádobách, zásobnících nebo potrubích, které obsahují nebo obsahovaly zápalné kapalně nebo plynné produkty.
- Vyhnete se činnosti na materiálech vyčištěných chlorovými rozpouštědly nebo v blízkosti jmenovaných látek.
- Nesvařujte na zásobnících pod tlakem.
- Odstraňte z pracovního prostoru všechny zápalné látky (např. dřevo, papír, hadry atd.)
- Zabezpečte vhodnou výměnu vzduchu nebo prostředky pro odstraňování svařovacích dýmů z blízkosti elektrod; mezní hodnoty expozice svařovacím dýmům v závislosti na jejich složení, koncentraci a délce samotné expozice vyžadují systematický přístup při jejich vyhodnocování.



- Pokaždé si chraňte oči příslušnými ochrannými brýlemi.
- Používejte ochranné rukavice a další osobní ochranné pracovní prostředky, vhodné pro pracovní činnosti s odporovým svařováním.
- Hlučnost: Když je v případě mimořádně intenzivních operací svařování hodnota denní hladiny osobní expozice hluku (LEPd) rovna 85db(A) nebo tuto hodnotu převyšuje, je povinné používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky.



- Intenzivní magnetická pole, vytvářená procesem odporového svařování (s velmi vysokými proudy), mohou poškodit nebo ovlivnit :
 -KARDIOSTIMULÁTORY (PACE MAKER)
 -ELEKTRONICKY ŘÍZENÉ IMPLANTÁTY
 -KOVOVÉ PROTĚZY
 -Sítě na přenos dat nebo místní lokální sítě
 -Přístroje
 -Hodiny
 -Magnetické karty
 NOSITELŮM ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ŽIVOTNĚ DŮLEŽITÝCH ZAŘÍZENÍ A KOVOVÝCH PROTĚZ MUSÍ BÝT POUŽITÍ BODOVAČKY ZAKÁZÁNO.
 TYTO OSOBY MUSÍ PŘEDTÍM, NEŽ SE BUDOU ZDRŽOVAT V BLÍZKOSTI BODOVAČEK A/NEBO SVAŘOVACÍCH KABELŮ, KONZULTOVAT TUTO SKUTEČNOST S LÉKAŘEM.



- Tato bodovačka vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálnímu účelům.
 Není zajištěna elektromagnetická kompatibilita v domácím prostředí.



ZBYTKOVÁ RIZIKA



RIZIKO PŘITLAČENÍ HORNÍCH KONČETIN

Režim činnosti bodovačky a různorodost tvarů a rozměrů obráběného dílu brání realizaci integrální ochrany proti nebezpečí přitlačení horních končetin: prstů, ruky a 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 (s výjimkou použití přenosné bodovačky).
- Pokaždé, když to tvar dílu umožňuje, je třeba seřídit 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 zajištěte jej visacím zámekem z příslušenství; klíč musí být uschován u odpovědného vedoucího.

- RIZIKO POPÁLENIN

Některé součásti bodovačky (elektrody – ramena a přilehlé plochy) mohou dosahovat teploty vyšší než 65°C: je třeba používat vhodný ochranný oděv.

- RIZIKO PŘEVŘÁCENÍ A PÁDŮ

- Umístěte bodovačku na vodorovný povrch s nosností odpovídající její hmotnosti; připevněte bodovačku k úložné ploše (je-li to vyžadováno v části „INSTALACE“ tohoto návodu). V opačném případě, na nakloněné nebo nesouvislé podlaze nebo na pohyblivých úložných plochách, existuje riziko převrácení.

- Je zakázáno zvedání bodovačky s výjimkou případu, kdy je to výhradně uvedeno v části „INSTALACE“ tohoto návodu.

- NESPRÁVNÉ POUŽITÍ

Použití bodovačky pro libovolný druh pracovní činnosti, odlišný od vymezeného (bodové odporové svařování), je nebezpečné.



OCHRANA A OCHRANNÉ KRYTY

Před připojením bodovačky k napájecí síti se ochranné kryty a pohyblivé součásti obalu bodovačky musí nacházet v předepsané poloze.

UPOZORNĚNÍ! Jakýkoli manuální zásah do přístupných pohyblivých součástí bodovačky, například:

- Výměna nebo údržba elektrod
- Seřízení polohy ramen nebo elektrod

MUSÍ BÝT PROVEDEN PŘI VYPNUTÉ BODOVAČCE, ODPOJENÉ OD NAPÁJECÍ SÍTĚ (HLAVNÍ VYPÍNAČ ZAJIŠTĚNÝ V POLOZE „O“ ZAVŘENÝM VISACÍM ZÁMKEM A VYTAŽENÝM KLÍČEM u modelů s aktivací prostřednictvím PNEUMOTORU).

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.

Teplotná 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 zatěžením 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) (žlutá) „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

Teplotná 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

- Zajistitelná poloha „O“ = vypnut (viz kapitola 1).

UPOZORNĚNÍ! V poloze „O“ jsou vnitřní svorky (L1+L2) připojení napájecího kabelu pod napětím.

- Poloha „I“ = zapnut: bodovačka je napájena, ale nefunguje (v POKOTOVOSTNÍM 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.

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 obnovení dodávky energie (elektrické a stlačeného vzduchu), jejíž dodávka byla předtím přerušena následkem úsekového vypnutí nebo poruchy.

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.

Teplotná 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 ($p < 2.5 + 3\text{bar}$) přívodu stlačeného vzduchu; zásah je signalizován hodnotou na tlakoměru ($0 + 3\text{bar}$), 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 $>> 3\text{bar}$).

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 BÝT PROVEDENO VÝHRADNĚ ZKŮŠENÝM 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 60kg (60daN).

Maximální zátěž

Maximální zátěž aplikovatelná na spodní rameno (koncentrovaná v ose elektrody) je 35kg (35daN).

5.4 PŘIPOJENÍ DO SÍTĚ

5.4.1 Upozornění

Před realizací jakéhokoli elektrického zapojení zkontrolujte, zda jmenovité údaje bodovačky odpovídají napětí a frekvenci rozvodu, který je k dispozici v místě instalace.

Bodovačka musí být připojena výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.

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 provedení 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 vyberte koncové části kabelu způsobem znázorněným na obrázku (OBR. F1, F2).

Zajistěte kabel dotažením šroubů kabelové průchodky.

Ohledně minimálního přípustného průřezu vodičů viz odstavce „TECHNICKÉ ÚDAJE“.

5.4.3 Zástrčka a zásuvka

Připojte napájecí kabel k normalizované zástrčce (3P+T: budou použity pouze 2 póly: MEZIFÁZOVÉ připojení!) 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“.

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.

Provedte montáž TLAKOMĚRU (z příslušenství) jeho zašroubováním do příslušného otvoru se závětem v reduktoru tlaku.

- Prostřednictvím příslušného otvoru umístěného na zadní části bodovačky připojte hadici pro stlačený vzduch (vnitřní Ø 8+9) ke spojení jednotky filtru-reduktoru-lubrikátoru, přístupné na levé straně; zajistěte těsnost spojení stahovací páskou nebo vhodnou objímkou. Naplňte pořádek lubrikátoru 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 vztažku $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.

- 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 důkladně dotáhněte pojistné šrouby.

U modelů PTE a PCP28 může být seřízen také rozchod ramen prostřednictvím upevňovacích šroubů odlitku 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 od minima 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 odečetli 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 možností 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. „|“); 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 opožďování (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 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA

OPERACE ŘÁDNÉ 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);

- vypuštění kondenzátu a obnovení hladiny oleje (ISO Fd22) v mazacím zařízení na vstupu stlačeného vzduchu.

7.2 MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA

ÚKONY MIMOŘÁDNÉ ÚDRŽBY MUSÍ BÝT PŘEDVYKONÁNY VÝHRADNĚ PERSONÁLEM SE ZKUŠENOSTMI Z ELEKTRICKO-STROJNÍ OBLASTI.

⚠ UPOZORNĚNÍ! PŘED SEJMUTÍM PANELŮ BODOVAČKY A PŘÍSTUPEM K JEJÍMU VNITŘKU SE UJISTĚTE, ŽE JE BODOVAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.

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, svorkovnici napájení atd. prostřednictvím proudu suchého stlačeného vzduchu (max. 5bar).


Zabraňte nasměrování proudu stlačeného vzduchu na elektronické karty; zabezpečte jejich případné očištění velmi jemným kartáčem nebo vhodnými rozpouštědly.

Při této příležitosti:



- Zkontrolujte, zda kabeláže nevykazují poškození izolace nebo uvolněné - zoxidované spoje;
- zkontrolujte, zda jsou řádně dotažené spojovací šrouby spojení sekundárního vinutí transformátoru s odlišky držáků ramen a zda nevykazují stopy oxidace nebo přehřátí; platí to i pro pojistné šrouby ramen a držáků elektrod.
- namažte klouby a čepy;
- zkontrolujte správný oběh chladicí vody (minimální požadovaný průtok) a dokonalou těsnost potrubí;
- zkontrolujte případné úniky vzduchu (mod. PCP).
- v případě potřeby snižte rychlost přiblížování elektrod, seřídte přiškrcení na výstupu pneumotoru prostřednictvím příslušných šroubů na hlavách pneumotoru.

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 ovládní skutečně uzavře spoje (kontakty) a poskytne tak souhlasný signál pro elektronickou řídicí kartu: zelená LED  svítí po nastavenou dobu.
- Prvky tvořící součást sekundárního obvodu (odlišky držáků 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.

SLOVENSKY

OBSAH

	str.		str.
1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE ODPOROVÉ ZVÁRANIE	61	5. INŠTALÁCIA	63
2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS	62	5.1 MONTÁŽ	63
2.1 ÚVOD	62	5.2 SPÔSOB DVIHANIA.....	63
2.2 VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE	62	5.3 UMIESTNENIE	63
3. TECHNICKÉ ÚDAJE	62	5.4 PRIPOJENIE DO ELEKTRICKÉHO ROZVODU	63
3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTOK.....	62	5.4.1 Upozornenia.. ..	63
3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE	62	5.4.2 Pripojenie napájacieho kábla k bodovačke	63
4. POPIS BODOVAČKY	62	5.4.3 Zástrčka a zásuvka	63
4.1 ZOSTAVA A VONKAJŠIE ROZMERY BODOVAČKY	62	5.5 PRIPOJENÍ K PNEUMATICKÉMU ROZVODU	63
4.2 KONTROLNÉ A REGULAČNÉ ZARIADENIA.....	62	5.6 PRIPOJENIE K CHLADIACEMU OBVODU	63
4.2.1 Ovládací panel.....	62	6. ZVÁRANIE (Bodovanie)	63
4.2.2 Kompresná matica.....	62	6.1 PRÍPRAVNÉ OPERÁCIE.....	63
4.3 BEZPEČNOSTNÉ FUNKCIE A FUNKCIE VZÁJOMNÉHO BLOKOVANIA	62	6.2 NASTAVENIE PARAMETROV.....	63
4.3.1 Modely PTE	62	6.3 PRACOVNÝ POSTUP	63
4.3.2 Modely PCP.....	62	7. ÚDRŽBA	64
		7.1 RIADNA ÚDRŽBA.....	64
		7.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA	64



ZARIADENIE 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 pneumotoru) 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 napájacíemu 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.
- 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 napájacieho rozvodu. Pri bodovačkách aktivovaných prostredníctvom pneumotoru 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 chladené vodou) a v každom prípade pri opravách (mimoriadna údržba).



- Nezávrajte nádoby, zásobníky alebo potrubia, ktoré obsahujú alebo obsahovali zápalné kvapalné alebo plynne látky.
- Nerežajte materiály vyčistené chlórými rozpúšťadlami alebo v blízkosti týchto látok.
- Nezávrajte zásobníky pod tlakom.
- Odstráňte z pracovného priestoru všetky zápalné látky (napr. drevo, papier, handry, atď.).
- Zabezpečte si vhodnú výmenu vzduchu alebo prostriedky na odstraňovanie zväracích dymov z blízkosti elektród; medzné hodnoty vystavenia sa zväracím dymom v závislosti na ich zložení, koncentracii a dĺžke samotnej expozície, vyžadujú systematický prístup pri ich vyhodnocovaní.



- Zakaždým si chráňte oči príslušnými ochrannými okuliarmi.
- Používajte ochranné rukavice a ďalšie osobné ochranné pracovné prostriedky, vhodné pre pracovné činnosti spojené s odporovým zváraním.
- Hlučnosť: Ak ste pri mimoriadne intenzívnych operáciách zvärania každodenne vystavení hluču s úrovňou (LEPd) rovnajúcou sa alebo prevyšujúcou 85db(A), je povinné používať vhodné osobné ochranné pracovné prostriedky.



- Intenzívne magnetické polia, vznikajúce pri procese odporového zvärania (s veľmi vysokými prúdmi) môžu poškodiť alebo ovplyvniť:
 - KARDIOSTIMULÁTORY (PACE MAKRE)
 - ELEKTRONICKY OVLÁDANÉ IMPLANTÁTY
 - KOVOVÉ PROTÉZY
 - Siete na prenos dát alebo lokálne siete
 - Prístroje
 - Hodiny
 - Magnetické karty

JE ZAKÁZANÉ POUŽÍVAŤ BODOVAČKY OSOBÁM S ELEKTRICKÝMI A ELEKTRONICKÝMI ŽIVOTNE DÔLEŽITÝMI ZARIADENAMI A OSOBÁM S KOVOVÝMI PROTÉZAMI.

TIETO OSOBY MUSIA KONZULTOVAŤ S LEKÁROM PRÍPADNÉ ZDRŽIAVANIE SAV BLÍZKOSTI BODOVAČIEK ALEBO ZVÁRACÍCH KÁBLOV.



- Táto bodovačka vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobu určeného pre výhradné použitie v priemyselnej oblasti, na profesionálne účely.

Nie je zaistená elektromagnetická kompatibilita v domácom prostredí.



ZVYŠKOVÉ RIZIKÁ



RIZIKO PRITLAČENIA HORNÝCH KONČATÍN

Režim činnosti bodovačky a rôznorodosť tvarov a rozmerov obrábaného dielu bránia realizácii integrálnej ochrany proti nebezpečenstvu pritlačenia horných končatín: prstov, ruky a predlaktia.

Riziko musí byť znížené prijatím vhodných preventívnych opatrení:

- Obsluha musí mať náležité skúsenosti, alebo musí byť vyškolená ohľadne procesu odporového zvarovania s týmto druhom zariadení.
- Musí byť vykonané vyhodnotenie rizika pre každý druh pracovnej činnosti; je potrebné pripraviť zariadenie a prípravky slúžiace na držanie a vedenie obrábaného dielu (s výnimkou použitia prenosnej bodovačky).
- Zakaždým, keď to tvar dielu umožňuje, je potrebné nastaviť vzdialenosť elektród tak, aby nedošlo k prekročeniu dráhy 6 mm.
- Zabráňte tomu, aby s bodovačkou pracovalo viacero osôb súčasne.
- Musí byť zabránený prístup cudzích osôb do pracovného priestoru.
- Nenechávajte bodovačku bez dozoru: v takom prípade je povinné odpojiť ju od napájacej siete; pri bodovačkách aktivovaných prostredníctvom pneumotora prepnite hlavný vypínač do polohy „O“ a zaistíte ho visacím zámkom z príslušenstva; kľúč musí byť uschovaný u zodpovedného vedúceho.

RIZIKO POPÁLENÍN

Niektoré súčasti bodovačky (elektródy – ramená a priľahlé plochy) môžu dosahovať teploty vyššie ako 65°C: je potrebné používať vhodný ochranný odev.

RIZIKO PREVRÁTENIA A PÁDU

- Umiestnite bodovačku na vodorovný povrch s nosnosťou odpovedajúcou jej hmotnosti; pripievajte bodovačku k uložnej ploche (ak sa to vyžaduje časti „INŠTALÁCIA“ tohto návodu). Ak bude umiestnená na naklonenej alebo nesúvislej ploche, alebo na pohyblivej ploche, vzniká riziko, že sa zariadenie prevráti.
- Je zakázané dvíhanie bodovačky, s výnimkou prípadu, keď je to výhradne uvedené v časti „INŠTALÁCIA“ tohto návodu.

NESPRÁVNE POUŽITIE:

Použitie bodovačky pre akýkoľvek druh pracovnej činnosti, odlišný od vymedzeného (bodové odporové zvarovanie), je nebezpečný.



OCHRANA A OCHRANNÉ KRYTY

Pred pripojením bodovačky k napájacej sieti sa ochranné kryty a pohyblivé časti obalu bodovačky musia nachádzať v predpisanej polohe.

UPOZORNENIE! Akýkoľvek manuálny zásah do prístupných pohyblivých častí bodovačky, napríklad:

- Výmena alebo údržba elektród
- Nastavenie polohy ramien alebo elektród

MUSÍ BYŤ VYKONANÝ PRI VYPNUTEJ BODOVAČKE, ODPOJENEJ OD NAPÁJACEJ SIETE (pri modeloch s aktiváciou prostredníctvom PNEUMOTORA MUSÍ BYŤ HLAVNÝ VYPÍNAČ ZAISTENÝ V POLOHE „O“ VISACÍM ZÁMKOM A VYTIAHNUTÝM KĽÚČOM).

2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS

2.1 ÚVOD

Stĺpové bodovačky s elektródou klesajúcou po zakrivenej dráhe pre odporové zvarovanie (v jednom bode).

Integrovaná elektronická kontrola výkonu (tyristory) s časovačom a obmedzovačom špičkového prúdu.

Tepelná 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, ovládaným pedálovým ventilom, so vzájomným blokovaním v prípade chýbajúceho napätia a/alebo prívodu stlačeného vzduchu.

2.2 VOLITELNÉ 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 ŠTÍTKO (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 zvarovaní“.

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 Ovládací 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) (žltá) „ZAPNUTÉ“ zvarovanie (aktívovaný modul riadenia tyristorov),
 - c) (červená) „ZAPNUTÁ“ tepelná ochrana: znemožnené zvarovanie (pri modeloch PCP je znemožnená aj aktivácia ramena).
- 3- "POWER": potenciometer umožňujúci nastavenie zvaracieho prúdu;
- 4- "TIMER": potenciometer umožňujúci nastavenie doby zvarovania;
- 5- (tlačidlo uvedenia do činnosti/vynulovania (mod. PCP);
- 6- volič samotného tlaku (bez zvarovania) / zvarovanie (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

Tepelná 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 ovládací paneli.

ÚČINOK: zablokovanie prúdu (znemožnené zvarovanie).

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.

Tlačidlo uvedenia do činnosti

Jeho aktivácia je potrebná pre ovládanie zvarovania (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.

Volíč cyklu

- Cyklus : umožňuje ovládanie bodovačky (pneumatickým pedálom) **bez zvarovania**. Používa sa na ovládanie pohybu ramien a na zatvorenie elektród bez dodávky prúdu.


ZVYŠKOVÉ RIZIKÁ! Aj v tomto režime vzniká riziko pritlačenia horných končatín: prijmite príslušné preventívne opatrenia (viď kapitola bezpečnosť).

- Cyklus (bežný cyklus zvarovania) aktivuje bodovačku na realizáciu zvaru.


Tepelná 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 zvrávanie).

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 ($p < 2,5 + 3\text{bar}$) privodu 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 zvrávanie).

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. ELEKTRICKÉ 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 SPŔOSOB DVÍHANIA (OBR. E)

Dvíhanie bodovačky musí byť vykonané s použitím dvojitého lana a hákov, a s použitím príslušných krúžkov.

Je bezpodmienečne zakázané obopínať 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 (podlahu zo železobetónu alebo s podobnými fyzikálnymi vlastnosťami).

Pripevnite 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 ELEKTRICKÉHO ROZVODU

5.4.1 Upozornenia

Pred realizáciou akéhokoľvek elektrického zapojenia skontrolujte, či menovité údaje bodovačky odpovedajú napätiu a frekvencii elektrického rozvodu, ktorý je k dispozícii v mieste inštalácie.

Bodovačka musí byť pripojená výhradne k napájacímu systému s uzemneným nulovým vodičom.

5.4.2 Pripojenie napájacieho kábla k bodovačke (OBR. F)

Odložte pravý bočný panel; namontujte káblovú prichytku z príslušenstva v blízkosti príslušného otvoru na zadnom paneli.

Po prevlečení kábla cez káblovú prichytku pripojte kábel k svorkám napájacej svorkovnice (fázy L1(N) – L2) a skrutkovej svorke ochranného uzemnenia – žltozelený vodič).

Podľa modelu svorkovnice vyberte koncové časti kábla spôsobom znázorneným na obrázku (OBR. F1, F2).

Zaistite kábel dotiahnutím skrutiek káblovej 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 : budú použité len 2 póly: **MEDZIFÁZOVÉ pripojenie!**) s vhodnou kapacitou a pripravte zásuvku elektrického rozvodu chránenú poisťkami alebo automatickým ističom; príslušná zemniaca svorka musí byť pripojená k zemniacemu vodiču (žltozelenému) napájacieho vedenia. Kapacita a charakteristika zásahu poisťiek a ističa sú uvedené v odstavci „TECHNICKÉ ÚDAJE“.

Pri inštalácii väčšieho počtu bodovačiek je potrebné zaistiť cyklickú distribúciu napájania medzi fázami 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 výrobcom (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 $\varnothing 8+9$) k spojke jednotky filtra-reduktora-lubrifikačného, prístupnom na ľavej strane; zaistite tesnosť spojenia sťahovacou páskou alebo vhodnou objímkou. Naplňte pohárík lubrifikačného 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 odtkanie a prietok v hadici spätného okruhu.

UPOZORNENIE! Zvrávanie vykonávané pri nedostatočnom obehu vody môže zapríčiniť vyradenie bodovačky z prevádzky s následným poškodením z prehriatia.

6. ZVÁRANIE (Bodovanie)

6.1 PRÍPRAVNÉ 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 obeh chladiacej vody.
- Prispôbte priemer „d“ kontaktnej plochy elektród hrúbke „s“ plechu určeného na bodovanie, podľa vzťahu $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.
- 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 držakov 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 držáka 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 pohybujúcimi sa časťami.
- Pri modeloch PCP skontrolujte pripojenie stlačeného vzduchu, pripojte prírodné potrubie pneumatického privodu; 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 možností 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 plechy 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 vyťahnutiu 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 pneumatora (mod. PCP) je potrebné zaistiť 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 lubrikátore na vstupe stlačeného vzduchu.

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 VNÚTRA ZARIADENIA SA UISTITE, ŽE JE BODOVAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.

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, 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.
- 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.

- namažte kľby a čapy.
- skontrolujte správny obeh chladiacej vody (minimálny požadovaný prietok) a dokonalú tesnosť potrubí;
- skontrolujte prípadné úniky vzduchu (mod. PCP).
- v prípade potreby znížte rýchlosť približovania elektród, nastavte priškrtenie na výstupe pneumatora prostredníctvom príslušných skrutiek na hlavách pneumatora.

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 spočívajúca 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.

SLOVENSKO

KAZALO

	str.		str.
1. SPLOŠNA VARNOST ZA UPOROVNO VARJENJE	64	5. NAMESTITEV	66
2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS	65	5.1 SESTAVLJANJE	66
2.1 UVOD	65	5.2 NAČINI DVIKANJA	66
2.2 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO	65	5.3 UMESTITEV	66
3. TEHNIČNI PODATKI	65	5.4 PRIKLUČITEV V OMREŽJE	66
3.1 PLOŠČICA S PODATKI	65	5.4.1 Opozorila	66
3.2 DRUGI TEHNIČNI PODATKI	65	5.4.2 Priključitev napajalnega kabla na točkalnik	66
4. OPIS TOČKALNIKA	65	5.4.3 Vtič in vtičnica	66
4.1 SESTAV IN VOLUMEN TOČKALNIKA	65	5.5 PNEVMATSKE POVEZAVE	66
4.2 NAPRAVE ZA KRMILJENJE IN URAVNAVANJE	65	5.6 POVEZOVANJE TOKOKROGA ZA HLAJENJE	66
4.2.1 Krmilna plošča	65	6. VARJENJE (točkovno)	66
4.2.2 Kompresijska matica	65	6.1 VNAPREJŠNJE OPERACIJE	66
4.3 VARNOSTNA FUNKCIJA IN VMESNA BLOKADA	65	6.2 URAVNAVANJE PARAMETROV	66
4.3.1 Modeli PTE	66	6.3 POSTOPEK	67
4.3.2 Modeli PCP	66	7. VZDRŽEVANJE	67
		7.1 OBIČAJNO VZDRŽEVANJE	67
		7.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE	67



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 cilindri) 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.
- Točkalnika ne uporabljajte v vlažnem ali mokrem okolju ali v dežju.
- Povezava varilnih kablov in vsi posegi običajnega vzdrževanja na rokah in/ali elektrodah morajo biti izvedeni, ko je točkalnik izključen in iztaknjen iz napajalnega omrežja. 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 gladilno enoto z zaprtim tokokrogom (pri vodno hlajenih točkalnikih), v vsakem primeru pa med vzdrževalnimi posegi (posebno vzdrževanje).



- Ne varite na vsebnikih, posodah ali ceveh, v katerih so ali so bile vnetljive tekoče ali plinaste snovi.
- Izogibajte se delu na obdelovancih, očiščenih s kloruratnimi topili ali v bližini teh snovi.
- Ne varite posod pod tlakom.
- Iz delovnega območja odstranite vse vnetljive materiale (npr. les, papir, krpe).
- Zagotovite ustrezno zamenjavo zraka ali naprave, primerne za odvajanje varilnega dima v bližini elektrod; potreben je sistematski pristop za oceno 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 uporavnim varjenjem.
- Glasnost: Če zaradi posebno intenzivnega varjenja ugotovite, da prihaja do dnevne osebne izpostavljenosti hrupu (LEPd), ki je enaka ali večja od 85db(A), je obvezna uporaba ustreznih osebnih zaščitnih sredstev.



- Intenzivna magnetna polja, ki nastajajo med uporavnim varjenjem (zelo visok tok), lahko poškodujejo ali vplivajo na:
 - SRČNE SPODBUJEVALNIKE (PACE-MAKER)
 - VSADKE Z ELEKTRONSKIM KRMILJENJEM
 - KOVINSKE PROTEZE
- Omrežja za prenos podatkov ali lokalna telefonska omrežja
- Instrumentizacija
- Ure
- Magnetne kartice

TOČKALNIKA NE SMEJO UPORABLJATI NOSILCI ŽIVLJENJSKO POMEMBNIH ELEKTRIČNIH ALI ELEKTRONSKIH NAPRAV IN KOVINSKIH PROTEZ.

TE OSEBE SE MORAJO POSVETOVATI Z ZDRAVNIKOM, PREDEN SE SMEJO ZADRŽEVATI V BLIŽINI TOČKALNIKA IN/ALI VARILNIH KABLOV.



- Točkalnik je skladen z zahtevami tehničnega standarda izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskih in profesionalnih okoljih. Združljivost z elektromagnetnimi napravami v domačem okolju ni zagotovljena.



PREOSTALA TVEGANJA

TVEGANJE ZMEČKANJA ZGORNJIH UDOV

Način delovanja točkalnika ter spremenljivost oblik in mer obdelovanca preprečujejo uresničitev celostne zaščite pred nevarnostjo zmečkanja zgornjih udov: prstov, roke, podlakti.

Tveganje je treba zmanjšati z uporabo ustreznih preventivnih ukrepov:

- Operater mora biti izvedenec ali zelo dobro poučen o postopku uporavnega varjenja s tovrstnimi napravami.
- Izvesti je treba oceno tveganja za vsako vrsto dela, ki ga je treba opraviti; treba je pripraviti orodje in maske, ki bodo lahko podpirale in vodile obdelovanec (razen pri uporabi prenosnega točkalnika).
- V vseh primerih, kjer oblika obdelovanca to omogoča, nastavite razdaljo elektrod tako, da ne boste presegli 6 m hoda.
- Preprečite, da bi na istem točkalniku sočasno delalo več oseb.
- Delovno območje mora biti za tuje osebe prepovedano območje.
- Točkalnika ne puščajte brez nadzora: v tem primeru ga morate obvezno odklopiti iz napajalnega omrežja; 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.

TVEGANJE OPEKLIN

Nekateri deli točkalnika (elektrode - roke in sosedna območja) lahko dosežejo temperaturo, višjo od 65°C: vedno morate nositi ustrezno zaščitno obleko.

TVEGANJE PREKUCA IN PADCA

- Točkalnik postavite na vodoravno površino z nosilnostjo, ki ustreza masi stroja; točkalnik pritrđite na nosilno ploskev (ko je to predvideno v poglavju "NAMESTITEV" tega priročnika). V nasprotnem primeru, na nagljenih ali nepovezanih tleh, na premičnih naslonskih površinah, obstaja nevarnost prekucevanja.
- Točkalnika ne smete dvigati, razen v izrecnem primeru, predvidenem v poglavju "NAMESTITEV" tega priročnika.

NEPRIMERNA RABA

Uporaba točkalnika za kakršenkoli namen, ki je drugačen od predvidenega (uporovno točkovno varjenje), je nevarna.



ZAŠČITE IN VARNOSTNI POKROVI

Zaščite in mobilni deli ohišja točkalnika morajo biti na svojem mestu, preden ga priklopite v napajalno omrežje.

POZOR! Kakršenkoli poseg med dostopne mobilne dele točkalnika, na primer:

- Zamenjava ali vzdrževanje elektrod
- Uravnavanje položajev rok ali elektrod

JE TREBA IZVESTI, KO JE TOČKALNIK IZKLUČEN IN IZKLOPLJEN IZ NAPAJALNEGA OMREŽJA (GLAVNO STIKALO MORA BITI BLOKIRANO V POLOŽAJU "O", KLJUČAVNICA ZAKLENJENA IN KLJUČ IZVLEČEN pri modelih s proženjem S PNEVMATSKIM CILINDROM).

2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS

2.1 UVOD

Stebni točkalniki z elektrodno, ki se spuščata 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 nastavljlivo 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 stisnjeno 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.
- Ukrivljene elektrode.
- Sklop za vodno hlajenje z zaprtim tokokrogom (primeren le za PTE ali PCP 18).

3. TEHNIČNI PODATKI

3.1 PLOŠČICA S PODATKI (SLIKAA)

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 nastavljliva moč elektrod.
- 10- Nazivni tlak izvora stisnjene zraka.
- 11- Tlak izvora stisnjene 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" (tiristorjski 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 omejitev.

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.


Gumb za zagon

Da bi lahko krmilili postopek varjenja (s pnevmatskim pedalom), ga je treba sprožiti v vsakem od naslednjih primerov:

- pri vsaki zapori glavnega stikala (poz. "O" => poz. "I");
- po vsakem posegu varnostnih/zaščitnih naprav;
- po vnovič vzpostavljeno napajanje (električnem in s stisnjenim zrakom), ki se je prekinilo zaradi razdelitve pred delovnim mestom ali zaradi okvare.

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 Varrost).


- 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 omejitev.

Poseg signalizira rumena svetleča dioda  na krmilni plošči.


UČINEK: blokada toka (varjenje preprečeno).

POVRNITEV V PRVOTNO STANJE: ročna (pritisek 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 (pritisek na gumb ) ko je tlak spet znotraj dovoljenih omejitev (indikacija na manometru >> 3 bare).

5. NAMESTITEV

 **POZOR! VSE FAZE NAMESTITVE IN PRIKLJUČITEV 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 vrvjo in kavljji, ki jih je treba zataktniti 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 prašavi, 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 posamičen 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.

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 opremite priključke na kablu, 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 Vtič in vtičnica

Povežite napajalni kabel s predpisano vtičnico (**3P+T: uporabljena sta samo 2 pola: INTERFAZNA povezava!**) 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 prekinjevalne lastnosti varovalk in magnetotermičnega stikala so navedene v poglavju "TEHNIČNI PODATKI".

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 PNEVMATSKE POVEZAVE (SLIKA G)

(samo model PCP)

- Pripravite napajalno linijo za stisnjeni zrak z delovnim tlakom vsaj 6 barov.

Namestite (priloženi) MANOMETER, 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 Ø 8+9) na spojko filtrirnega sklopa za reduktor-podmazovalnik, ki je dostopen na levi strani; tesnost povezave zagotovite z ustrezno 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 upoštevajo 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 odtekanje 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 VNPAPREJŠNJE OPERACIJE

Predem izvedete kakršnokoli varjenje (točkovno) je treba izvesti serijo preverjanj in nastavitev, 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 primernega 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 vrtilne 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 delih 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 URAVANJE 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 točkovega 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. " | "); zelena svetleča dioda zasveti: pravilno napajanje, točkalnik pripravljen.

- Model PCP: pritisnite gumb  "zagon" in prestavite izbirnik cikla na  položaj za varjenje.

- Naslonite 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 elektrodami v vnaprej nastavljenilo 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 preizkusi z vlečenjem povzroči izvlačenje jedra varilne točke iz ene od obeh pločevin.

7. VZDRŽEVANJE

 **POZOR! PREDEN IZVAJATE VZDRŽEVALNA DELA, SE PREPRIČAJTE, DA JE TOČKALNIK IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ NAPAJALNEGA OMREŽJA.** Pri različnih s proženjem s pnevmatskim cilindrom (model PCP) je treba blokirati stikalo v položaj "O" s priloženo ključavnico.


7.1 OBIČAJNO VZDRŽEVANJE

OBIČAJNA VZDRŽEVALNA 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);
- izpuščanje kondenzata in vzdrževanje stanja količine olja (ISO Fd22) v vhodnem podmazovalniku stisnjene zraka.

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 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, napajalni plošči za stičnike itd. s curkom suhega stisnjene zraka (maks. 5 barov).


Pazite, da zrak pod pritiskom 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;
- preverite, da povezovalni vijaki sekundarnega navitja transformatorja pri nosilcih rok dobro zategnjeni in da na njih ni znamenj oksidacije ali pregrevanja; enako velja tudi za blokirne vijake rok in elektrodna držala.
- podmažite zgibe in zatiče.
- preverite pravilno kroženje vode za hlajenje (minimalen zahtevani domet) in popolno tesnjenje cevi.
- preverite morebitna puščanja zraka (model PCP).
- če je to potrebno, zmanjšajte hitrost približevanja elektrod, uravnajte zoženje na izhodu pnevmatskega cilindra, tako da obrnete ustrezne vijake na čelni steni cilindra.


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 premera 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 popuščeni 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 stisnjene zraka ni nižji od omejitve za poseg varnostne zaščite;

- da izbirnik cikla ni pomotoma v položaju  (samo tlak - 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 stisnjene zraka;

c) po pregrevanju.

HRVATSKI

KAZALO

	str.		str.
1. OPĆA SIGURNOST ZA VARENJE POD OTPOROM	67	5. POSTAVLJANJE STROJA	69
2. UVOD I OPĆI OPIS	68	5.1 PRIPREMA	69
2.1 UVOD	68	5.2 NAČIN PODIZANJA STROJA	69
2.2 DODATNA OPREMA	68	5.3 POLOŽAJ STROJA	69
3. TEHNIČKI PODACI	68	5.4 SPAJANJE NA MREŽU	69
3.1 PLOČICA SA PODACIMA	68	5.4.1 Upozorenja	69
3.2 OSTALI TEHNIČKI PODACI	68	5.4.2 Spajanje kabla napajanja na stroj za točkasto varenje	69
4. OPIS STROJA ZA TOČKASTO VARENJE	69	5.4.3 Utičnica i utikač	69
4.1 VELIČINA STROJA ZA TOČKASTO VARENJE	69	5.5 PNEUMATSKO SPAJANJE	69
4.2 UREĐAJI ZA KONTROLU I REGULACIJU	69	5.6 SPAJANJE RASHLADNOG KRUGA	69
4.2.1 Komandna ploča	69	6. VARENJE (Točkasto varenje)	69
4.2.2 Matica za pritisak	69	6.1 PRETHODNE RADNJE	69
4.3 FUNKCIJA SIGURNOSTI I BLOKIRNOG SUSTAVA	69	6.2 REGULACIJA PARAMETARA	70
4.3.1 Modeli PTE	69	6.3 PROCEDURA	70
4.3.2 Modeli PCP	69	7. SERVISIRANJE	70
		7.1 REDOVNO SERVISIRANJE	70
		7.2 IZVANREDNO SERVISIRANJE	70



APARATI ZA VARENJE POD OTPOROM ZA INDUSTRIJSKU I PROFESIONALNU

UPOTREBU.

Napomena: o daljnem tekstu upotrebljavati će se termin "stroj za točkasto varenje".

1. OPĆA SIGURNOST ZA VARENJE POD OTPOROM

Operater mora imati prikladnu obuku o upotrebi stroja za točkasto varenje, o rizicima vezanima za čišćenje, a posebno o rizicima vezanima za varenje pod

otporom i zaštitne mjere kao i o procedurama u slučaju hitnoće. Stroj za točkasto varenje (samo u verziji sa paljenjem pomoću pneumatskog cilindra) ima opću sklopku sa funkcijama u slučaju hitnoće, sa lokotom za blokiranje iste na položaj "O" (otvoreno). Ključ lokota može biti uručen isključivo iskusnom operateru koji je upoznat sa zadacima koji su mu dodijeljeni i sa mogućim opasnostima koje proizlaze iz procesa varenja ili iz neprimjerne upotrebe stroja za točkasto varenje. U odsustvu operatera opća sklopka mora biti postavljena na položaj "O" blokirana sa zatvorenim lokotom i bez ključa.



- Izvršiti električno spajanje u skladu sa predviđenim naputcima i zakonima o zaštiti na radu;
 - Stroj za točkasto varenje mora biti priključen isključivo na sustav napajanja sa neutralnim provodnikom sa uzemljenjem.
 - Provjeriti da je priključak za napajanje ispravno uzemljen.
 - Ne smiju se upotrebljavati kablovi sa oštećenom izolacijom ili sa nezategnutim priključcima.
 - Stroj za točkasto varenje se ne smije upotrebljavati u vlažnim ili mokrim prostorima ili na kiši.
 - Spajanje kablova za varenje i bilo koji zahvat redovnog servisiranja na ručkama i/ili elektrodama mora se vršiti dok je stroj za točkasto varenje ugašen i isključen iz struje. Kod strojeva za točkasto varenje sa paljenjem pomoću pneumatskog cilindra, potrebno je blokirati opću sklopku na položaj "O" sa dostavljenim lokotom.
- Ista procedura se mora slijediti za spajanje na vodovodnu mrežu ili na sustav za hlađenje sa zatvorenim krugom (strojevi za točkasto varenje hlađeni vodom) i kod obavljanja bilo kojeg popravka (izvanredno servisiranje).



- Ne smije se variti na posudama, sudovima ili cijevima koji sadrže ili su sadržavali zapaljive tekuće ili plinovite tvari.
- Izbjegavati djelovanje na materijalima koji su očišćeni kloriranim rastvornim sredstvima ili u blizini tih tvari.
- Ne smije se variti na posudama pod pritiskom.
- Udaljiti od radnog mjesta sve zapaljive tvari (npr. drvo, papir, krpe, itd.)
- Osigurati prikladnu izmjenu zraka ili uređaje za usisavanje pare koja se proizvodi tijekom varenja blizu elektroda; potreban je sistematički pristup za procjenu granica izlaganja parama varenja, ovisno o njihovom sastavu, koncentraciji i trajanju samog izlaganja.



- Potrebno je uvijek zaštititi oči prikladnim zaštitnim naočalama.
- Koristiti zaštitne rukavice i odjeću prikladnu za varenje pod otporom.
- Buka: ako se u slučaju posebno intenzivnog varenja registrira razina osobnog dnevnog izlaganja (LEPd) ista ili veća od 85db(A), obavezna je upotreba prikladne individualne zaštitne opreme.



- Elektromagnetska polja koja e stvaraju prilikom varenja pod otporom (vrlo visoka struja) mogu oštetiti ili utjecati rad slijedećih uređaja.
- STIMULATORI ZA SRCE (PACE MAKER)
- UREĐAJI ZA UGRADNJU SA ELEKTRONIČKIM UPRAVLJANJEM
- METALNE PROTEZE
- Lokalne mreže za prijenos podataka ili telefonske mreže
- Instrumenti
- Satovi
- Magnetski čipovi

ZABRANJENA JE UPOTREBA STROJA ZA TOČKASTO VARENJE OSOBAMA KOJE NOSE ELEKTRIČNE ILI ELEKTRONIČKE UREĐAJE I METALNE PROTEZE.
NAVEDENE OSOBE MORAJU KONZULTIRATI LIJEČNIKA PRIJE BORAVLJENJA PORED STROJEVA ZA TOČKASTO VARENJE/ILI KABLOVA ZA VARENJE.



- Ovaj stroj za točkasto varenje zadovoljava uvjete tehničkog standarda proizvođa za upotrebu isključivo u industrijskim uvjetima i za profesionalne svrhe.
- Nije osigurano podudaranje elektromagnetskoj kompatibilnosti u kućanstvu.



OSTALIRIZICI

RIZIK OD GNJEČENJA GORNJIH UDOVA

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: prstiju, ruke, podlaktice.

Rizik se mora smanjiti primjenom prikladnih zaštitnih mjera:

- Operater mora biti iskusan ili upućen u procedure varenja pod otporom sa ovom vrstom strojeva.
- Mora se procijeniti opasnost svake vrste rada koji se vrši; potrebno je osposobiti opremu i maske prikladni za držanje i vođenje komada koji se obrađuje (osim kod upotrebe prenosivog stroja za točkasto varenje).
- U svim slučajevima gdje je prilagođavanje komada omogućuje, potrebno je regulirati udaljenost elektroda kako se ne bi prešlo 6 mm hoda.

- Potrebno je izbjegavati da više osoba radi istovremeno sa istim strojem za točkasto varenje.
- Pristup mjestu rada mora biti zabranjen neovlaštenim osobama.
- Ne smije se ostaviti stroj za točkasto varenje bez nadzora: u tom slučaju potrebno je isključiti stroj iz struje; kod strojeva za točkasto varenje sa paljenjem pomoću pneumatskog cilindra, postaviti opću sklopku na "O" i blokirati je sa dostavljenim lokotom, odgovorna osoba mora izvaditi ključ i spremiti ga.

OPASNOST OD OPEKLINA

Pojedini dijelovi stroja za točkasto varenje (elektrode – ručke i obližnja područja) mogu dostići temperaturu veću od 65°C: potrebno je upotrebljavati prikladnu zaštitnu odjeću.

OPASNOST OD PREVRTANJA I PADA

- Postaviti stroj za točkasto varenje na vodoravnu plohu prikladne nosivosti u odnosu na teret; fiksirati stroj za točkasto varenje na plohu (kada je predviđeno u poglavlju "POSTAVLJANJE" ovog priručnika. U protivnom (npr. nagnuti pod, isprekidani pod, pokretna ploha) postoji opasnost od prevrtanja.
- Zabranjeno je podizanje stroja za točkasto varenje, osim u slučaju izričito predviđenom u poglavlju "POSTAVLJANJE" ovog priručnika.

NEPRIKLADNA UPOTREBA

Opasno je upotrebljavati stroj za točkasto varenje za bilo koju svrhu koja se razlikuje od predviđene (npr. varenje pod otporom, točkasto varenje).



ZAŠTITNI UREĐAJI

Zaštitni uređaji i pokretni dijelovi oklopa stroja za točkasto varenje moraju biti n svom položaju prije spajanja stroja na struju .
POZOR! Bilo koja ručna intervencija na dosegljivim pokretnim dijelovima stroja za točkasto varenje, kao na primjer:

- Zamjena ili servisiranje elektroda
- Regulacija položaja ručki ili elektroda

MORA BITI IZVRŠENA DOK JE STROJ ZA TOČKASTO VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJE (OPĆA SKLOPKA BLOKIRANA NA POLOŽAJU "O" SA ZATVORENIM LOKOTOM I I IZVUČENIM KLJUČEM kod modela sa paljenjem pomoću PNEMATSKOG CILINDRA).

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": potencijometar za regulaciju struje varenja;
- 4- "TIMER": potencijometar 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).


PONOVRNO 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).

 **POZOR!** 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.


Tipka za pokretanje


Potrebno je pritisnuti tipku za upravljanje varenjem (sa pneumatske pedale) u svakom od slijedećih 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.

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 gnječenja 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.

Uključivanje je signalizirano paljenjem žutog svjetlećeg leda  na komandnoj ploči.


EFEKT: blokiranje struje (onesposobljeno varenje).

PONOVRNO 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 ($p < 2,5 + 3$ bara) linije napajanja komprimiranim zrakom; uključuje se signalizirano ma manometru ($0 + 3$ bara) koji se nalazi na ulaznom sustavu komprimiranog zraka.

EFEKT: blokiranje pokreta: otvaranje elektroda (cilindar ispuštanja); blokiranje struje (varenje je onesposobljeno).

PONOVRNO USPOSTAVLJANJE: ručno (pritisak na tipku ) nakon vraćanja unutar dozvoljenih granica pritiska (signalizacija na manometru $>>3$ bara).

5. POSTAVLJANJE STROJA

 **POZOR! IZVRŠITI POSTAVLJANJE STROJA I ELEKTRIČNE I PNEUMATSKE PRIKLJUČKE DOK JE PUNTATRICE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ**

ELEKTRIČNE MREŽE.

ELEKTRIČNE I PNEUMATSKE PRIKLJUČKE MORA IZVRŠITI 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 vršenja bilo kakvog električnog spajanja, provjeriti da podaci na pločici stroja za točkasto varenje odgovaraju naponu i frekvenci mreže na mjestu postavljanja stroja.

Stroj za točkasto varenje mora biti spojena isključivo na sustav napajanja sa uzemljenim neutralnim provodnikom.

5.4.2 Spajanje kabla napajanja na stroj za točkasto varenje (FIG.F)

Ukloniti desnu bočnu ploču; postaviti uređaj za blokiranje kabla koji se dostavlja kod predviđenog otvora na stražnjoj ploči.

Prolazeći kroz uređaj za blokiranje kabla spojiti kabel napajanja na pritezače na podnožje za napajanje (faze L1(N)-L2) i na pritezač na vijak zaštitnog uzemljenja – žuto zeleni provodnik).

Ovisno o modelu ploče pritezača opremiti krajeve kabla kao što je navedeno u figuri (FIG.F1, F2).

Blokirati kabel navijajući vijke držača kabla.

Vidi poglavlje "TEHNIČKI PODACI" za minimalnu dozvoljenu sekciju provodnika.

5.4.3 Utičnica i utikač

Spojiti na kabel napajanja normaliziranu utičnicu (**3P+T : upotrebljavaju se samo 2 pola: MEĐUFASNO spajanje!**) prikladnog kapaciteta i osposobiti utičnicu zaštićenu osiguračima ili automatskom magnetsko-termičkom sklopkom; prikladni terminal uzemljenja mora biti spojen provodnikom uzemljenja (žuto-zeleni) linija napajanja.


Kapacitet i osobina intervencije osigurača i magnetsko-termičke sklopke navedeni su u poglavlju "TEHNIČKI PODACI".

Ukoliko se postavlja više strojeva za točkasto varenje potrebno je rasporediti ciklički napajanje između triju faza tako da se ostvari uravnoteženiji teret; na primjer:

stroj za točkasto varenje 1: napajanje L1-L2;

stroj za točkasto varenje 2: napajanje L2-L3;

stroj za točkasto varenje 3: napajanje L3-L1.

 **POZOR! Nepoštovanje navedenih pravila onesposobljava sigurnosni sustav kojeg je predvidio proizvođač (klasa I) sa posljedičnim teškim opasnostima po osobama (npr. strujni udar) i stvarima (npr. požar).**

5.5 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 prikladni 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 prikladni 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 doprijelo 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).
- Pritišćući 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 stroj aza točkasto varenje) i kratka razdoblja (regulacija pomoću potenciometra "CYCLES" od 1 do 100).

6.3 PROCEDURA

- Isključiti opću sklopku stroja za točkasto varenje (pol. "I"); 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.

7.2 IZVANREDNO SERVISIRANJE

RADOVE IZVANREDNOG SERVISIRANJA MORAJU VRŠITI ISKLJUČIVO STRUČNE I KVALIFICIRANE OSOBE ELEKTROMEHANIČKE STRUKE.

 **POZOR! PRIJE UKLANJANJA OKLOPA STROJA ZA TOČKASTO VARENJE I POČIMANJA RADOVA U UNUTARNJEM DIJELU STROJA POTREBNO JE PROVJERITI DA JE STROJ ZA TOČKASTO VARENJE S UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ MREŽE.**

Eventualne provjere izvršene pod naponom unutar stroja za točkasto varenje

moгу prouzročiti strujni udar uslijed izravnog dodira sa dijelovima pod naponom i/ili ozljede uslijed izravnog dodira sa dijelovima u pokretu.





Potrebno je povremeno i u svakom slučaju često, ovisno o upotrebi i prašnjavosti prostora, provjeriti unutrašnjost stroja za točkasto varenje i ukloniti prašinu koja se nakupila na transformatoru, modulu tiristora, ploča pritezača mreže, itd., pomoću mlaza suhog komprimiranog zraka (max 5 bara).

Izbjegavati da se uperi mlaz komprimiranog zraka prema elektroničkim komponentama; eventualno ih očistiti vrlo mekanom četkom ili prikladnim rastvorim sredstvima.



Tom prilikom potrebno je provjeriti:

- provjeriti da su kablovi neoštećeni i da su priključci zategnuti i da nisu oksidirani.
- provjeriti da su i vijci za spajanje od sekundarnog dijela transformatora do spoja držača ručki dobro navijeni i da ne postoje ragovi oksidacije ili pregrijavanja; isto vrijedi i za vijke za blokiranje ručki i držača elektroda.
- podmazati članove i osovine.
- provjeriti ispravno strujanje rashladnog zraka (minimalni zatraženi protok) i savršeno stanje cijevi.
- provjeriti eventualno ispuštanje zraka (mod. PCP).
- ako je potrebno smanjiti brzinu približavanja elektroda, regulirati gušenje kod ispuštanja pneumatskog cilindra pomoću vijaka na glavi cilindra.

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. "I") zeleni led  je upaljen; u protivnom, nepravilnost je u sustavu napajanja (kablovi, utičnica i utikač, osigurači, prekomjerni pad napona, itd.).
- ako nije upaljen žuti led  (uključenje termičkog zaštitnog sustava); pričekati gašenje leda za ponovno paljenje stroja za točkasto varenje (mod. PCP tipka ); provjeriti ispravno strujanje rashladne vode i eventualno smanjiti omjer prekida ciklusa rada.
- sa pokrenutom pedalom ili cilindrom pokretača 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 - držači elektroda) nisu neefikasni zbog popuštenih vijaka ili oksidacije.
- da su parametri varenja (snaga i promjer elektroda, trajanje i struja varenja) prilagođeni radu koji se vrši.

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.

	psl.		psl.
1. BENDRI SAUGOS REIKALAVIMAI VARŽINIAM SUVIRINIMUI	71	5. INSTALIAVIMAS	72
2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS	72	5.1 PARUOŠIMAS	72
2.1 ĮVADAS	72	5.2 PRIETAISO PAKĖLIMO BŪDAI	72
2.2 UŽSAKOMI PRIEDAI	72	5.3 PRIETAISO PASTATYMAS	73
3. TECHNINIAI DUOMENYS	72	5.4 PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO	73
3.1 DUOMENŲ LENTELĖ	72	5.4.1 Įspėjimai	73
3.2 KITI TECHNINIAI DUOMENYS	72	5.4.2 Maitinimo kabelio prijungimas prie taškinio suvirinimo ..	73
4. TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS	72	5.4.3 Kištukas ir lizdas	73
4.1 TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO STRUKTŪRA IR GABARITAI	72	5.5 PNEUMATINIS SUJUNGIMAS	73
4.2 VALDYMO ĮTAISAI IR REGULIAVIMAS	72	5.6 AUŠINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI	73
4.2.1 Valdymo skydas	72	6. SUVIRINIMAS (Taškinis suvirinimas)	73
4.2.2 Kompresijos veržlė	72	6.1 PRELIMINARIOS OPERACIJOS	73
4.3 APSAUGINĖS FUNKCIJOS IR PRIETAISO UŽBLOKAVIMAS	72	6.2 PARAMETRŲ REGULIAVIMAS	73
4.3.1 PTE modeliai	72	6.3 PROCESAS	73
4.3.2 PCP modeliai	72	7. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA	73
		7.1 EILINĖ PRIEŽIŪRA	73
		7.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA	73



VARŽINIO SUVIRINIMO ĮRANGA PRAMONIAM IR PROFESIONALIAM NAUDOJIMUI.

Pastaba: Žemiau pateiktame tekste bus naudojamas terminas "taškinio suvirinimo aparatas".

1. BENDRI SAUGOS REIKALAVIMAI VARŽINIAM SUVIRINIMUI

Operatorius turi būti pakankamai susipažinęs su saugiu taškinio suvirinimo aparato naudojimu ir informuotas apie riziką, susijusią su varžinio suvirinimo procesu, taip pat išmanyti apie atitinkamas apsaugos priemones bei veiksmus avarinių situacijų atveju.

Taškinio suvirinimo aparatas (tik versijoje, kurioje paleidimas vyksta pneumatinio cilindro pagalba) yra aprūpintas pagrindiniu jungikliu su avarinių situacijų funkcijomis. Yra numatytas ir jungiklio užraktas, užblokuojantis "O" padėtyje (atviras).

Užrakto raktas turėtų būti išduodamas tik patyrusiam operatoriui arba darbuotojui, specialiai apmokytam atlikti jam paskirtas užduotis ir informuotam apie galimą riziką, susijusią su šiuo suvirinimo procesu bei apie pasekmes, susijusias su neatsargiu taškinio suvirinimo aparato naudojimu.

Kai operatoriaus nėra, jungiklis turi būti nustatytas "O" padėtyje bei užblokuotas užraktu, jame neturi būti paliktas raktas.



- Elektros instaliacija turi būti atliekama laikantis galiojančių darbo saugos reikalavimų bei normatyvų.
- Taškinio suvirinimo aparatas turi būti prijungtas prie maitinimo sistemos tik neutraliu laidu su įžeminimu.
- Įsitikinti, ar maitinimo tinklas yra taisyklingai sujungtas su apsauginiu įžeminimu.
- Nenaudoti laidų su pažeista izoliacija arba blogu kontaktu sujungimo vietose.
- Nenaudoti taškinio suvirinimo aparato drėgnose ar šlapiose vietose arba lyjant lietuvi.
- Suvirinimo laidų sujungimas ir bet kokios eilinės priežiūros operacijos su judančiomis detalėmis ir/ar elektrodais turi būti atliekamos išjungus taškinio suvirinimo aparatą ir jį atjungus iš maitinimo tinklo. Taškinio suvirinimo aparatuose, paleidžiamuose pneumatinio cilindro pagalba, yra būtina tiekiamu užraktu užblokuoti pagrindinį jungiklį "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).



- Neatlikinėti suvirinimo darbų ant taros, indų arba vamzdžių, kuriuose yra arba buvo laikomos degios skystos arba dujinės medžiagos.
- Nedirbti ant paviršių, kurie buvo prieš tai nuvalyti chloruotais valikliais arba minėtų medžiagų priegose.
- Nevirinti ant taros su slėgiu.
- Pašalinti iš darbo vietos visas lengvai užsidegančias medžiagas (pavyzdžiui, medieną, popierių, skudurus ir t.t.).
- Užtikrinti tinkamą vėdinimą arba priemones, reikalingas suvirinimo dūmų ištraukimui elektrodų priegose; yra būtinas sisteminis suvirinimo dūmų limito įvertinimas priklausomai nuo jų sudėties, bei asmenų buvimo tokioje aplinkoje trukmės.



- Visada dėvėti akis apsaugančius specialius apsauginius akinius.
- Dėvėti apsauginę aprangą ir pirštines, šios apsauginės priemonės turėtų būti tinkamos darbui su varžinio suvirinimo įranga.
- Triukšmas: Jeigu dėl ypatingai intensyvių suvirinimo operacijų pasireiškia lygus arba didesnis nei 85db(A) poveikio darbo vietoje lygis (LEPd), būtina naudoti atitinkamas individualios saugos priemones.



- Varžinio suvirinimo metu sukeliama intensyvių magnetinių laukų (labai aukšta srovė) gali pakenkti arba sukelti trukdžius:
 - ŠIRDIES STIMULIATORIAMS (PACE MAKER)
 - ELEKTRONISKAI VALDOMIEMS ĮSODINAMIEMS ĮTAISAMS
 - METALINIAMS PROTEZAMS
 - Duomenų perdavimo arba vietiniams telefono tinklams
 - Instrumentams
 - Laikrodžiams
 - Magnetinėms plokštelėms
- ASMENIMS, NAUDOJANTIEMS GYVYBIŠKAI SVARBIUS ELEKTRINIUS AE ELEKTRONINIUS PRIETAISUS BEI METALINIUS PROTEZUS, TURĖTŲ BŪTI DRAUDŽIAMA DIRBTI SU ŠIUO TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATU.
- MINĖTI ASMENYS, PRIEŠ PATEKdami Į APLINKĄ, KURIOS PRIEIGOSE YRA TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATAI IR/ARBA SUVIRINIMO LAIDAI, PRIVALO PASIKONSULTUOTI SU MEDIKAIŠ.



- Šis taškinio suvirinimo aparatas atitinka techninio standarto reikalavimus produktui, naudojamam išskirtinai pramoninėje aplinkoje ir profesionaliems tikslams.

Nėra garantuojamas elektromagnetinis suderinamumas buitinėje aplinkoje.



KITIPAVOJAI



VIRŠUTINIŲ GALŪNIŲ PRISPAUDIMO RIZIKA

Skirtingi taškinio suvirinimo aparato veikimo būdai, apdirbamų gaminių formos ir apimčių įvairovė neleidžia sukurti universalus integruoto mechanizmo, apsaugančio nuo viršutinių galūnių - pirštų, plaštakų, dilbių prispaudimo rizikos.

Rizika turėtų būti sumažinta panaudojant tinkamas prevencines apsaugos priemones:

- Operatorius turi būti patyręs arba supažindintas su varžinio suvirinimo procesu bei apmokytas darbui su šios rūšies įranga.
- Turėtų būti įvertintas kiekvienos atliekamos operacijos rizikos laipsnis; labai svarbu pasirūpinti atitinkamais įrankiais ir apsauginiais mechanizmais, pritaikytais apdirbamo gaminio nukreipimui (išskyrus atvejus, kai naudojamas portatyvinis taškinio suvirinimo aparatas).
- 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 zona neturi patekti 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 mašiną tiekiamu užraktu. Užrakto raktas turi būti ištrauktas, jis turi būti atsakingo asmens žinioje.

- NUDEGIMŲ RIZIKA

Kai kurios taškinio suvirinimo aparato dalys (elektrodai – judančios dalys ir aplink jas esančios zonos) gali pasiekti aukštesnę nei 65°C temperatūrą: būtina dėvėti atitinkamą apsauginę aprangą.

- NUVIRTIMO IR NUKRITIMO RIZIKA

- Taškinio suvirinimo aparatą pastatyti ant horizontalaus paviršiaus, galinčio atlaikyti atitinkamą svorį. Prietaisą pritvirtinti prie darbasalio (jei tai yra numatyta šio instrukcijų vadovo skyriuje "INSTALIAVIMAS"). Priešingu atveju, pavyzdžiui, prie nelygios ar sutrūkinėjusios grindų dangos, judančių darbastalių, egzistuoja prietaiso nuvirtimo rizika.
- Draudžiama pakelti taškinio suvirinimo aparatą, išskyrus atvejus, jei tai numatyta instrukcijų vadovo skyriuje "INSTALIAVIMAS".

- NAUDOJIMAS NE PAGAL PASKIRTĮ

Taškinio suvirinimo aparato naudojimas bet kokioms operacijoms, skirtingoms, nei numatyta (taškinis varžinis suvirinimas) yra labai pavojingas.



APSAUGINIAI ĮTAISAI IR PRIEMONĖS

Prieš prijungiant taškinio suvirinimo aparatą prie maitinimo tinklo, įsitikinti, ar apsaugos įtaisai ir judančios gaubto dalys yra tinkamoje padėtyje.

ĮSPĖJIMAS! Bet kokios rankinės operacijos su taškinio suvirinimo aparato judančiomis dalimis, tokios kaip:

- Elektrodų pakeitimo arba priežiūros darbai
- Judančių dalių arba elektrodų padėties reguliavimas

TURI BŪTI ATLIEKAMOS TIK IŠJUNGUS TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATĄ IR ATJUNGUS JĮ NUO MAITINIMO (modeliuose, paleidžiamuose PNEUMATINIO CILINDRO pagalba, PAGRINDINIS JUNGIKLIS TURI BŪTI UŽBLOKUOTAS UŽRAKTU "O" PADĖTYJE, O RAKTAS IŠTRAUKTAS).

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 ribotu.

Šiluminis saugiklis su signalizavimo 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 vožtuvo. Darbo eigos užblokavimas dėl pemelyg 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- Fazių skaičius ir maitinimo linijos dažnis.
- 2- Maitinimo įtampa.
- 3- Tinklo galingumas nuolatiname 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 nuolatiname 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; tikslius 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: automatiškas, 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 atsidarymas (iškrovimo cilindras);
- sustabdomas automatinis paleidimas iš naujo.

Paleidimo mygtukas

Šis 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.

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.

ĮSPĖJIMAS! 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 įėjimo, parodymai ($0 + 3bar$).

POVEIKIS: judėjimo užblokavimas: elektrodų atsidarymas (iškrovimo cilindras); sustabdoma srovė (suvirinimas sustabdomas).

DARBOATSINAUJINIMAS: rankinis (reikia paspausti mygtuką) , kai vėl sugrįžtama į leidžiamas slėgio ribas (manometro parodymas $>>3bar$).

5. INSTALIAVIMAS

ĮSPĖJIMAS! ATLIKTI 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 ATLIKTI TIK PATYRĘS AR KVALIFIKUOTAS PERSONALAS.

5.1 PARUOŠIMAS

Išpakuoti taškinio suvirinimo aparatą, atlikti sujungimus, kaip nurodyta šiame skyriuje.

5.2 PRIETAISO PAKĖLIMO BŪDAI (PAV.E)

Taškinio suvirinimo aparato pakėlimas turi būti atliekamas dvigubos virvės ir kablių

pagalba, naudojant specialius žiedus.

Griežtai draudžiama taškiniu suvirinimo aparata prireikti kitokiais būdais, nei nurodyta šiame instruktoriaus 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 įsriubiamos konduktyvinės dulkės, koroziniai garai, drėgmė, ir t.t.

Taškiniu suvirinimo aparata pastatyti ant lygaus paviršiaus, pastarojo sudėtis turi būti homogeninė arba suderinama (betoninės arba panašiomis fizinėmis savybėmis pasižyminčios grindys).

Taškiniu suvirinimo aparata 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 elektros sujungimus, patikrinti, ar taškiniu suvirinimo aparato duomenų lentelės vertės atitinka instaliacijos vietoje disponuojamą įtampą ir tinklo dažnį.

Taškiniu suvirinimo aparatas turėtų būti prijungimas tik prie maitinimo sistemos su neutraliu laidininku, sujungtu su žeme.

5.4.2 Maitinimo kabelio prijungimas prie taškiniu 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 : naudojami tik 2 poliai: INTERFAZINIS sujungimas!) ir paruošti tinklo lizdą, apsaugotą lydziaisiais saugikliais arba magnetošilumininiu automatinu perjungikliu ; atitinkamas įžeminimo terminalas turi būti sujungtas su maitinimo linijos įžeminimo laidininku (geltonas-žalias).

Lydžiųjų saugiklių ir magnetošiluminio perjungiklio įsijungimo sąlygos ir galinumas yra pateikiami paragrafe "TECHNINIAI DUOMENYS".

Jeigu yra instaliuojama keletas taškiniu suvirinimo aparatų, cikliškai paskirstyti maitinimą tarp trijų fazių taip, kad būtų pasiekta subalansuota apkrova; pavyzdžiui:

1 taškiniu suvirinimo aparatas: maitinimas L1-L2;

2 taškiniu suvirinimo aparatas: maitinimas L2-L3;

3 taškiniu suvirinimo aparatas: maitinimas L3-L1.

⚠ ĮSPĖJIMAS! Aukščiau aprašytų taisyklių nepaisymas trukdo gamintojo numatytos saugos sistemos efektyvumui (klasė I), tai sąlygoja rizikos asmenims (pavyzdžiui, elektros smūgio) ir materialinėms gėrybėms (pavyzdžiui, gaisro) padidėjimą.

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 taškiniu 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 ribotuvu. Pro specialų kamštį (varžta) į teptuvo stiklinę įvesti alyvą ISO FD22.

5.6 AUŠINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI (PAV. H)

Reikia paruošti vandens tiekimo vamzdį, kurio temperatūra neturėtų viršyti 30°C, o minimali apkrova (Q) turi būti ne žemesnė, nei nurodyta TECHNINIUOSE DUOMENYSE. Gali būti surkurta atvira (sugrįžtantis 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 kairinį šoninį skydą; vamzdžius reikia praveisti 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 taškiniu suvirinimo aparato sugadinimą dėl jo perkaitimo.

6. SUVIRINIMAS (Taškinis suvirinimas)

6.1 PRELIMINARIOS OPERACIJOS

Preš atliekant bet kokias suvirinimo (taškiniu 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 lakštų storį "s", santyksiškai turėtų būti $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.

- Tarp elektrodų reikia įvesti analogišką storį kaip ir norimų suvirinti lakštų; įsitikinti, kad svirtys, priartintos rankiniu būdu, būtų lygiagrečios.

Jei reikia, atlikti suregulavimą atsukant elektrodų gnybtų blokuojančius varžtus pakol bus atrasta labiausiai darbu 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 taškiniu suvirinimo aparato užpakalinėje dalyje esančias apsaugines dureles atsukant keturis blokuojančius varžtus bei pasiekiant elektrodų jėgos reguliavimo veržlę (raktas nr.30).

Suspaudžiant spyruoklę (dešiniąją veržlės priveržimas) elektrodai veikia augančia jėga, kurios minimalūs ir maksimalūs dydžiai yra pateikti (žiūrėti techninius duomenis).

Ši jėga proporcingai išsaugos didėjant norimo suvirinti lakšto storiui ir elektrodo galo skersmeniui.

- Vėl uždaryti dureles, tokiu būdu bus išvengta pašalinių kūnų patekimo į prietaiso vidų bei galimų atsitiktinių kontaktų sujudančiomis dalimis su įtampa.

- PCP modeliuose patikrinti suspausto oro sujungimus, atlikti maitinimo vamzdžių prijungimą prie pneumatinio tinklo; sureguliuoti slėgį reduktoriaus rankenėlės pagalba pakol manometre bus nuskaityta 6barų (90 PSI) vertė.

6.2 PARAMETRŲ REGULIAVIMAS

Parametrai, kurie apibrėžia taško skersmenį (sekcija) 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 taškiniu suvirinimo aparata, turi būti atsižvelgiama į visus šiuos aukščiau išvardintus faktorius, nes jie be to yra ir veikiami vienas kito santykiškai plačiose ribose.

Be to, negalima pamiršti ir kitų faktorių, galinčių turėti įtakos darbo rezultatams, tokių kaip:

- pirmą didelį įtampos kritimas maitinimo linijoje;

- taškiniu 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 taškiniu suvirinimo bandymus naudojant tokias pat rūšies bei storio lakštus bei norimo suvirinti dirbinio storio pavyzdžius.

Jei imanoma, naudoti aukštesnę srovę (reguliuojamas potenciometru "POWER" nuo 20% iki 100% taškiniu suvirinimo aparato galios) ir trumpas darbo trukmes (reguliuojamas potenciometru "CYCLES" nuo 1 iki 100).

6.3 PROCESAS


- Uždaryti taškiniu suvirinimo aparato pagrindinį jungiklį ("I" padėtis); užsidega žalias šviesos diodas: maitinimas taisyklingas, taškiniu suvirinimo aparatas yra pasiruošęs darbu.

- PCP modelis: paspausti mygtuką  "paleidimas" ir nustatyti ciklo selektorių  : suvirinimo padėtyje.

- Padėti ant apatinio elektrodo norimus suvirinti lakštus.

- iki pat galo nuspausti pedalą (PTE modelis), arba pedalo pavidalo vožtuvą (PCP modelis), tai sąlygos:

A) lakštų uždarymą tarp elektrodų atitinkamai veikiant nustatyta jėga;

B) suvirinimo srovės perėjimą pagal nustatytą intensyvumą ir trukmę (laiką), šias vertes signalizuos užgęstantis ir užsidegantis žalias šviesos diodas .

- Po kelių akimirų (0,5 + 2s) nuo žalia 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 lakštų išgaunamas suvirinimo taško pagrindas.

7. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

⚠ ĮSPĖJIMAS! Prieš atliekant techninės operacijas, įsitikinti, kad taškiniu suvirinimo aparatas yra išjungtas ir atjungtas nuo maitinimo tinklo.

Versijose, kuriose paleidimas yra atliekamas pneumatinio 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 gulyginimo 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.

7.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

SPECIALIOSIOS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS TURI ATLIKTI TIK PATYRĘS ARBA ELEKTROS- MECHANIKOS SRITYJE SPECIALIZUOTAS PERSONALAS.

⚠ ĮSPĖJIMAS! Prieš nuimant taškiniu suvirinimo aparato skydus ir patenkant į jo vidų, įsitikinti, ar taškiniu suvirinimo aparatas yra išjungtas ir atjungtas nuo maitinimo tinklo.

Galimi patikrinimai, atlikti prie įtampos taškiniu suvirinimo aparatu viduje, gali

sälygoti stiprų elektros smūgi, sukeltą dėl tiesioginio įtampos esančių dalių kontakto ir/arba sužeidimus dėl tiesioginio kontakto su judančiomis detalėmis.


Reguliariai (periodiškumas priklauso nuo naudojimo dažnio ir nuo aplinkos sąlygų) tikrinti taškinio suvirinimo aparato vidų ir suspausto sauso oro srove (maks. 5 barų) pašalinti dulkes bei metalines dalelytes, susikaupusias ant transformatoriaus, tristorių sektorių, maitinimo gnybtų dėžės, ir t.t.

Vengti suspausto oro srovės nukreipimo į elektronines schemas; jos turi būti valomos minkštu šepetėliu ar naudojant specialius valiklius.




Ta pačia proga:

- patikrinti, ar nėra pažeista laidų izoliacija ar nėra pažeisti ar susioksidavę sujungimai.
- patikrinti, ar transformatoriaus antrinio sujungimo varžtai ties svirčių laikiklio jungimu yra gerai suveržti, ir ar nėra jokių oksidacijos bei perkaitimo požymių; tokį patį patikrinimą atlikti ir su svirčių užblokavimo ir elektrodų gnybtų varžtais.
- sutepti lankstus ir ašis.
- patikrinti, ar taisyklinga aušinimo vandens cirkuliacija (minimali reikiama srovė), ir ar nepriekaištingas vamzdžių stovis.
- patikrinti galimus oro nutekėjimus (PCP modeliuose).
- esant reikalui, sumažinti elektrodų priartėjimo greitį, suderinti pneumatinio cilindro išleidimo droseliavimą, reguliuojant atitinkamus varžtus, esančius ant cilindro galvučių.



NEPATENKINAMO PRIETAISO DARBO ATVEJU, PRIEŠ ATLIEKANT SISTEMATINĮ PATIKRINIMĄ AR PRIEŠ KREIPIANTIS Į JŪSŲ TECHNINIO APTARNAVIMO CENTRĄ, PATIKRINTIAR:

- 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, penelų staugus 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 apkravimo santykį.
- veikiant pedalui 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 įtaiso įsijungimo:
 - a) tinklo įtampos trūkumas;
 - b) suspausto oro trūkumas/nepakankamas slėgis;
 - c) per aukšta temperatūra.

EESTI

SISUKORD

1. ÜLDISED TURVANÕUDED KONTAKTKEEVITUSEL	74	5. PAIGALDAMINE	76
2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS	75	5.1 KOKKUPANEK	76
2.1 SISSEJUHATUS	75	5.2 SEADME TEISALDAMINE	76
2.2 LISAVARUSTUS	75	5.3 ASUKOHT	76
3. TEHNILISED ANDMED	75	5.4 ÜHENDAMINE VOOLUVÕRKU	76
3.1 ANDMEPLAAT	75	5.4.1 Tähelepanu	76
3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED	75	5.4.2 Toitejuhtme ühendamine punktkeevitusmasina külge	76
4. PUNKTKEEVITUSMASINA KIRJELDUS	75	5.4.3 Pistik ja pistikupespa	76
4.1 PUNKTKEEVITUSMASINA ÜLDVAADE JA GABARIIDID....	75	5.5 PNEUMAATILISED ÜHENDUSED	76
4.2 KONTROLL- JA SEADISTAMISMECHANISMID	75	5.6 JAHUTUSSÜSTEEMI ÜHENDAMINE	76
4.2.1 Juhtimispuult	75	6. KEEVITAMINE (Punktimine)	76
4.2.2 Survemutter	75	6.1 ETTEVALMISTAVAD TÕÖD	76
4.3 TURVA-JA BLOKEERUMISSÜSTEEMID	75	6.2 PARAMEETRITE SEADISTAMINE	76
4.3.1 Mudelid PTE	75	6.3 TÕÕ KÄIK	76
4.3.2 Mudelid PCP	75	7. HOOLDUS	77
		7.1 TAVAHOOLDUS	77
		7.2 ERAKORRALINE HOOLDUS	77



TÖÖSTUSLIKUKS JA PROFESSIONAALSEKS KASUTAMISEKS ETTENÄHTUD KONTAKTKEEVITUSSEADME.

NB: Järgnevas tekstis kasutatakse seadme kohta terminit "punktkeevitusmasin".

1. ÜLDISED TURVANÕUDED KONTAKTKEEVITUSEL

Seadme kasutaja peab olema piisavalt teadlik punktkeevitusmasina ohust kasutamisest ning informeeritud kontaktkeevitusviisidega kaasnevatest riskidest, nendega seonduvatest kaitsejuhustest ja hädaabi protseduuridest. Punktkeevitusmasinad (ainult need mudelid, millede täiturseadmeks on pneumosilinder) on varustatud häireolukorra funktsiooni omava pealülitiga, mille juurde kuuluva luku abil on võimalik lüliti asendisse „O“ (lahti) blokeerida. Luku võtme tohib anda ainult nende seadmega töötajate kätte, kellel on piisavalt kogemusi või vastav väljaõpe neile antud ülesannete täitmiseks ja antud keevitusmeetodiga kaasnevate või punktkeevitusmasina hooletust kasutamises tulenevate võimalike ohuolukordade suhtes. Juhul kui töötaja seadme juurest lahkub, tuleb lüliti seada asendisse "O", blokeerida see luku abil ja võti eest ära võtta.



- Elektriühendused tuleb teostada ohutuslaste normide ja seaduste kohaselt.
- Punktkeevitusmasina tohib ühendada ainult sellisesse toitesüsteemi, mis on varustatud maandusega ühendatud nulljuhiga.
- Kontrollige, et kasutatav pistik oleks korrektselt maandatud.
- Ärge kasutage katkise isolatsiooniga või lahtiläinud ühendustega juhtmeid.
- Ärge kasutage punktkeevitusmasinat niisketes või märgades ruumides või vihma käes.
- Keevituskaablite ühendamiseks ja mistahes tavahooldustöödeks kas õlgade

ja/või elektroodide juures peab punktkeevitusmasin olema välja lülitatud ja vooluvõrgust väljas. Pneumosilindriga töötavate punktkeevitusmasinate korral tuleb pealüliti selle juurde kuuluva luku abil asendisse „O“ blokeerida. Samad nõuded kehtivad ka ühendamisel veevärgi või suletud ringlusega jahutussüsteemiga (vesijahutusega punktkeevitusmasinate korral) ning kindlasti mistahes parandustööde puhul (erakorraline hooldus).



- Ärge keevitage paake, mahuteid või torusid, milles on või on olnud tuleohtlikud vedelikud või gaasid.
- Vältige kloori sisaldavate kemikaalidega puhastatud detailide keevitamist või nende kemikaalide läheduses töötamist.
- Ärge keevitage surve all olevaid mahuteid.
- Eemaldage tööpiirkonnast kõik tuleohtlikud materjalid (nt. puit, paber, puhastuslapid jne.).
- Tagage piisav ventilatsioon või kasutage keevitamisel elektroodidest tekkiva suitsu ärajuhtimiseks sobilikke vahendeid; ülimalt tähtis on kontrollida kavakindlalt keevitamisel eralduva suitsu koostist, kontsentratsiooni ja suitsu keskkonnas oleku kestust, et määrata kindlaks maksimaalne aeg, mille kestel kasutaja suitsu keskkonnas viibida tohib.



- Kaitske silmi alati vastavate kaitseprillidega;
- Kandke kontaktkeevitustööde jaoks kohaseid kaitsekindaid ja -riietust.
- Mära: Kui eriti tiheda töögraafiku tõttu ületab või võrdub töötaja päevane konstateeritud mürakoormus (LEPd) 85db (A), on kohustuslik kasutada sobilikke isikukaitsevahendeid.



- Kontaktkeevitusel (suur voolutugevus) tekkivad tugevad magnetväljad võivad interferentse tekitada (ja sellest johtuvalt rikkuda) järgnevate seadmete ja esemetega:

- SÜDAMESTIMULAATORID (PACE MAKER)
- ELEKTROONILISELT JUHITAVAD SIIRDATAVAD MEDITSIINISEADMED
- METALLPROTEESID

- Kohalikud andmeedastus- või telefonivõrgud
- Mõõteriistad
- Kellad

Magnetkaardid
PUNKTKEEVITUSMASINAT EI TOHI MITTE MINGI JUHUL KASUTADA ISIKUD, KES KANNAVAD MEDITSIINILISI ELEKTRI- JA ELEKTROONIKASEADMED VÕI METALLPROTEESE.

SELLISED ISIKUD PEAVAD ENNE PUNKTKEEVITUSMASINATE JA/VÕI KEEVITUSKAABILTE LÄHEDUSES VIIBIMIST KONSULTEERIMA OMA RAVIARSTIGA.



- Käesolev punktkeevitusmasin vastab ainuüksi töötuses ja professionaalsel eemärgil kasutatavate seadmete kohta käivate tehnikastandardite nõuetele. Seadme elektromagnetiline ühilduvus kodustes tingimustes ei ole tagatud.



TEISED VÕIMALIKUD OHUD



ÜLAJÄSEMETE MULJUDASAAMISE OHT
 Johtuvalt punktkeevitusmasina tööpõhimõttest ning sellest, et seadmega töödeldakse väga erineva kuju ja mõõtmetega detaile, ei ole tehasel võimalik paigaldada sellele kaitseid ülajäsemete (sõrmede, käte, käsivarte) muljudasaamise ohu eest.

Muljudasaamise ohu vähendamiseks tuleb rakendada vastavaid ettevaatusabinõusid:

- Seadmega töötajal peab olema piisav kogemus või vastav väljaõpe antud tüüpi seadmetega kontaktkeevituse teostamiseks.
- Iga teostatava töö jaoks tuleb sooritada riskianalüüs; kindlasti on vajalik töödeldava detaili ülevaheldamiseks ja juhtimiseks kasutatav varustus (välja arvatud juhul, kui kasutatakse teiseldatavat punktkeevitusmasinat).
- Igal juhul ja kui töödeldava detaili kuju seda lubab, tuleks elektroodide vaheline kaugus seada nii, et see ei ületaks 6 mm.
- Mingil juhul ei tohi lubada mitmel inimesel korraga üha ja sama punktkeevitusmasinaga töötada.
- Tööalasse ei tohi lasta tööga mitte seotud isikuid.
- Punktkeevitusmasinat ei tohi jätta järelevalveta – seadme juurest lahkudes tuleb see välja lülitada ja vooluvõrgust välja võtta; pneumosilindriga mudelite korral lukustage pealüliti asendisse „O“ ja võtke võti eest ära.

- PÕLETUSHAAVADE SAAMISE OHT

Teatud punktkeevitusmasina osade (elektroodide – õlgade ja nende ümbruse) temperatuur võib tõusta üle 65°C: kasutage kindlasti sobilikke kaitserõivaid.

- ÜMBERMINEKU JA KUKKUMISE OHT

- Pange punktkeevitusmasin horisontaalsele ja selle kaalu kannatavale pinnale; kinnitage seade selle aluseks oleva pinna külge (nagu kirjeldatud käesoleva juhendi lõigus „PAIGALDAMINE“). Vastasel juhul, kui seadme all olev pind on kaldus või konarlik või siis mööbliesemete peal seistes võib seade ümber minna.
- Keelatud on punktkeevitusmasina tõstmine, välja arvatud käesoleva juhendi lõigus „PAIGALDAMINE“ äratoodud viisil.

- EBAÕIGE KASUTAMINE

Punktkeevitusmasina kasutamine mistahes muul kui ettenähtud eesmärgil (punktkeevituseks) on ohtlik.



KAITSELEMENDID JA -KATTED

Enne punktkeevitusmasina vooluvõrku ühendamist peavad selle kaitsekatted ja liikuvad osad paigas olema.

TÄHELEPANU! Juhul kui sooritatakse mistahes toiminguid punktkeevitusmasina väliste liikuvate osade kallal nagu näiteks:

- Elektroodide vahetamine või hooldus
- Õlgade või elektroodide seadistamine

PEAB PUNKTKEEVITUSMASIN OLEMA VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST VÄLJAS (PEALÜLITI LUKUSTATUD ASENDISSE „O“ JA VÕTI EEST ÄRA VÕETUD, kui tegu on PNEUMOSILINDRIGA mudelitega).

2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS

2.1 SISSEJUHATUS

Statsionaarsed radiaalse käiguga elektroodiga punktkeevitusmasinad kontaktkeevituseks (üks keevipunkt).

Võimsust reguleeritakse elektrooniliselt (türistoridega), mooduli juurde kuuluvad taimer ja lähtevoolu piiraja.

Termokaitse, millega on ühendatud helisignaali (vallandub, kui tekib liigkoormus või kui jahutussüsteemis on liiga vähe vett).

Juhitakse:

- **mudelikid "PTE"**: mehhaaniliselt pedaaliga, mille kaugust saab reguleerida;
- **mudelikid "PCP"**: pneumaatiliselt jalglapiga 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 vesijahutussüsteem (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 tähendus on järgnevat:

- 1- Toiteliini faaside arv ja toitesagedus.
- 2- Toitepinge.
- 3- Sisendvõimsus töörežiimil (100%).
- 4- Nominaalne sisendvõimsus 50% töötüki korral.
- 5- Maksimaalne tühijooksupinge.
- 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 Juhtimispuht (JOON. D1)

- 1- pealüliti (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" (türistorkontaktorid aktiivsed),
 - c) (kollane) termokaitse „ON“: keevitamisfunktsioon lülitub välja (PCP mudelite 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 Mudelikid PTE

Termokaitse

Hakkab tööle, kui punktkeevitusmasin kas jahutusvee puudumise/vähesuse või lubatud piire ületava töötüki tõttu üle kuumeneb.

Kaitse tööle hakkamist märgib juhtimispuhldil süttib 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 Mudelikid PCP

Pealüliti

- Asend "O" = avatud lukustatav (vt. peatükk 1).

TÄHELEPANU! Asendi "O" korral on toitejuhtme ühendusklemmid (L1+L2) seadme sees pinges all.

- Asend "I" = kinni: punktkeevitusmasinas on vool, ent see ei tööta (STAND BY) põleb roheline LED .

Avariifunktsioon

Töötava punktkeevitusmasina avamisel (asend "I" => asend "O") seiskab selle turvaliselt:

- vool on blokeeritud;
- elektroodid on avatud (silinder puhkeasendis);
- automaatne sisselülitumine on välja lülitatud.


Käivitamisnupp

Sellele nupule tuleb vajutada, et võimaldada keevitamise alustamist (pneumaatilisele pedaalile vajutades) järgnevatel juhtudel:

- iga kord, kui pealüliti 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.

Tsükli valikunupp

- Tsükkel võimaldab punktkeevitusmasinat juhtida (pneumaatilise pedaaliga)

- B) tekitatakse vool, mille tugevus ja kestus (aeg) on eelnevalt seadistatud ning mida märgib rohelise LED'i  süttimine ja kustumine.
- Laske pedaal lahti mõni hetk (0,5 -2s) peale rohelise LED'i kustumist (keevitamise lõpp); see „viivitamine“ (alhoidmine) võimaldab saada paremate mehhaaniliste omadustega keevispunkti.
 - Keevispunkti loetakse veatuks, kui see rebeneb proovikeevitusest viimase tõmbejõule allutamisel ühest plekktahtvlist välja.

7. HOOLDUS

TÄHELEPANU! ENNE HOOLDUSTÖÖDE TEOSTAMIST KONTROLLIGE, ET PUNKTKEEVITUSMASIN OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÖRGUST VÄLJAS.

Pneumosilindriga 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 pinge kontroll (elektroodide survejõud);
- suruõhu sissetulekul asuva õlitaja kondensaadi eemaldamine ja õli (ISO Fd22) lisamine.

7.2 ERAKORRALINE HOOLDUS

ERAKORRALIST HOOLDUST TOHIB TEOSTADA AINULT ELEKTRI-JA MEHHAANIKATÖÖDE SPETSIALIST VÕI SIIS VASTAVAT KVALIFIKATSIOONI OMAV ISIK.

TÄHELEPANU! ENNE PUNKTKEEVITUSMASINA KATTEPANEELIDE EEMALDAMIST JA SELLE SEES MISTAHES OPERATSIOONIDE TEOSTAMIST KONTROLLIGE, ET SEADE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÖRGUST VÄLJAS.

Voolu all oleva seadme sisemuse kontrollimisel võib tööde teostaja saada ränga elektrilöögi, kui ta juhtub kokku puutuma pinge all olevate osadega, ja/või mehhaanilisi vigastusi liikuvate osade vastu minekul.

Kontrollige regulaarselt, ent samas ka seadme kasutamisest ja töökeskkonna tolmusisaldusest sõltuvate vaheaegade järel punktkeevitusmasina sisemust ning





eemaldage trafote, türistoridele, toite klemmiistule jne. kogunenud tolm ja metalliosakesed kuiva suruõhuga (maks. 5bar baari).

Vältige õhujoo suunamist elektroonikaplaatile – nende puhastamiseks kasutage kas väga pehmet harja või selleks otstarbeks sobivaid vahendeid.



Lisaks sellele kasutage juhust, et:

- kontrollida, et juhtmestiku isolatsioon oleks terve ja et ühendused ei oleks ei lõdvenenud ega oksüdeerunud.
- kontrollige, et trafo sekundaarpooli ja õlgade aluseks olevate valudetailide kruvid oleksid kindlalt kinni keeratud ja et neil poleks oksüdeerumise või ülekuumenemise jälgi; sedasama tuleb kontrollida õlgade ja elektroodihoidjate kinnituskruvide juures.
- õlitage liigendeid ja tihvte.
- kontrollige, et jahutusõhk ringleks süsteemis nagu ette nähtud (nõutav miinimumjõudlus) ja et torustik ning selle ühendused oleksid hermeetilised.
- kontrollige, et õhku ei lekiks (mudel PCP).
- kui elektroodide lähendamiskirust tuleb vähendada, reguleerige pneumosilindri kolvivartel olevaid kruvisid keerates silindri väljavoolukanali ava suurus.

KUI SEADE EI TÖÖTA KORRALIKULT JA ENNE PÕHJALIKUMA KONTROLLI TEOSTAMIST VÕI TEENINDUSKESKUSE POOLE PÕÖRDUMIST 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 elektroonikaplaatile: roheline LED  põleb eelnevalt seadistatud aja jooksul.
- sekundaarsüsteemi osade ühenduste juures (õlgade aluseks olevad valudetailid – õlad – elektroodihoidjad) ei oleks lahtiilainud kruvisid või need ei oleks oksüdeerunud.
- keevitusparameetrid (elektroodide survejõud ja läbimõõt, keevitusaeg-ja vool) sobiksid tehtava tööga.

Mudeli PCP korral:

- suruõhu rõhk ei oleks allpool kaitseeadise 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.

LATVIEŠU

SATURS

	lpp.
1. VISPÄRĪGI DROŠĪBAS NOTEIKUMI ELEKTROPRETESTĪBAS LODĒŠANAS	77
2. IEVADS UN VISPÄRĪGS APRAKSTS	78
2.1 IEVADS	78
2.2 PAPILDIERĪCES PĒC PASŪTĪJUMA	78
3. TEHNISKIE DATI	78
3.1 PLĀKSNĪTE AR DATIEM	78
3.2 CITI TEHNISKIE DATI	78
4. PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS	78
4.1 PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA KOMPLEKTĀCIJA UN GABARĪTI	78
4.2 KONTROLES UN REGULĒŠANAS IERĪCES	78
4.2.1 Kontroles panelis	78
4.2.2 Kompresijas uzgrieznis	79
4.3 DROŠĪBAS UN BLOĶĒŠANAS FUNKCIJAS	79
4.3.1 PTE modeļi	79
4.3.2 PCP modeļi	79

	lpp.
5. UZSTĀDĪŠANA	79
5.1 APRĪKOJUMS	79
5.2 PACELŠANAS NOTEIKUMI	79
5.3 IZVIETOJUMS	79
5.4 PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA	79
5.4.1 Brīdinājumi	79
5.4.2 Barošanas vada pievienošana pie punktmetināšanas aparāta	79
5.4.3 Kontaktdakša un rozete	79
5.5 PNEIMATISKAIS SAVIENOJUMS	79
5.6 DZESĒŠANAS KONTŪRA SAVIENOJUMS	79
6. METINĀŠANA (Punktmetināšana)	79
6.1 SAGATAVOŠANAS DARBI	79
6.2 PARAMETRU REGULĒŠANA	80
6.3 DARBA PROCEDŪRA	80
7. TEHNISKĀ APKOPE	80
7.1 PLĀNOTĀ TEHNISKĀ APKOPE	80
7.2 ĀRKĀRTĒJĀ TEHNISKĀ APKOPE	80



APARĀTS ELEKTROPRETESTĪBAS LODĒŠANAI RŪPNIECISKAJAI UN PROFESIONĀLAI LIETOŠANAI

Piezīme: Tālāk tekstā tiks izmantots termins "punktmetināšanas aparāts".

1. VISPÄRĪGI DROŠĪBAS NOTEIKUMI ELEKTROPRETESTĪBAS LODĒŠANAS LAIKĀ

Lietotājam jābūt pietiekoši labi instruētam par punktmetināšanas aparāta drošu izmantošanu un tam ir jābūt informētam par ar elektropretestības lodēšanu saistītajiem riskiem, par atbilstošajiem aizsardzības līdzekļiem un par darbību kārtību negadījuma 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" (atvērta).

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 prombūtnes 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 attiecīgas drošības tehnikas normas un likumdošanu.

- Punktmetināšanas aparātu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.
- Pārlicinieties, ka barošanas roze ir pareizi iezemēta.
- Neizmantojiet vadus ar bojāto izolāciju vai ar izlodzītām savienošanas detaļām.
- 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 darbu laikā punktmetināšanas aparātam jābūt izslēgtam un atslēgtam no barošanas tīkla. Punktmetināšanas aparātos ar pneimatisko cilindru galvenais slēdzis ir jānoblūkē pozīcijā "O" ar komplektācijā esošās slēdzene palīdzību. Tā pati procedūra ir jāveic, pievienojot to ūdensvada tīklam vai slēgtā kontūra dzesēšanas agregātam (punktmetināšanas aparāti ar ūdens dzesēšanu), kā arī jebkuru remontdarbu laikā (ārkārtas tehniskā apkope).



- Nemetiniet tvirtnes, traukus un cauruļvadus, kuri satur vai saturēja šķidrus vai gāzveida uzliesmojošus produktus.
- Neizmantojiet ar hlora šķīdinātāju apstrādātus materiālus, ka arī neestrādājiet šīs vielas tuvumā.
- Nemetiniet zem spiediena esošos traukus.
- Novāciet no darba vietas visus uzliesmojošus materiālus (piemēram, koka izstrādājumus, papīru, lupatas utt.).
- Pārlicinieties, ka telpa ir labi vēdināma, vai ka ir paredzēti līdzekļi elektrodu tuvumā esošo metināšanas iztvaikojumu novākšanai; ir jāievada sistemātiskā uzskaites sistēma metināšanas iztvaikojumu robežas novērtēšanai saskaņā ar to sastāvu, koncentrāciju un iztvaikošanas laiku.



- Vienmēr aizsargājiet acis ar atbilstošu aizsargbrīļi.
- Velciet aizsargcimdus un aizsargtērpus, kas ir piemēroti elektropretestības lodēšanai.
- Trokšņa līmenis: Ja īpaši intensīvas metināšanas dēļ individuālais dienas trokšņa iedarbības līmenis (LEPd) ir vienāds vai ir lielāks par 85dB(A), tad obligāti ir jāizmanto atbilstoši individuālie aizsarglīdzekļi.



- Elektropretestības metināšanas laikā ģenerētais spēcīgs magnētiskais laukums (strāva ir ļoti liela) var bojāt vai radīt traucējumus šādām ierīcēm:
 - SIRDS STIMULATORI (PACE MAKER)
 - IMPLANTĒTAS IERĪCES AR ELEKTRONISKO VADĪBU
 - METĀLA PROTĒZES
 - Datu pārraides tīkli vai vietējie telefonu sakaru tīkli
 - Mērierīces
 - Pulksteņi
 - Magnētiskās kartes
- PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTU IZMANTOŠANA IR JĀAIZLIEDZ CILVĒKIEM, KURI IZMANTO DZĪVES UZTURĒŠANAS ELEKTRISKĀS VAI ELEKTRONISKĀS IERĪCES VAI METĀLA PROTĒZES ŠIEM CILVĒKIEM IR JĀKONSULTĒJAS AR ĀRSTU PIRMS VIŅI ATRODAS BLAKUS PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTAM UN/VAI METINĀŠANAS VADIEM.**



- Šis punktmetināšanas aparāts atbilst tehniskā standarta prasībām un to var izmantot tikai profesionāli darbinieki rūpnieciskajā vidē. Nerūpnieciskajā vidē atbilstība elektromagnētiskajai saderībai netiek garantēta.



ATLIKUŠIE RISKI

AUGŠĒJO EKSTREMITĀŠU SASPIEŠANAS RISKS

Punktmetināšanas aparāta darbības veids un apstrādājamo detaļu formu un izmēru mainīgums neļauj izveidot integrālo aizsardzību pret augšējo ekstremitāšu saspiēšanas bīstamību: pirksti, roka, apakšdelms. Šis risks ir jāsamazina ar piemērotu piesardzības pasākumu palīdzību:

- Operatoram jābūt kvalificētam vai instruētam par elektropretestības lodēšanas darba procedūru, izmantojot šī veida aparāturu.
- Jānovērtē risks katram veicamam darba tipam; ir jāsaprotavo aprikojums un aizsargi, kas paredzēti apstrādājamās detaļas turēšanai un virzīšanai (izņemot gadījumus, kad tiek izmantota portatīvais punktmetināšanas aparāts).
- Visos gadījumos, kad detaļas forma to atļauj, noregulējiet attālumu starp elektrodēm tā, lai gājiens nebūtu lielāks par 6 mm.
- Sekojiet tam, lai vairāki cilvēki vienlaicīgi neizmanto vienu un to pašu punktmetināšanas aparātu.
- Nepiederošām personām ir jāizslēdz atzīsties darba zonā.
- Neatstājiet punktmetināšanas aparātu bez uzraudzības: šajā gadījumā tā ir obligāti jāatvieno no barošanas tīkla; punktmetināšanas aparātu ar pneimatisko cilindru gadījumā uzstādiet galveno slēdzi stāvoklī "O" un noblūķējiet to ar komplektācijā esošās slēdzene palīdzību, atslēga ir jāizņem un jāiedod atbildīgajam darbiniekam.

APDEGUMU GŪŠANAS RISKS

Dažas punktmetināšanas aparāta detaļas (elektrodi, sviras un blakus esošas zonas) var sasniegt temperatūru, kas lielāka par 65°C: ir obligāti jāizmanto atbilstošie aizsargtērpi.

APGĀŠANĀS UN KRITUMA RISKS

- Novietojiet punktmetināšanas aparātu uz horizontālas virsmas, kuras kravnesība atbilst aparāta svaram; piestipriniet punktmetināšanas aparātu pie balstvirsmas (saskaņā ar šīs rokasgrāmatas nodaļas "UZSTĀDĪŠANA" norādījumiem). Pretējā gadījumā, ja grīda ir slīpa vai nelīdzena, balstvirsmas ir kustīga, pastāv apgāšanās risks.
- Ir aizliegts celt punktmetināšanas aparātu, izņemot gadījumus, kad tas ir tiešā veidā norādīts šīs rokasgrāmatas nodaļā "UZSTĀDĪŠANA".

NEPAREIZĀ LIETOŠANA

- Ir bīstami izmantot punktmetināšanas aparātu nolūkiem, kuriem tas nav paredzēts (proti, kas atšķiras no elektropretestības punktmetināšanas).



AIZSARGIERĪCES UN AIZSARGI

Pirms punktmetināšanas aparāta pieslēgšanas barošanas tīklam ir jāuzstāda visas aizsargierīces un korpusa kustīgās detaļas.

UZMANĪBU! Veicot jebkādas darbus ar punktmetināšanas aparāta kustīgajām detaļām, piemēram:

- Elektrodu nomaīņa vai tehniskā apkope
 - Sviru vai elektrodu pozīcijas regulēšana
- PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTAM JĀBŪT IZSLĒGTAM UN ATSLĒGTAM NO BAROŠANAS TĪKLA (GALVENĀJAM SLĒDZIM JĀBŪT NOBLOĶĒTAM POZĪCIJĀ "O", SLĒDZENEI JĀBŪT AIZSLĒGTAI UN ATSLĒGA IR JĀIZŅEM, tas attiecas uz modeļiem ar PNEIMATISKO CILINDRU).**

2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS

2.1 IEVADS

Kolonu punktmetināšanas aparāti ar rimstošas līklīnijas elektropretestības metināšanu (viens punkts).

Jaudas elektroniskā kontrole (ar tiristoru palīdzību), kas apvienota ar taimeru un palaišanas strāvas ierobežotāju.

Termiskā aizsardzība ar signalizācijas ierīci (pārslodze vai dzesēšanas ūdens trūkums). Piedziņa:

- modeļi "PTE": mehāniskā ar pedāļiem un ar regulējamu sviras garumu;
- modeļi "PCP": pneimatiskā ar cilindru ar dubulto darbību, kuru vada pedāļu vārsts, elektrības un/vai saspīestā gaisa barošanas pārtrūkšanas gadījumā darbība tiek bloķēta.

2.2 PAPILDIERĪCES PĒC PASŪTĪJUMA

- Sviru pāris ar garumu 500 mm, sviras ir aprīkotas ar elektrodu turētājiem un standarta elektrodēm.
- Sviru pāris ar garumu 700 mm, sviras ir aprīkotas ar elektrodu turētājiem un standarta elektrodēm.
- 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 punktmetināšanas aparāta pielietošanu un par tā raksturojumiem ir izklāstīti uz plāksnītes ar tehniskajiem datiem, kuru nozīme ir paskaidrota zemāk.

- 1- Fāžu skaits un barošanas līnijas spriegums.
- 2- Barošanas spriegums.
- 3- Tīkla jauda nepārtrauktā režīma laikā (100%).
- 4- Tīkla nominālā jauda 50% pārtraukumainā darba režīma laikā.
- 5- Elektrodu maksimālais tukšgaitas spriegums.
- 6- Maksimālais spriegums elektrodu tīssavienojuma laikā.
- 7- Sekundārā strāva nepārtrauktā režīma laikā (100%).
- 8- (Standarta) sviru platums un garums.
- 9- Elektrodu regulējams minimālais un maksimālais spēks.
- 10- Saspīestā gaisa avota nominālais spiediens.
- 11- Elektrodu maksimālā spēka sasniegšanai nepieciešams saspīestā gaisa avota spiediens.
- 12- Dzesēšanas ūdens patēriņš.
- 13- Šķidrums nominālā spiediena kritiens dzesēšanas laikā.
- 14- Metināšanas aparāta svars.
- 15- 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 punktmetināšanas aparāta precīzas tehnisko datu vērtības var atrast uz punktmetināšanas aparāta esošās plāksnītes.

3.2 CITI TEHNISKIE DATI (ZĪM. B)

4. PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS




4.1 PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA KOMPLEKTĀCIJA UN GABARĪTI (ZĪM. C)

4.2 KONTROLES UN REGULĒŠANAS IERĪCES

4.2.1 Kontroles panelis (ZĪM. D1)

- 1- galvenais slēdzis (PCP modeļos ar avārijas izslēgšanas funkciju un ar bloķējamo stāvokli "O": slēdzene ar atslēgām ietilpst komplektācijā);
- 2- signalizācijas gaismas diodes:

- a) (zaļa) barošanas spriegums "IESLĒGTS", kontroles plate ir "IESLĒGTA",
- b) (zaļa) metināšana "IESLĒGTA" (ir ieslēgts kontroles tiristoru modulis),
- c) (dzeltena) termiskā aizsardzība ir "IESLĒGTA": metināšana ir bloķēta (modeļi PCP ir bloķēta arī sviras vadība).

- 3- "JAUDA": metināšanas strāvas regulēšanas potenciometrs;
 4- "TAIMERIS": metināšanas ilguma regulēšanas potenciometrs;
 5-  (iedarbināšanas/atiestates poga (mod. PCP);
 6-  /  pārslēgs "tikai spiediens" (nemetina) / metināšana (tikai mod. PCP).

4.2.2 Kompresijas uzgrieznis (ZĪM. D2)

Tam var piekļūt, atverot durtiņas punktmetināšanas 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 punktmetināšanas 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 paneļa.


EFEKTS: strāvas bloķēšana (metināšana tiek pārtraukta).


ATJAUNOŠANA: automātiskā, 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 savienošanas spaiļes (L1+L2) ir zem sprieguma.

- Pozīcija "I" = saslēgts: punktmetināšanas aparāts tiek apgādāts ar elektrību, bet nedarbojas (GAIDĪŠANAS REŽĪMS), ieslēdzas zaļa gaismas diode .

Avārijas režīms

Ja punktmetināšanas 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.


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.

Ciklu pārslēgs


- Cikls  : ļauj vadīt punktmetināšanas 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 punktmetināšanas 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 paneļa.


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 ($p < 2,5 + 3$ bar) saspīstā gaisa avotā; par ieslēgšanu norāda saspīstā gaisa ieplūdes mezglā esošā manometra rādījums ($0 + 3$ 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 $>> 3$ bar).

5. UZSTĀDĪŠANA

 **UZMANĪBU! UZSTĀDOT PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTU UN VEICOT ELEKTRISKOS UN PNEIMATISKOS SAVIENOJUMUS PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTAM IR JĀBŪT PILNĪGI IZSLĒGTAM UN ATSLĒGTAM NO BAROŠANAS TĪKLA. ELEKTRISKOS UN PNEIMATISKOS SAVIENOJUMUS DRĪKST IZPILDĪT TIKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTAIS PERSONĀLS.**

5.1 APRĪKOJUMS

Izpakoiet punktmetināšanas aparātu, veiciet savienojumus, kā norādīts šajā nodaļā.

5.2 PACELŠANAS NOTEIKUMI (ZĪM.E)

Punktmetināšanas aparāts ir jāpaceļ 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 četrām 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 jebkāda elektriskā pieslēguma 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 neitrālais vads ir iezemēts.

5.4.2 Barošanas vada pievienošana pie punktmetināšanas aparāta (ZĪM.F)

Noņemiet labo sānu paneli; uzstādiet komplektācijā esošo vadu bloķētāju atbilstoši atvelei aizmugures panelī.

Vispirms ar vadu turētāja palīdzību nostipriniet barošanas vadu, tad savienojiet to ar barošanas bloka spaiļēm (fāzes L1(N) - L2) un ar zemējuma skrūvspaili, kas atbilst dzeltenam vadam.

Atbilstoši spaiļu paneļa modeļa īpatnībām pievienojiet vada galus kā parādīts zīmējumā (ZĪM.F1, F2).

Nobloķējiet vadu, pieskrūvējot vada bloķētāja skrūves.

Informācijai par vadu minimālo šķērsgriezumu skatiet paragrafu "TEHNISKIE DATI".


5.4.3 Kontaktdakša un rozete

Savienojiet barošanas kabeli ar standarta kontaktdakšu (3P+T : **tiek izmantoti tikai 2 poli: STARPFĀZU savienojums!**) ar atbilstošajiem rādītājiem un sagatavojiet barošanas tīkla rozeti, kas aprīkota ar drošinātāju vai automātisko magnetotermisko izslēdzēju; atbilstošajam iezemēšanas izvadam jābūt pieslēgtam pie barošanas līnijas zemējuma vada (dzeltenī-zaļš).

Drošinātāju un magnetotermiskā izslēdzēja nomināls un raksturojumi ir norādīti paragrafā "TEHNISKIE DATI".

Ja tiek uzstādīti vairāki punktmetināšanas aparāti, sadaliet barošanu cikliski starp trim fāzēm, lai slodze būtu vienlīdzīgāka, 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 pieaugs riska pakāpe personālam (piemēram, elektrošoka risks) un mantai (piemēram, ugunsgrēka risks).**

5.5 PNEIMATISKAIS SAVIENOJUMS (ZĪM. G)

(tikai mod. PCP)

- Sagatavojiet saspīstā gaisa līniju ar darba spiedienu vismaz 6 bar.

Uzstādiet MANOMETRU (iekļauts komplektācijā), ieskrūvējot to atbilstošajā vītņotā atverē uz spiediena reduktora.

- Caur atbilstošu atveri punktmetināšanas aparāta aizmugurē pievienojiet saspīstā gaisa lokano cauruli (iekšējais $\varnothing 8+9$) 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: uzstādiet 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 cauruļvada.

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 pārbaude virkne un regulējumi, kuru laikā galvenajam slēdzim ir jābūt stāvoklī "O" (PCP modeļos slēdzenei jābūt aizslēgtai) un saspīstā 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 loknes biezumam, saskaņā ar attiecību $d = 4 + 6 \cdot \sqrt{s}$.

- Novietojiet starp elektrodiem starplikus, kuras biezums ir vienāds ar apstrādājamās loknes biezumu; 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 uzgriežnim (atslēga Nr. 30).

Nospriegojot atsperi (pagriežot uzgriezni pa labi) elektrodu pieliekamais spēks palielinās no minimālās līdz maksimālai vērtībai (skatiet tehniskos datus).

Šis spēks tiek palielināts proporcionāli metināmās loksnes biežumam un elektroda uzgaļa diametram.

- Aizveriet lodziņu, lai novērstu svešķermeņu nokļūšanu aparāta iekšpusē un nejauchu nonākšanu saskarē ar zem sprieguma esošām detaļām un kustīgām detaļām.
- PCP modeļos pārbaudiet saspiestā gaisa savienojumu, pievienojiet padeves cauruli pneimatiskajam tīklam; ar reduktora rokturu 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 izraisa nepietiekoša dzesēšana vai neatbilstība darba/pārtraukumu režīmam;
- detaļu izmērs un to izvietojs 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 loksnes ar tādu pašu kvalitāti un biežumu kā apstrādājamajām loksņēm.

Lietojiet, ja tas ir iespējams, lielas strāvas vērtības (regulēšana ar potenciometru "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  "iedarbināšana" un uzstādiet cikla pārslēgu pozīcijā  : tā ir metināšanas pozīcija.

- Atbalstiet pret apakšējo elektrodu metināmo loksni.

- Nospiediet pedāli ar gala slēdzi (PTE modelis) vai pedāļa vārstu (PCP modelis), kas rezultātā tiks panākta:

- A) loksnes saspišana 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 izslēgšanas (metināšanas beigās) atlaidiet 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 loksņēm.

7. TEHNISKĀ APKOPE

⚠ UZMANĪBU! PIRMS TEHNISKĀS APKOPES VEIKŠANAS PĀRLIECINIETIES, KA PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.

Modeļos ar pneimatisko cilindru (mod. PCP) galvenais slēdzis ir jānoblķē pozīcijā "O" ar komplektācijā esošās slēdzes palīdzību.

7.1 PLĀNOTĀ TEHNISKĀ APKOPE

PLĀNOTO TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT OPERATORS.

- elektroda uzgaļa 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) saspiestā gaisa ieplūdes eļļotājā.

7.2 ĀRKĀRTĒJĀ TEHNISKĀ APKOPE

ĀRKĀRTĒJO TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTS PERSONĀLS, KURAM IR ZINĀŠANAS ELEKTRĪBAS UN MEHĀNIKAS JOMĀ.

⚠ UZMANĪBU! PIRMS PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA PANEĻU NOŅEMŠANAS UN TUVOŠANĀS IEKŠĒJAI DAĻAI PĀRLIECINIETIES, KA PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.

Veicot pārbaudes, kad punktmetināšanas aparāta iekšējās daļas atrodas zem sprieguma, var gūt smagu elektrooku pieskaroties pie zem spriegojuma esošām detaļām, kā arī var ievainoties, pieskaroties pie kustīgām daļām.

Periodiski, biežums ir atkarīgs no ekspluatācijas režīma un apkārtējās vides stāvokļa,


pārbaudiet punktmetināšanas aparāta iekšējo daļu un noīriet uz transformatora, tīrītoru moduļa, barošanas spaiļu paneļa esošos putekļus un metāla daļiņas ar sausā saspiestā gaisa strāvas palīdzību (maks. spiediens 5 bar).



Nevirziet saspiestā gaisa strāvu uz elektrisko plašu pusi; to tīrīšanai izmantojiet ļoti mīkstu suku vai piemērotus šķīdinātājus.


Izmantojiet šo iespēju, lai:

- pārbaudītu, vai uz vadu izolācijas nav bojājumu un vai savienojumi nav izlodzījušies un oksidējuši.
- pārbaudiet, vai transformatora sekundārā tinuma skrūves savienojumam ar sviru turētāju ir labi pieskrūvētas un uz tiem nav oksidējuma un pārkarsējuma pēdu; tas pats attiecas uz sviru bloķēšanas skrūvēm un elektrodu turētājiem.
- ieeļļojiet šarnīrus un pirkstus.
- pārbaudiet, vai dzesēšanas ūdens cirkulācija ir pareiza (minimālais prasītais patēriņš) un vai caurules ir hermētiskas.
- pārbaudiet, vai ir gaisa noplūdes (mod. PCP).
- ja ir jāsamazina elektrodu pietuvināšanas ātrums, noregulējiet pneimatiskā cilindra izejas droselēšanu, noregulējot atbilstošās skrūves uz cilindra galviņas.

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 (kontakts), nosūtot apstiprinājumu elektroniskajai shēmai: zaļa 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 modelī:

- saspiestā gaisa spiediens nav mazāks par aizsargierīces ieslēgšanas robežvērtības;
- cikla pārslēgs 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/heprietiekošs spiediens;
- c) pārkarsēšana.

	стр.		стр.
1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ СЪПРОТИВИТЕЛНОТО ЗАВАРЯВАНЕ	81	5. ИНСТАЛИРАНЕ	83
2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ	82	5.1 ПОДГОТОВКА	83
2.1 УВОД	82	5.2 НАЧИНИ ЗА ПОВДИГАНЕ.....	83
2.2 АКЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА.....	82	5.3 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ.....	83
3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ	82	5.4 СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА	83
3.1 ТАБЛИЦА С ДАННИ	82	5.4.1 Предупреждения	83
3.2 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ	82	5.4.2 Свързване на хранващия кабел на апарата за точково заваряване	83
4. ОПИСАНИЕ НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ	82	5.4.3 Щепсел и контакт	83
4.1 СЪВКУПНОСТ И РАЗМЕРИ НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ	82	5.5 ПНЕВМАТИЧНО СВЪРЗВАНЕ	83
4.2 УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ И РЕГУЛИРАНЕ	82	5.6 СВЪРЗВАНЕ НА ОХЛАЖДАЩАТА СИСТЕМА.....	83
4.2.1 Контролен панел	82	6. ЗАВАРЯВАНЕ (Точково заваряване)	83
4.2.2 Компресорна гайка	82	6.1 ПРЕДВАРИТЕЛНИ ОПЕРАЦИИ	83
4.3 ФУНКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ЗАКЛЮЧВАНЕ.....	82	6.2 РЕГУЛИРАНЕ НА ПАРАМЕТРИТЕ.....	83
4.3.1 Модели РТЕ.....	82	6.3 ПРОЦЕДУРА.....	83
4.3.2 Модели РСР	82	7. ПОДДРЪЖКА	84
		7.1 ОБИКНОВЕНА ПОДДРЪЖКА.....	84
		7.2 ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА	84



АПАРАТУРА ЗА СЪПРОТИВИТЕЛНО ЗАВАРЯВАНЕ ЗА ИНДУСТРИАЛНА И ПРОФЕСИОНАЛНА УПОТРЕБА.

Забележка: В текста, който следва ще бъде използван терминът „апарат за точково заваряване”.

1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ СЪПРОТИВИТЕЛНОТО ЗАВАРЯВАНЕ

Операторът трябва да бъде достатъчно осведомен относно безопасната употреба на апарата за точково заваряване и рисковете, свързани с различните методи на съпротивително заваряване, съответните мерки за безопасност и действие в критични ситуации.

Апаратът за точково заваряване (само във версиите със задействане с пневматичен цилиндър) е снабден с главен прекъсвач с функции за задействане в критични ситуации, оборудван с катинар за блокирането му в положение “О” (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 “О” блокирано със заключен катинар и без ключ.



- Електрическата инсталация трябва да бъде направена съгласно действащите норми и действащите закони за предпазване от трудови злополуки.
- Апаратът за точково заваряване трябва да бъде свързан единствено със хранваща система с неутрален заземен проводник.
- Уверете се, дали контактът за електрическо хранване е правилно заземен.
- Да не се използват кабели с повредена изолация или разхлабени връзки.
- Не използвайте апаратът за точково заваряване във влажна или мокра среда или при дъжд.
- Свързването на заваръчните кабели и всяка операция по обикновена поддръжка върху раменете и/или електродите трябва да бъдат извършени при изгасен и изключен от хранващата мрежа апарат за точково заваряване. При апаратите за точково заваряване с пневматичен цилиндър е необходимо да се блокира главния прекъсвач в положение “О” 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).



- Да не се заварява върху контейнери, съдове или тръбопроводи, които съдържат или са съдържали запалими течни или газообразни вещества.
- Да се избягва работа върху материали, почистени с разтворители, съдържащи хлор или работа в близост до споменатите вещества.
- Да не се заварява върху съдове под налягане.
- Да се поставят далеч от работното място всякакви лесно запалими предмети (например: дърво, хартия, парцали и т.н.).
- Да се подсигури подходящо проветрение или вентилация, които да позволят отвеждането на пушеците,

получени при заваряването в близост до електродите; необходим е системен подход за оценка на границите на излагане на пушеците, получени при заваряване, според техния състав, концентрация и престоя в такава среда.



- Винаги предпазвайте очите със съответните предпазни очила.
- Носете ръкавици и облекло, подходящи за работа при съпротивително заваряване.
- Шум: Ако поради особено интензивни операции на рязане се установи ниво на ежедневно персонално излагане на шум (LEPd) равно или по-голямо от 85db(A), е задължителна употребата на подходящи средства за лична защита.



- Електромагнитните полета, породени от процеса на съпротивително заваряване (много високи токове), могат да повредят или да повлияят върху функционирането на:
 - СЪРДЕЧНИ СТИМУЛАТОРИ(ПЕЙС-МЕЙКЪРИ)
 - ПРИСАДЕНИ УСТРОЙСТВА С ЕЛЕКТРОННО КОНТРОЛИРАНЕ
 - МЕТАЛНИ ПРОТЕЗИ
 - Мрежи за трансфер на данни или локални телефонни мрежи
 - Апаратура
 - Часовници
 - Магнитни схеми
- Трябва да бъде забранена употребата на апарата за точково заваряване на носителите на електрически и електронни медицински устройства и метални протези.
- ТЕЗИ ЛИЦА ТРЯБВА ДА СЕ КОНСУЛТИРАТ С ЛЕКАР ПРЕДИ ДА СТОЯТ В БЛИЗОСТ ДО АПАРАТИТЕ ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ И/ИЛИ ЗАВАРЪЧНИТЕ КАБЕЛИ.



- Този апарат за точково заваряване отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукти, които се употребяват предимно в индустриална среда и с професионална цел.
- Не се гарантира електромагнитната съвместимост в домашни условия.



ДРУГИ РИСКОВЕ

РИСК ОТ ПРЕМАЗВАНЕ НА ГОРНИТЕ КРАЙНИЦИ

Режимите на функциониране на апарата за точково заваряване и изменчивостта във формата и размерите на обработвания детайл възпрепятстват осъществяването на интегрирана защита от опасността за премазване на горните крайници: пръсти, ръка, предна част на ръката. Рискът трябва да бъде намален като се предприемат съответните предпазни мерки:

- Операторът трябва да има опит или да бъде обучен относно методите на съпротивително заваряване с този тип апаратура.
- Трябва да бъде извършена оценка на риска за всеки тип работа, която трябва да се извърши; необходимо е да се подсигури подходящото оборудване и маскировка за придържане и водене на обработвания детайл (с изключение на употребата на портативен апарат за точково заваряване).
- Във всички случаи, когато структурата на детайла позволява, регулирайте разстоянието на електродите, така че ходът да не става по-дълъг от 6 mm.
- Не позволявайте на много хора да работят едновременно с един и същ апарат за точково заваряване.

- Трябва да бъде забранен достъпът на външни хора до зоната на работа.
- Не оставяйте без надзор апаратът за точково заваряване: в този случай е задължително да я изключите от захранващата мрежа; 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.

- РИСК ОТ ИЗГАРЯНИЯ

Някои части на апарата за точково заваряване (електроди - рамене и съседните зони) могат да достигнат температура над 65°C: необходимо е да се носи съответното предпазно облекло.

- РИСК ОТ ПРЕОБРЪЩАНЕ И ПАДАНЕ

- Поставете апарата за точково заваряване върху хоризонтална повърхност със съответната 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 апарата за точково заваряване, освен в случаите, когато е изрично предвидено в раздел "ИНСТАЛАЦИЯ" на това ръководство.

- НЕХАРАКТЕРНА УПОТРЕБА

Опасно е да се използва апаратът за точково заваряване за всяка обработка различна от предвидената (точково съпротивително заваряване).



ЗАЩИТИ И ПРЕДПАЗНИ ЕЛЕМЕНТИ

Защитите и подвижните части на кожата на апарата за точково заваряване трябва да бъдат на мястото си, преди апаратът да бъде свързан към захранващата мрежа.

ВНИМАНИЕ! Всяка ръчна интервенция върху достъпните подвижни части на апарата за точково заваряване, например:

- Подмяна или поддръжка на електродите
- Регулиране на положението на раменете или електродите

ТРЯБВА ДА БЪДЕ ИЗВЪРШЕНА ПРИ ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА АПАРАТ ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ (ГЛАВЕН ПРЕКЪСВАЧ БЛОКИРАН В ПОЛОЖЕНИЕ "О" СЪС ЗАКЛЮЧЕН КАТИНАР И ИЗВАДЕН КЛЮЧ ПРИ МОДЕЛТЕ СЪС ЗАДЕЙСТВАНЕ С ПНЕВМАТИЧЕН ЦИЛИНДЪР).

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 (свръх 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 АКЕСОАРИ 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 "О", 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

Намесва 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 "О" = отворено, заключващо се с катинар (виж глава 1).



ВНИМАНИЕ! В положение "О" вътрешните клеми (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.

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 прекъснато поради изключване на секция или авария.

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 апарата за точково заваряване да извършва заваряването.

Термична защита

Намесва се в случаите на прекалено висока температура на апарата 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 бутона) 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 ($p < 2,5 + 3 \text{ bar}$) на захранването със съгъстен въздух; намесата се сигнализира от показанието на

манометъра (0 + 3bar) поставен на входящата група за сгъстен въздух.
РЕЗУЛТАТ: блокиране на движението: отваряне на електродите (цилиндър изпразване);

Блокиране на тока (заваряването е възпрепятствано).

ВЪЗОБНОВЯВАНЕ НА РАБОТА: ръчно (въздействие върху бутона ) 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

Разпокавайте апарата за точково заваряване, извършете свързванията, както е посочено в тази глава

5.2 НАЧИНИ ЗА ПОВДИГАНЕ (ФИГ.Е)

Повдигането на апарата за точково заваряване трябва да се извърши с двойно въже и куки, като се използват съответните пръстени.

Абсолютно е забранено да се повдига апарата 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 апарата за точково заваряване върху равна повърхност от хомогенен и компактен материал (подове от бетон или с аналогични физични характеристики). Фиксирайте апарата 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 електродта) е от 35Kg (35daN).

5.4 СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА

5.4.1 Предупреждения

Преди да се извърши, каквото и да е електрическо свързване, проверете върху табелата с технически характеристики на апарата за точково заваряване, дали данните отговарят на напрежението и честотата на мрежата при мястото на инсталацията.

Апаратът за точково заваряване трябва да бъде свързан единствено със захранваща система със занулен и заземен проводник.

5.4.2 Свързване на захранващия кабел на апарата 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 захранващия кабел с нормализиран щепсел (ЗР+Т : използват се само 2 полюса: МЕЖДУФАЗОВО свързване!) със съответната издръжливост и предвидете контакт за мрежата, снабден с предпазител или автоматичен магнитотермичен прекъсвач; специалната заземяваща клема трябва да бъде свързана със заземяващ проводник (жълто – зелен на цвят) на захранващата линия.


Капацитетът и характеристиките на действието на предпазителите и на магнитотермичния прекъсвач са отразени в параграф "ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ".

Тогава, когато се инсталира повече от един апарат за точково заваряване, разпределете захранването циклично между трите фази, така че да се осъществи едно по-уравновесено зареждане; пример:

апарат за точково заваряване 1: захранване L1-L2;

апарат за точково заваряване 2: захранване L2-L3;

апарат за точково заваряване 3: захранване L3-L1.

 **ВНИМАНИЕ! Неспазването на правилата, изложени по-горе прави неефикасна 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 сгъстен 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 апарата за точково заваряване, свържете мека връзка за сгъстения въздух (Ø вътре 8+9) към съединението на групата филтър редуктор-лублификатор, достъпен откъм лявата страна; гарантирайте непропускливостта на свързването 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.

Издадете 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 извещдане извън строя на апарата за точково заваряване, поради повреди от свръхнагреване.

6. ЗАВАРЯВАНЕ (Точково заваряване)

6.1 ПРЕДВАРИТЕЛНИ ОПЕРАЦИИ

Преди да извършите каквото 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 сгъстен 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 еквивалентна дебелина на дебелината на ламарините за заваряване; проверете, дали раменете, доближени ръчно, са успоредни.
- Извършете, ако е необходимо, регулиране като разхлабете 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 РТЕ 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 апарата за точково заваряване като разхлабете 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 електродта.
- 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 сгъстения въздух, извършете свързването на захранващия тръбопровод на пневматичната мрежа; регулирайте налягането чрез крълото 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 = 0,02 секунди).


Следователно трябва да се имат в предвид тези фактори при регулирането на апарата 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), сигнализиращи от светването и изгасването на зелената индикаторна лампа  .
- Отпуснете педала малко след $(0,5 \pm 2s)$ изгасването на зелената индикаторна лампа (край на заваряването); това закъснение (поддържане) 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.

ток) са подходящи за работата, която се извършва.

В модел РСР:

- налягането на съгстения 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 съгстения въздух;
 - температура по-висока от нормалната.

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 "0" 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 съгстения въздух.

**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 МРЕЖА.**

Евентуални проверки, извършвани под напрежение във вътрешността на апарата за точково заваряване, могат да предизвикат сериозен токов удар, породен от директния контакт с части под напрежение и/или наранявания, дължащи се на директния контакт с движещи се части.

Периодично и с честота, зависеща от употребата и наличието на прах в работната среда, проверявайте вътрешната част на апарата за точково заваряване и почиствайте праха и металните частици, които са се натрупали върху трансформатора, върху модула тиристори, захранващия клеморед и т.н. посредством струя сух съгстен въздух (max 5bar).

Избягвайте да насочвате струята със съгстен въздух върху електронните схеми, за тяхното почистване трябва да предвидите много мека четка или специални за това разтворители.

Проверете също:

- дали изолацията на кабелите не е повредена или дали електрическите съединения не са разхлабени-оксидирани.
- дали свързващите винтове на вторичната намотка на трансформатора с 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.
- смажете съединенията и болтовете.
- правилното циркулиране на водата за охлаждане (минималния изискван дебит) и отличната непроницаемост на тръбите.
- за евентуално изтичане на въздух (мод. РСР).
- 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.

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 затваря 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 неефикасни, поради разхлабени винтове или окисления.
- заваръчните параметри (сила и диаметър на електродите, време и заваръчен

FIG. A

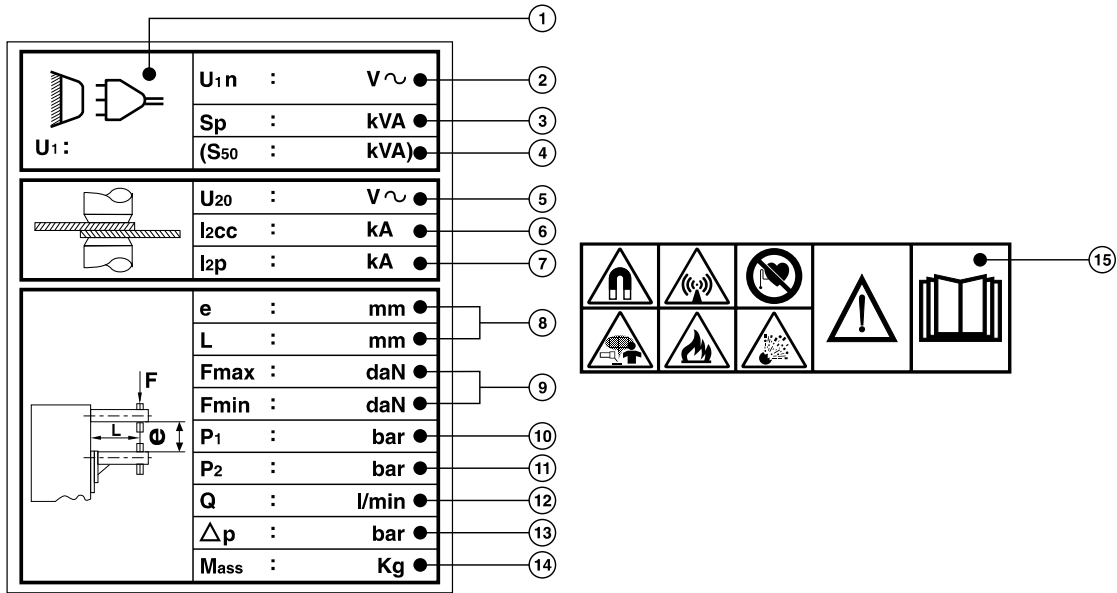
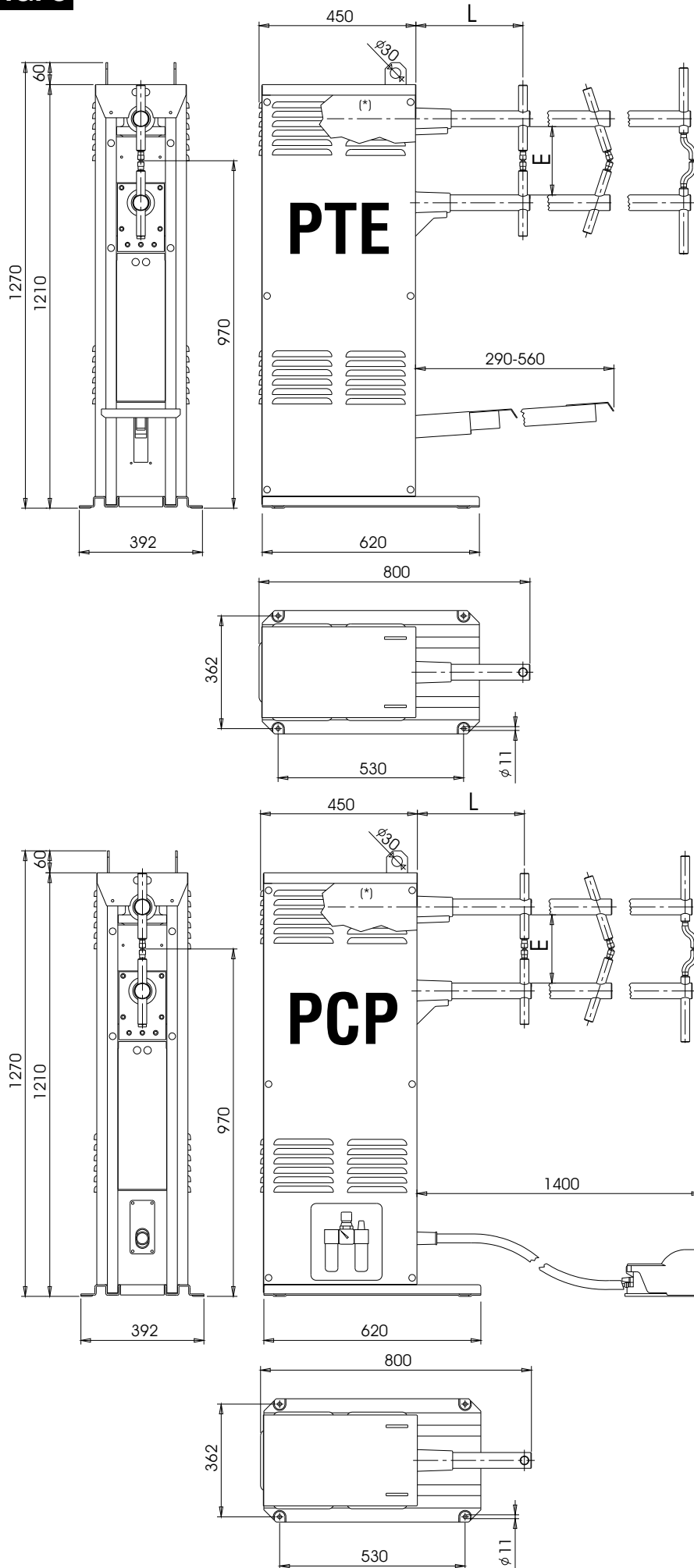


FIG. B

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 - Pedalantrieb - Accionamiento a pedale	•	-	•	-
• 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 - Nominalleistung - 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 - Kühart - 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 - Diámetro porta-electrodos	mm	25		25
• Corsa elettrodo - Course electrode - Electrode stroke - Elektrodenhub - Carrera electrodo (2)	mm	16 / 34		16 / 34
• Diametro elettrodi (conicità 1:10) - Diametre electrodes (conicité 1:10) - Diam. Electrode (conicity 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 minimo	(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 retardes - Delayed fuses - Sicherungen - Fusibles de línea 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	6,6		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			
• 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 réglage - Regulation and control system - Kontrollsystem und Steuerung - Sistema control y regulación		TRIISTORI		TRIISTORI
• Campo regolazione potenza - Plage réglage puissance - Power regulation range - Steuerfeldleistung - Campo regulación de potencia	%	20 - 100		20 - 100
• Regolazione tempo puntatura - Réglage 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 - Capacite 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
 Longuer 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

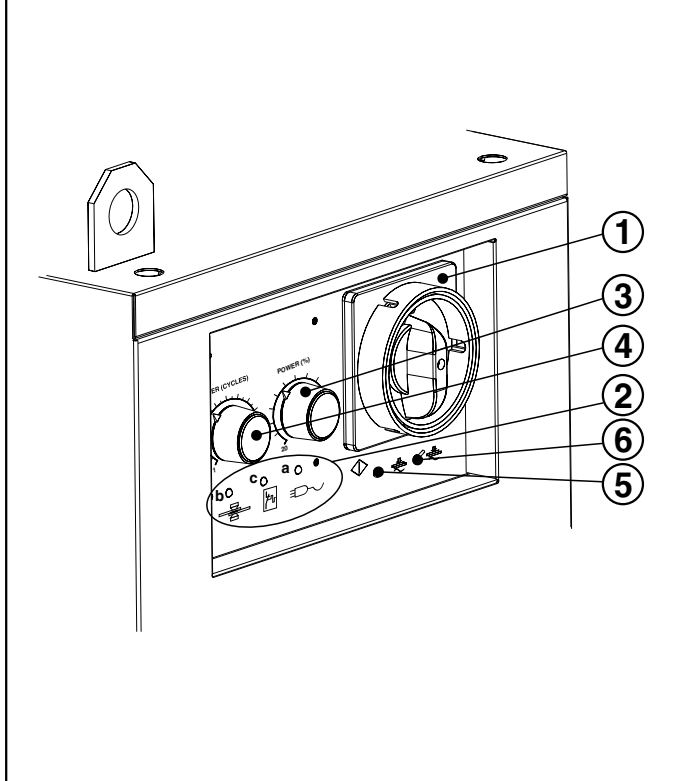


FIG. D2

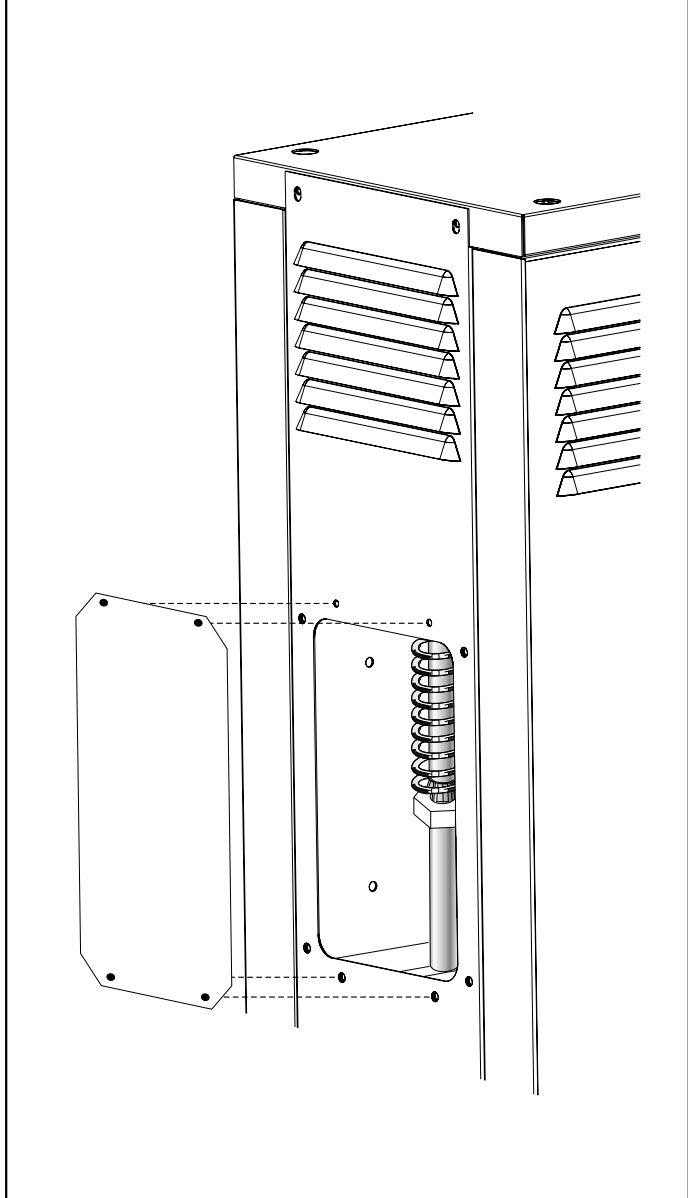


FIG. E

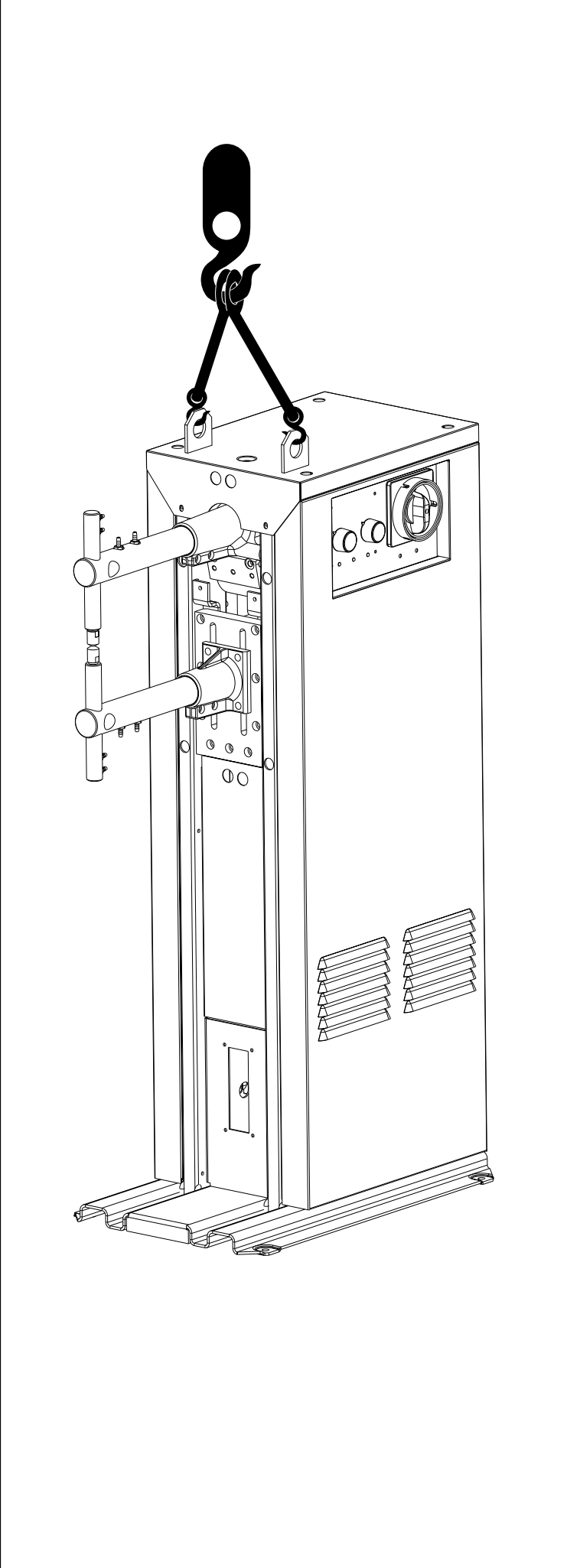


FIG. F1

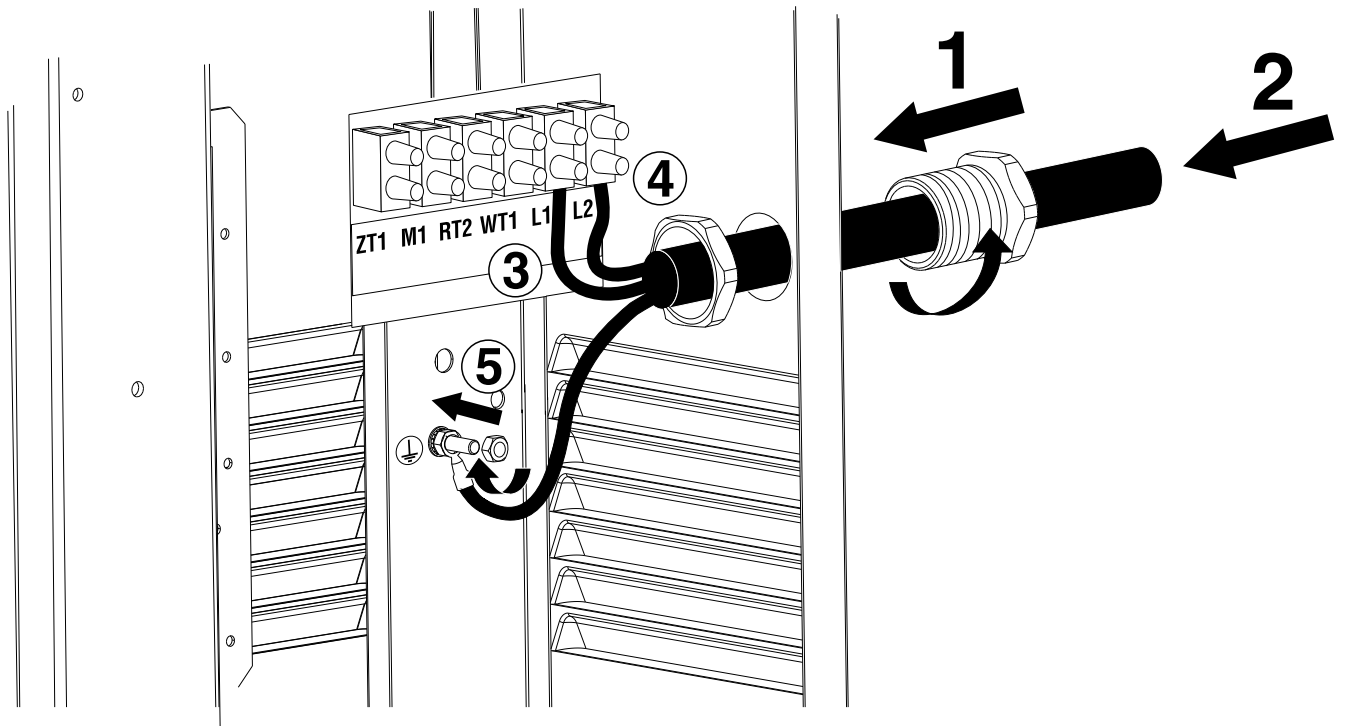


FIG. F2

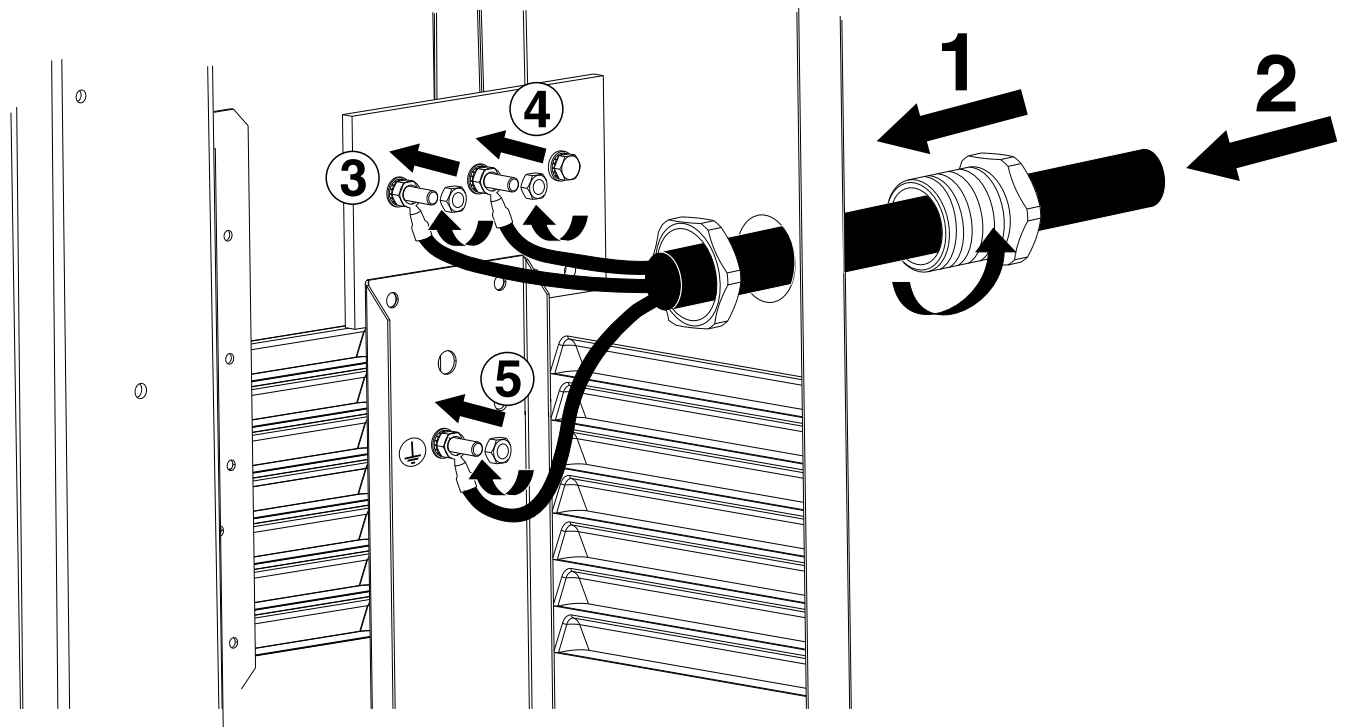


FIG. G

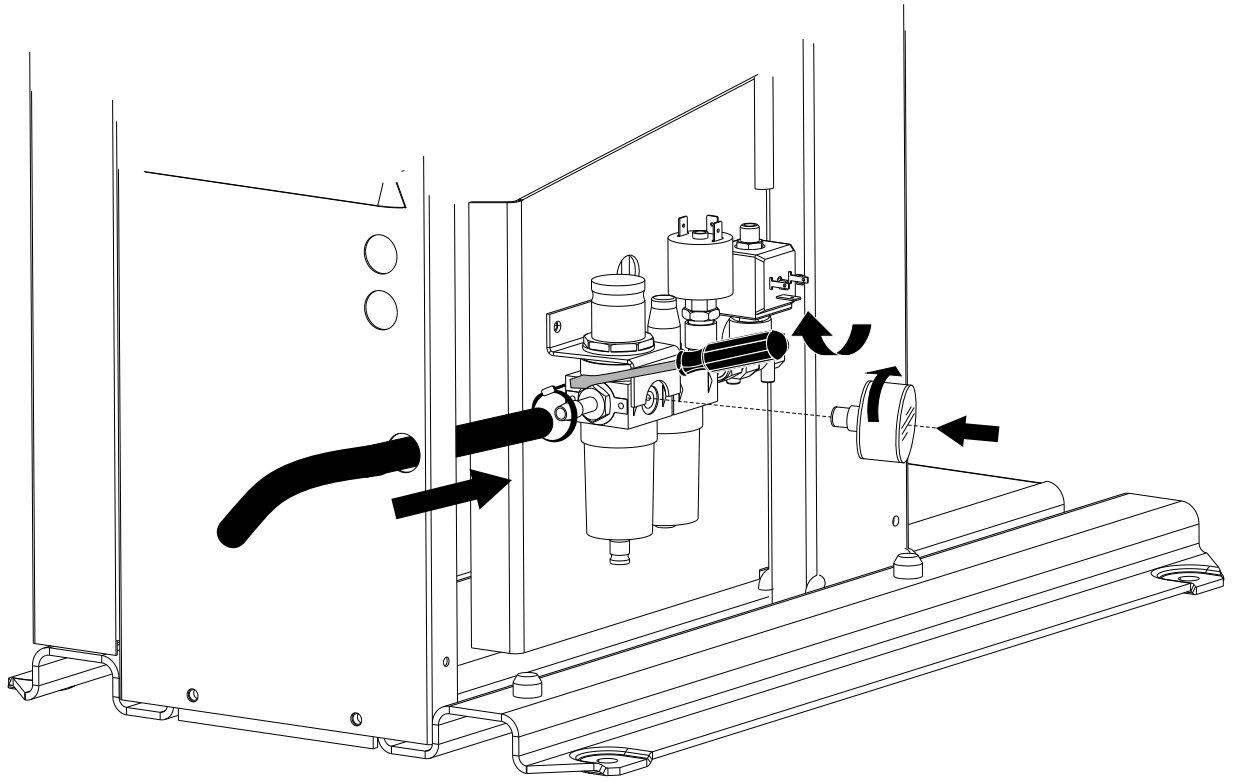
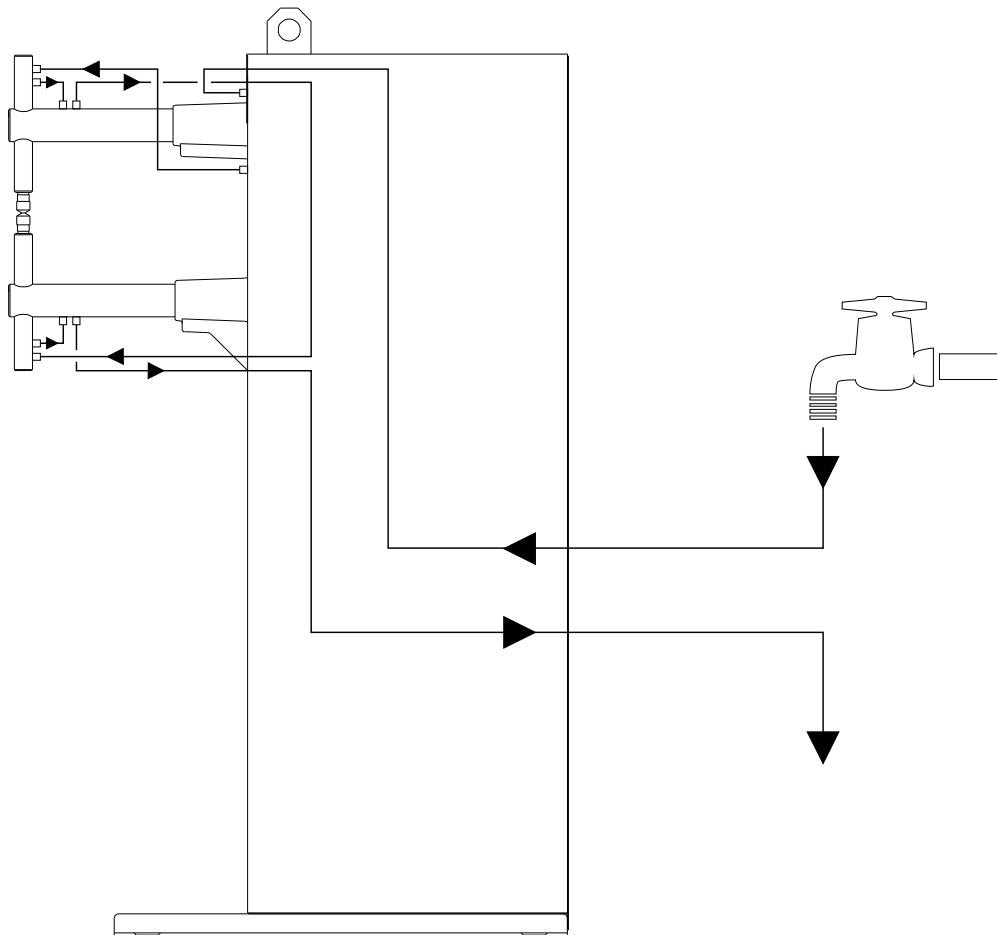


FIG. H



(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 PORT FRANC 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.

(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 Kassenbon oder der Lieferschein beiliegt. Unsere Gewährleistung bezieht sich nicht auf Schäden aufgrund fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung oder aufgrund von Fremdeinwirkung. Außerdem wird jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen.

(E) 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.

(P) GARANTIA

A empresa fabricante torna-se garante do bom funcionamento das máquinas e compromete-se a efectuar gratuitamente a substituição das peças que porventura se deteriorarem devido à má qualidade de material e por defeitos de fabricação no prazo de 12 meses da data de entrada da máquina em funcionamento, comprovada no certificado. As máquinas devolvidas, mesmo se em garantia, deverão ser despachadas em PORTO FRANCO e serão devolvidas com FRETE A PAGAR. São 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.

(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 garantiocertificaat 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.

(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.

(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 tavaran toimituksesta. Takuu ei kata väärinkäytöstä, vaurioittamisesta tai huolimattomuudesta johtuvia haittoja. Lisäksi yritys kieltäytyy ottamasta vastuuta kaikista välittömistä tai välillisistä vaurioista.

(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 inngangsetting, 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.

(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.

(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.

(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, поставленной 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 косвенный ущерб.

(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 UTÓVÉTELLEK 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) GARANTIE

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.

(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.

(CZ) ZÁRUKA

Výrobce ručí za správnou činnosť strojů a zavazuje se provést bezplatnou výměnu dílů opotřebovaných z důvodu špatné kvality materiálu a následkem konstrukčních vad do 12 měsíců od data uvedení stroje do provozu, uvedeného na záručním listě. 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 správnou činnosť strojov a zavazuje sa vykonať bezplatnú výmenu dielov opotrebovaných z dôvodu zlej kvality materiálu a následkom konštrukčných vad do 12 mesiacov od dátumu uvedenia stroja do prevádzky, uvedeného na záručnom liste. Vrátené stroje a to i v podmienkach záručnej doby musia byť odoslané so ZAPLATENÝM POŠTOVNÝM a budú vrátené na 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 potrđilo je veljavno le, če sta mu priložena veljaven račun ali prevzemnica. Neprijetnosti, ki izhajajo iz nepravilne uporabe, posegov ali malomarnosti, garancija ne pokriva. Poleg tega proizvajalec zavrača odgovornost za vse neposredne in posredne poškodbe.

(HR/SCG) GARANCIJA

Proizvođač garantira ispravan rad strojeva i obvezuje se izvršiti besplatno zamjenu dijelova koji su oštećeni zbog loše kvalitete materijala i zbog tvorničkih grešaka, u roku od 12 mjeseci od dana pokretanja stroja, koji je potvrđen na garantnom listu. Vraćeni strojevi, i ako su pod garancijom, moraju biti poslani bez plaćanja troškova prijevoza. Iznimka su strojevi koji se vraćaju kao potrošni materijal, u skladu sa Europskom odredbom 1999/44/EC, samo ako su prodani zemljama članicama EU-a. Garantni list vrijedi samo ako je popraćen računom ili dostavnom listom. Oštećenja nastala uslijed neispravne upotrebe, izmjena izvršenih na stroju ili nemara nisu pokriveni garancijom. Proizvođač se ujedno odriče bilo kakve odgovornosti za sve izravne i neizravne štete.

(LT) GARANTIJA

Gamintojas garantuoja nepriekaištingą įrenginio veikimą ir įsipareigoja nemokamai pakeisti gaminio dalis, susidėvėjusias ar susigadinusias dėl prastos medžiagos kokybės ar dėl konstrukcijos defektų 12 mėnesių laikotarpyje nuo įrenginio paleidimo datos, kuri turi būti paliudyta pažymėjimu. Gražinami įrenginiai, net ir galiojant garantijai, turi būti siunčiami ir bus sugrąžinti atgal PIRKĖJO lėšomis. Išimtį aukščiau 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 nesklandumai, 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 asendada tasuta osad, mis riknevad halva kvaliteediga materjali ja konstruktioonidefektide tõttu, 12 kuu jooksul alates masina käikupanemise sertifikaadil tõestatud kaupäevast. Tagasi saadetavad masinad, ka kehtiva garantiiga, tuleb saata TASUTUD POSTIMAKSUGA ja nende tagastamise SAATEKULUD ON KAUBASAAJA TASUDA. Nagu kehtestatud, teevad erandi masinad, mis kuuluvad euroopa normatiivi 1999/44/EC kohaselt tarbekauba kategooriasse ja ainult siis, kui müüdüd ÜE liikmesriikides. Garantisertifikaat kehtib ainult koos ostu- või kättetoimetamiskviitungiga. Garantii ei hõlma riknemisi, mis on põhjustatud seadme väärast käsitsemisest, modifitseerimisest või hoolimatust kasutamisest. Peale selle ei vastuta firma kõigi otseste või kaudsete kahjude eest.

(LV) GARANTIJA

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

(BG) ГАРАНЦИЯ

Фирмата производител гарантира за доброто функциониране на машините и се задължава да извърши безплатно подмяната на части, които са се повредили, заради некачествен материал или производствени дефекти, до 12 месеца от датата на пускане в действие на машината, доказана с гаранционна карта. Върнатите машини, дори и в гаранция, трябва да бъдат изпратени със ЗАПЛАТЕН ПРЕВОЗ и ще бъдат върнати с НАЛОЖЕН ПЛАТЕЖ. С изключение на машините, които се считат за движимо имущество за постоянно ползване, както е установено от европейската директива 1999/44/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.

- GB CERTIFICATE OF GUARANTEE
I CERTIFICATO DI GARANZIA
F CERTIFICAT DE GARANTIE
D GARANTIEKARTE
E CERTIFICADO DE GARANTIA
P CERTIFICADO DE GARANTIA
NL GARANTIEBEWIJS
DK GARANTIBEVIS
SF TAKUUTODISTUS
N GARANTIBEVIS
S GARANTISEDEL
GR ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΓΓΥΗΣΗΣ

- RU ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ
H GARANCIALEVÉL
RO CERTIFICAT DE GARANȚIE
PL CERTYFIKAT GWARANCJI
CZ ZÁRUČNÍ LIST
SK ZÁRUČNÝ LIST
SI CERTIFICAT GARANCIJE
HR GARANTNI LIST
LT GARANTINIS PAŽYMĖJIMAS
EE GARANTIISERTIFIKAAT
LV GARANTIJAS SERTIFIKĀTS
BG ГАРАНЦИОННА КАРТА

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

NR./APIŪM/ Ē./ Ć./HOMEP:

GB Date of buying - I Data di acquisto - F Date d'achat - D Kaufdatum
E Fecha de compra - P Data de compra - NL Datum van aankoop - DK Købsdato
SF Ostopäivämäärä N Innkjøpsdato - S Inköpsdatum - GR Ημερομηνία αγοράς.
RU Дата продажи - H Vásárlás kelte - RO Data achiziției - PL Data zakupu
CZ Datum zakoupení - SK Dátum zakúpenia - SI Datum nakupa - HR Datum kupnje
LT Pirkimo data - EE Ostu kuupäev - LV Pirkšanas datums - BG ДАТА НА ПОКУПКАТА

- GB Sales company (Name and Signature)
I Ditta rivenditrice (Timbro e Firma)
F Revendeur (Chacet et Signature)
D Händler (Stempel und Unterschrift)
E Vendedor (Nombre y sello)
P Revendedor (Carimbo e Assinatura)
NL Verkoper (Stempel en naam)
DK Forhandler (stempel og underskrift)
SF Jälleenmyyjä (Leima ja Allekirjoitus)
N Forhandler (Stempel og underskrift)
S Återförsäljare (Stämpel och Underskrift)
GR Κατάστημα πώλησης (Σφραγίδα και υπογραφή)

- RU ШТАМП и ПОДПИСЬ (ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ)
H Eladás helye (Pecset és Aláírás)
RO Reprezentant comercial (Ștampila și semnătura)
PL Firma odsprzedająca (Pieczęć i Podpis)
CZ Prodejce (Razítko a podpis)
SK Predajca (Pečiatka a podpis)
SI Prodajno podjetje (Žig in podpis)
HR Tvrtka prodavatelj (Pečat i potpis)
LT Pardavėjas (Antspaudas ir Parašas)
EE Edasimüügi firma (Tempel ja allkiri)
LV Izplārtājs (Zīmogs un paraksts)
BG ПРОДАВАЧ (Подпис и Печат)



The product is in compliance with:

Il prodotto è conforme a:

Le produit est conforme aux

Die maschine entspricht:

Het produkt overeenkomstig de

El producto es conforme as:

O produto è conforme as:

At produktet er i overensstemmelse med:

Että laite mallia on yhdenmukainen direktiivissä:

At produktet er i overensstemmelse med:

Att produkten är i överensstämmelse med:

Το προϊόν είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τη:

Заявляется, что изделие соответствует:

A termék megfelel a következőzöknek:

Prodotul este conform cu:

Produkt spełnia wymagania następujących Dyrektyw:

Výrobok je v súlade so:

Výrobek je ve shodě se:

Proizvod je v skladu z:

Proizvod je u skladu sa:

Produkta atitinka:

Toode on kooskõlas:

Izstrādājums atbilst:

Продуктът отговаря на:

DIRECTIVE - DIRETTIVA - DIRECTIVE - RICHTLINIE - RICHTLIJN - DIRECTIVA - DIRECTIVA - DIREKTIV - DIREKTIIVI - DIREKTIV - DIREKTIV - KATEYΘYNTHPPIA OΔHΓIA - IRÁNYELV - DIRECTIVA - DYREKTYWA - SMERNICOU - NAPUTAK - DIRETKIVA - SMĚRNICÍ - DIREKTYVA - DIREKTIIVIGA - DIREKTÍVAI - ДИРЕКТИВА НА ЕС

MD 2006/42/EC + Amdt

LVD 2006/95/EC + Amdt

DIRECTIVE - DIRETTIVA - DIRECTIVE - RICHTLINIE - RICHTLIJN - DIRECTIVA - DIRECTIVA - DIREKTIV - DIREKTIIVI - DIREKTIV - DIREKTIV - KATEYΘYNTHPPIA OΔHΓIA - IRÁNYELV - DIRECTIVA - DYREKTYWA - SMERNICOU - NAPUTAK - DIRETKIVA - SMĚRNICÍ - DIREKTYVA - DIREKTIIVIGA - DIREKTÍVAI - ДИРЕКТИВА НА ЕС

EMC 2004/108/EC + Amdt

STANDARD

EN 50063

STANDARD

EN 50240