cod. 952982

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

I F GB D E P

NL DK SF N S GR RU

- *Puntatrici*
- *Postes de soudage par points*
- *Spot welders*
- *Punktschweißmaschinen*
- *Soldadoras por puntos*
- *Aparelhos para soldar por pontos*
- *Puntlasmachines*
- *Punktsvejsemaskinens*
- *Pistehitsauskoneet*
- *Punktsveisemaskiner*
- *Häftsvetsar*
- *Πόντες*
- *Точечные контактные сварочные машины*

I LEGENDA SEGNALI DI PERICOLO, D'OBBLIGO E DIVIETO.
F LÉGENDE SIGNAUX DE DANGER, D'OBLIGATION ET D'INTERDICTION.
GB EXPLANATION OF DANGER, MANDATORY AND PROHIBITION SIGNS.
D LEGENDE DER GEFAHREN-, GEBOTS- UND VERBOTSZEICHEN.
E LEYENDA SEÑALES DE PELIGRO, DE OBLIGACIÓN Y PROHIBICIÓN.
P LEGENDA DOS SINAIS DE PERIGO, OBRIGAÇÃO E PROIBIDO.
NL LEGENDE SIGNALEN VAN GEVAAR, VERPLICHTING EN VERBOD.
DK OVERSIGT OVER FARE, PLIGT OG FORBUDSSIGNALER.
SF VAROITUS, VELVOITUS, JA KIELTOMERKIT.
N SIGNALERINGSTEKST FOR FARE, FORPLIKTELSER OG FORBUDT.
S BILDTEXT SYMBOLER FÖR FARA, PÅBUD OCH FÖRBUD.
GR ΛΕΖΑΝΤΑ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ, ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ.
RU ЛЕГЕНДА СИМВОЛОВ БЕЗОПАСНОСТИ, ОБЯЗАННОСТИ И ЗАПРЕТА.

PERICOLO SHOCK ELETTRICO - RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE - DANGER OF ELECTRIC SHOCK -STROMSCHLAGGEFAHR - PELIGRO DESCARGA ELÉCTRICA - PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO - GEVAAR ELEKTROSHOCK - FARE FOR ELEKTRISK STØD - SÄHKÖISKUN VAARA - FARE FOR ELEKTRISK STØT - FARA FÖR ELEKTRISK STÖT - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΣ - ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.

PERICOLO FUMI DI SALDATURA - DANGER FUMÉES DE SOUDAGE - DANGER OF WELDING FUMES - GEFAHR DER ENTWICKLUNG VON RAUCHGASEN BEIM SCHWEISSEN - PELIGRO HUMOS DE SOLDADURA - PERIGO DE FUMAÇAS DE SOLDAGEM - GEVAAR LASROOK - FARE P.G.A. SVEJSEDAMPE - HITSAUSSAVUJEN VAARA - FARE FOR SVEISERØYK - FARA FÖR RÖK FRÅN SVETSNING - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΠΝΩΝ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ - ОПАСНОСТЬ ДЫМОВ СВАРКИ.

PERICOLO ESPLOSIONE - RISQUE D'EXPLOSION - DANGER OF EXPLOSION - EXPLOSIONSGEFAHR - PELIGRO EXPLOSIÓN - PERIGO DE EXPLOSÃO - GEVAAR ONTPLOFFING - SPRÆNGFARE - RÄJÄHDYSVAARA - FARE FOR EKSPLOSJON - FARA FÖR EXPLOSION - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΡΗΞΗΣ - ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА.

PERICOLO INCENDIO - RISQUE D'INCENDIE - DANGER OF FIRE - BRANDGEFAHR - PELIGRO DE INCENDIO - PERIGO DE INCÊNDIO - GEVAAR VOOR BRAND - BRANDFARE - TULIPALON VAARA - BRANNFARE - BRANDRISK - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ - ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА.

PERICOLO SCHIACCIAMENTO ARTI SUPERIORI - RISQUE D'ÉCRASEMENT DES MEMBRES SUPÉRIEURS - DANGER OF CRUSHING UPPER LIMBS - QUETSCHGEFAHR FÜR DIE OBEREN GLIEDMASSEN - PELIGRO DE APLASTAMIENTO DE LOS MIEMBROS SUPERIORES - PERIGO DE ESMAGAMENTO DOS MEMBROS SUPERIORES - GEVAAR VOOR VERPLETTING BOVENSTE LEDEMATEN - FARE FOR FASTKLEMNING AF DE ØVRE LEMMER - YLÄRAAJOJEN PURISTUMISVAARA - FARE FOR Å KLEMME ARMENE - RISK FÖR KLÄMNING AV DE ÖVRE EXTREMITETERNA - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΥΝΘΛΙΨΗΣΑΝΩ ΜΕΛΩΝ - ОПАСНОСТЬ РАЗДАВЛИВАНИЯ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ.

PERICOLO DI USTIONI - RISQUE DE BRÛLURES - DANGER OF BURNS - VERBRENNUNGSGEFAHR - PELIGRO DE QUEMADURAS - PERIGO DE QUEIMADURAS - PERIGO DE QUEIMADURAS - GEVAAR VOOR BRANDWONDEN - FARE FOR FORBRÆNDINGER - PALOVAMMOJEN VAARA - FARE FOR FORBRENNINGER - RISK FÖR BRÄNNSKADA - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ - ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ.

PERICOLO CAMPI MAGNETICI INTENSI - DANGER CHAMPS MAGNÉTIQUES INTENSES - DANGER OF STRONG MAGNETIC FIELD - GEFAHR STARKER MAGNETFELDER - PELIGRO CAMPOS MAGNÉTICOS INTENSOS - PERIGO DE CAMPOS MAGNÉTICOS INTENSOS - GEVAAR INTENSE MAGNETISCHE VELDEN - FARE STÆRKE MAGNETISKE FELTER - VOIMAKKAIDEN MAGNEETTIKENTTIEN VAARA - FARE FOR INTENSIVE MAGNETISKE FELT - RISK FÖR INTENSIVA MAGNETFÄLT - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΝΤΟΝΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΠΕΔΙΩΝ - ОПАСНОСТЬ ИНТЕНСИВНЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ.

PERICOLO RADIAZIONI NON IONIZZANTI - DANGER RADIATIONS NON IONISANTES - DANGER OF NON-IONISING RADIATION - GEFAHR NICHT IONISIERENDER STRAHLUNGEN - PELIGRO RADIACIONES NO IONIZANTES - PERIGO DE RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES - GEVAAR NIET IONISERENDE STRALEN - FARE FOR IKKE-IONISERENDE STRÅLER - IONISOIMATTOMAN SÄTEILYN VAARA - FARE FOR UJONISERT STRÅLNING - FARA FÖR ICKE JONISERANDE - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΝΤΩΝΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ - ОПАСНОСТЬ НЕ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ.

PERICOLO GENERICO - DANGER GÉNÉRIQUE - GENERAL HAZARD - GEFAHR ALLGEMEINER ART - PELIGRO GENÉRICO - PERIGO GERAL - ALGEMEEN GEVAAR - ALMEN FARE - YLEINEN VAARA - GENERISK FARE STRÅLNING - ALLMÄN FARA - ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ - ОБЩАЯ ОПАСНОСТЬ.

ATTENZIONE ORGANI IN MOVIMENTO - ATTENTION ORGANES EN MOUVEMENT - WARNING: MOVING PARTS - VORSICHT BEWEGUNGSELEMENTE - ATENCIÓN ÓRGANOS EN MOVIMIENTO - CUIDADO ÓRGÃOS EM MOVIMENTO - OPGELET ORGANEN IN BEWEGING - PAS PÅ DELE I BEVÆGELSE - VARO LIIKKUVIA OSIA - ADVARSEL: BEVEGELIGE DELER - VARNING FÖR ORGAN I RÖRELSE - ΠΡΟΣΟΧΗ ΟΡΓΑΝΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ - ВНИМАНИЕ, ЧАСТИ В ДВИЖЕНИИ.

OBBLIGO DI INDOSSARE OCCHIALI PROTETTIVI - PORT DES LUNETTES DE PROTECTION OBLIGATOIRE - EYE PROTECTIONS MUST BE WORN - DAS TRAGEN EINER SCHUTZBRILLE IST PFLICHT - OBLIGACIÓN DE USAR GAFAS DE PROTECCIÓN - OBRIGAÇÃO DE VESTIR ÓCULOS DE PROTECÇÃO - VERPLICHT DRAGEN VAN BESCHERMENDE BRIL - PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESBRILLER - SUOJALASIEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - DET ER OBLIGATORISK Å HA PÅ SEGVERNEBRILLEN - OBLIGATORISKT ATT ANVÄNDA SKYDDSGLASÖGON - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΕΤΕΥΤΙΚΑ ΓΥΑΛΙΑ - ОБЯЗАННОСТЬ НОСИТЬ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ.

OBBLIGO PROTEZIONE DELL'UDITO - PROTECTION DE L'OUÏE OBLIGATOIRE - WEARING EAR PROTECTORS IS COMPULSORY - DAS TRAGEN VON GEHÖRSCHUTZ IST PFLICHT - OBLIGACIÓN DE PROTECCIÓN DEL OÍDO - OBRIGATÓRIO PROTEGER O OUVIDO - VERPLICHTE OORBESCHERMING - PLIGT TIL AT ANVENDE HØREVÆRN - KUULOSUOJAUS PAKOLLINEN - FORPLIKTELSE Å BRUKE HØRSELVERN - OBLIGATORISKT ATT SKYDDA HÖRSELN - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΚΟΗΣ - ОБЯЗАННОСТЬ ЗАЩИЩАТЬ СЛУХ.

OBBLIGO INDOSSARE INDUMENTI PROTETTIVI - PORT DES VÊTEMENTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - WEARING PROTECTIVE CLOTHING IS COMPULSORY - DAS TRAGEN VON SCHUTZKLEIDUNG IST PFLICHT - OBLIGACIÓN DE LLEVAR ROPA DE PROTECCIÓN - OBRIGATÓRIO O USO DE VESTUÁRIO DE PROTEÇÃO - VERPLICHT BESCHERMENDE KLEDIJ TE DRAGEN - PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESTØJ - SUOJAVAATETUKSEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNETØY - OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSPLAGG - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ - ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ.

OBBLIGO INDOSSARE GUANTI PROTETTIVI - PORT DES GANTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - WEARING PROTECTIVE GLOVES IS COMPULSORY - DAS TRAGEN VON SCHUTZHANDSCHUHEN IST PFLICHT - OBLIGACIÓN DE LLEVAR GUANTES DE PROTECCIÓN - OBRIGATÓRIO O USO DE LUVAS DE SEGURANÇA - VERPLICHT BESCHERMENDE HANDSCHOENEN TE DRAGEN - PLIGT TIL AT BRUGE BESKYTTELSESHANDSKER - SUOJAKÄSINEIDEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEHANSKER - OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSHANDSKAR - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΓΑΝΤΙΑ - ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ.

DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - ACCÈS INTERDIT AU X PERSONNES NON AUTORISÉES - NO ENTRY FOR UNAUTHORISED PERSONNEL - UNBEFUGTEN PERSONEN IST DER ZUTRITT VERBOTEN - PROHIBIDO EL ACCESO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - PROIBIÇÃO DE ACESSO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - TOEGANGSVERBOD VOOR NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - ADGANG FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE - PÄÄSY KIELLETTY ASIATTOMILTA - PERSONER SOM IKKE ER AUTORISERTE MÅ IKKE HA ADGANG TIL APPARATEN - TILLTRÄDE FÖRBJUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER - ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΕΤΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - ЗАПРЕТ ДЛЯ ДОСТУПА ПОСТОРОННИХ ЛИЦ.

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 - WEARERS OF VITAL ELECTRICAL AND ELECTRONIC DEVICES ARE NOT ALLOWED TO USE THE SPOT-WELDER - TRÄGERN VON ELEKTRISCHEN ODER ELEKTRONISCHEN LEBENSERHALTENDEN GERÄTEN IST DER UMGANG MIT DER PUNKTSCHWEIßMASCHINE 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 ELECTRÓNICOS VITAIS - HET GEBRUIK VAN DE PUNTLASMACHINE 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 ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΖΩΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, ИМЕЮЩИМ НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ЖИЗНИ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ.

VIETATO L'USO DELLA PUNTATRICE AI PORTATORI DI PROTESI METALLICHE - UTILISATION INTERDITE DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS AUX PORTEURS DE PROTHÈSES MÉTALLIQUES - PEOPLE WITH METAL PROSTHESES ARE NOT ALLOWED TO USE THE SPOT-WELDER - TRÄGERN VON METALLPROTHESEN IST DER UMGANG MIT DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE 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 PUNTLASMCHINE IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN METALEN PROTHESEN - DET ER FORBUDT FOR PERSONER MED METALPROTESER 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 - ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΝΤΑΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, ИМЕЮЩИМ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОТЕЗЫ.

VIETATO INDOSSARE OGGETTI METALLICI, OROLOGI E SCHEDE MAGNETICHE - INTERDICTION DE PORTER DES OBJETS MÉTALLIQUES, MONTRES ET CARTES MAGNÉTIQUES - DO NOT WEAR OR CARRY METAL OBJECTS, WATCHES OR MAGNETISED CARDS - DAS TRAGEN VON METALLOBJEKTEN, UHREN UND MAGNETKARTEN IST VERBOTEN - PROHIBIDO LLEVAR OBJETOS METÁLICOS, RELOJES, Y TARJETAS MAGNÉTICAS - PROIBIDO VESTIR OBJECTOS 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 MAGNEETTIKORTTIEN MUKANA PITÄMINEN KIELLETTY - FORBUDT Å HA PÅ SEG METALLFORMÅL, KLOKKER OG MAGNETISKE KORT - FÖRBJUDET ATT BÄRA METALLFÖREMÅL, KLOCKOR OCH MAGNETKORT - ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ, ΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΤΕΣ - ЗАПРЕЩАЕТСЯ НОСИТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ, ЧАСЫ ИЛИ МАГНИТНЫЕ ПЛАТЫЮ.

VIETATO L'USO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - UTILISATION INTERDITE AU PERSONNEL NON AUTORISÉ - NOT TO BE USED BY UNAUTHORISED PERSONNEL - 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 ICKE AUKTORISERADE PERSONER ATT ANVÄNDA APPARATEN - ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΕΤΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, НЕ ИМЕЮЩИМ РАЗРЕШЕНИЯ.

INDICE - SOMMAIRE - INDEX - INHALTVERZEICHNIS - ÍNDICE - INDICE - INHOUD - INDHOLDSFORTEGNELSE - SISÄLLYSLUETTELO - INNHOLDSFORTEGNELSE - INNEHÅLLSFÖRTECKNING - ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ - ОГЛАВЛЕНИЕ

ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE ..... pag. 4 ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE LA SALDATRICE LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE!	I
INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN ..... pag. 6 ATTENTION! AVANT TOUTE UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE, LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS!	F
INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCE ..... pag. 9 WARNING! BEFORE USING THE WELDING MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!	GB
BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG..... s. 11 ACHTUNG! VOR GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE LESEN SIE BITTE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG!	D
INSTRUCCIONES PARA EL USO Y MANTENIMIENTO ..... pág. 14 ATENCIÓN! ANTES DE UTILIZAR LA SOLDADORA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES!	E
INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃO ..... pág. 16 CUIDADO! ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA DE SOLDA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES !	P
INSTRUCTIES VOOR HET GEBRUIK EN HET ONDERHOUD ..... pag. 19 OPGELET! VOORDAT MEN DE LASMACHINE GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN!	NL
BRUGS- OG VEDLIGEHOLDELSESVEJLEDNING ..... sd. 21 GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG!	DK
KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET ..... s. 24 HUOM! ENNEN HITSAUSKONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA!	SF
INSTRUKSER FOR BRUK OG VEDLIKEHOLD ..... s. 26 ADVARSEL! FØR DU BRUKER SVEISEBRENNEREN MÅ DU LESE BRUKERVEILEDNINGEN NØYE!	N
INSTRUKTIONER FÖR ANVÄNDNING OCH UNDERHÅLL ..... sid. 28 VIGTIGT! LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANNT INNAN NI ANVÄNDER SVETSEN!	S
ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ..... σελ. 31 ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!	GR
ИНСТРУКЦИИ ПО РАБОТЕ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ ..... стр.34 ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ!	RU

GARANZIA E CONFORMITÀ - GARANTIE ET CONFORMITÉ - GUARANTEE AND CONFORMITY' - GARANTIE UND KONFORMITÄT - GARANTÍA Y CONFORMIDAD GARANTIA E CONFORMIDADE - GARANTIE EN CONFORMITEIT - GARANTI OG OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING TAKUU JA VAATIMUSTENMUKAISUUS' - GARANTI OG KONFORMITET - GARANTI OCH ÖVERENSSTÄMMELSE-ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - ГАРАНТИЯ И СООТВЕТСТВИЕ 40

INDICE

pag.

1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA A RESISTENZA 4

2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE 5
2.1 INTRODUZIONE 5
2.2 ACCESSORI DI SERIE 5
2.3 ACCESSORI SU RICHIESTA 5

3. DATI TECNICI 5
3.1 TARGA DATI 5
3.2 ALTRI DATI TECNICI 5

4. DESCRIZIONE DELLA PUNTATRICE 5
4.1 COMPONENTI PRINCIPALI E REGOLAZIONI 5
4.2 PANNELLO COMANDI (solo nei modelli "DIGITAL") 5

pag.

5. INSTALLAZIONE 5
5.1 ALLESTIMENTO 5
5.2 MODALITA' DI SOLLEVAMENTO 5
5.3 UBICAZIONE 5
5.4 COLLEGAMENTO ALLA RETE 5
5.4.1 Avvertenze 5
5.4.2 Spina e presa 5

6. SALDATURA (Puntatura) 5
6.1 OPERAZIONI PRELIMINARI 5
6.2 REGOLAZIONE DEI PARAMETRI 6
6.2.1 Modelli Digital 6
6.2.2 Modello TI 6
6.3 PROCEDIMENTO 6

7. MANUTENZIONE 6
7.1 MANUTENZIONE ORDINARIA 6
7.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA 6

APPARECCHIATURE PER SALDATURA A RESISTENZA PER USO PROFESSIONALE E INDUSTRIALE.
Nota: Nel testo che segue verrà impiegato il termine "puntatrice".

1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA A RESISTENZA

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

- **Eseguire l'installazione elettrica secondo le previste norme e leggi antinfortunistiche.**
- **La puntatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.**
- **Assicurarsi che la presa di alimentazione sia correttamente collegata alla terra di protezione.**
- **Non utilizzare cavi con isolamento deteriorato o con connessioni allentate.**
- **Non utilizzare la puntatrice in ambienti umidi o bagnati o sotto la pioggia.**
- **La connessione dei cavi di saldatura e qualunque intervento di manutenzione ordinaria sui bracci e/o elettrodi devono essere eseguiti a puntatrice spenta e scollegata dalla rete di alimentazione.**
  La stessa procedura dev'essere rispettata per l'allacciamento alla rete idrica o ad una unità di raffreddamento a circuito chiuso (puntatrici raffreddate ad acqua) ed in ogni caso di interventi di riparazione (manutenzione straordinaria).

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

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

- **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.**

- **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 superfice orizzontale di portata adeguata alla massa; vincolare al piano di appoggio la puntatrice (quando previsto nella sezione "INSTALLAZIONE" di questo manuale). In caso contrario, pavimentazioni inclinate o sconnesse, piani d'appoggio mobili, esiste il pericolo di ribaltamento.**
  - **E' vietato il sollevamento della puntatrice, salvo il caso espressamente previsto nella sezione "INSTALLAZIONE" di questo manuale.**

- **USO IMPROPRIO**
  E' pericolosa l'utilizzazione della puntatrice per qualsiasi lavorazione diversa

da quella prevista (saldatura a resistenza a punti).

PROTEZIONI E RIPARI

Le protezioni e le parti mobili dell'involucro della puntatrice devono essere in posizione, prima di collegarla alla rete di alimentazione.
ATTENZIONE! Qualunque intervento manuale su parti mobili accessibili della puntatrice, ad esempio:
- **Sostituzione o manutenzione degli elettrodi**
- **Regolazione della posizione di bracci o elettrodi**

DEVE ESSERE ESEGUITO CON LA PUNTATRICE SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE .

2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

2.1 INTRODUZIONE
Puntatrice portatile per saldatura a resistenza.
La serie e' costituita da 3 modelli:
- **Modular 20 TI:**
  Puntatrice portatile con temporizzatore elettronico. Consente una precisa esecuzione dei punti di saldatura grazie al controllo elettronico del tempo di puntatura ,e la regolazione della forza degli elettrodi. Capacità di puntatura su lamiera acciaio a basso tenore di carbonio (bracci standard) fino a spessore 1+1 mm.
- **Digital Modular 230:**
  Puntatrice portatile con controllo digitale a microprocessore.
  Le caratteristiche principali gestibili da pannello di controllo sono:
  - Selezione dello spessore delle lamiere da puntare.
  - Correzione del tempo di puntatura.
  - Possibilità d'inserzione della pulsazione della corrente di puntatura.
  - Regolazione della forza di puntatura.
  - Capacita' di puntatura su lamiera acciaio a basso tenore di carbonio (bracci standard) fino a spessore 2+2 mm.
- **Digital Modular 400:**
  Puntatrice portatile con controllo digitale a microprocessore.
  Stesse caratteristiche del modello Digital Modular 230, ma funzionante con tensione alimentazione di 400V(380V-415V).

2.2 ACCESSORI DI SERIE
La dotazione di base della puntatrice e' comprensiva di bracci da 120 mm ed elettrodi standard.

2.3 ACCESSORI SU RICHIESTA
- Coppie bracci ed elettrodi con lunghezza e/o forma diversa, anche in kit comprendente più coppie.
- Carrello per bracci: consente l'appoggio della puntatrice e degli accessori.

3. DATI TECNICI

3.1 TARGA DATI (FIG. A)
I principali dati relativi all'impiego e alle prestazioni della puntatrice sono riassunti nella targa caratteristiche col seguente significato.
1-Numero delle fasi e frequenza della linea di alimentazione.
2-Tensione di alimentazione.
3- Potenza nominale di rete con rapporto d'intermittenza del 50%.
4- Potenza massima di rete in puntatura.
5- Tensione massima a vuoto agli elettrodi.
6- Corrente massima con elettrodi in corto circuito.
7- Forza massima esercitabile dagli elettrodi.

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

3.2 ALTRI DATI TECNICI
Caratteristiche generali: TAB. 1.
Massa della puntatrice: TAB. 7.

4. DESCRIZIONE DELLA PUNTATRICE

4.1 COMPONENTI PRINCIPALI E REGOLAZIONI (FIG.B)
1- Vite di regolazione forza elettrodi.
2- Impugnatura posizionabile destra/sinistra.
3- Foro per montaggio eventuale golfaro.
4- Braccio di saldatura mobile.
5- Braccio di saldatura fisso.
6- Cavo alimentazione.
7- Targa caratteristiche.
8- Microswitch.
9- Regolazione tempo di puntatura (solo nel modello 20TI **(FIG. B1)**) ; per i modelli "DIGITAL" vedere 4.2: **PANNELLO COMANDI.**
10- Leva di puntatura.

4.2 PANNELLO COMANDI (solo nei modelli"DIGITAL") (FIG. C)
1- Tasto per la correzione del tempo di puntatura:
- aggiusta il tempo di puntatura rispetto alla condizione default di fabbrica.

2-Tasto per la selezione spessore lamiera:
- seleziona lo spessore della lamiera che si deve puntare.

3- Pulsante di selezione modalità di puntatura:

: la corrente di saldatura e' pulsante.
Effettuando questa selezione si migliora la capacita' di puntatura su lamiere ad alto limite di snervamento oppure su lamiere con particolari pellicole protettive. Il periodo di pulsazione e' automatico, non necessita di regolazione.

_____ : puntatura normale.

4- LEDS di segnalazione intervento protezione termica .
I due leds lampeggiano alternativamente, i leds rimanenti sono spenti, segnalando il blocco della puntatrice per sovratemperatura; il ripristino è automatico al rientro della temperatura entro i limiti previsti.

5. INSTALLAZIONE

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

5.1 ALLESTIMENTO
Disimballare la puntatrice, eseguire il montaggio della parti staccate contenute nell'imballo.

5.2 MODALITA'DI SOLLEVAMENTO
ATTENZIONE: Tutte le puntatrici descritte in questo manuale sono sprovviste di dispositivi di sollevamento ; nel caso si desideri applicare un golfaro per sospendere la puntatrice utilizzando il foro **(FIG. F (2)), porre attenzione che il gambo filettato non penetri per più di 8mm.**

5.3 UBICAZIONE
Riservare alla zona d'installazione una area sufficientemente ampia e priva di ostacoli atta a garantire l'accessibilità al pannello comandi alla presa di rete e all'area di lavoro in piena sicurezza.
Quando non in uso posizionare la puntatrice su una superficie piana adatta a sopportarne il peso (vedi "dati tecnici") per evitare il pericolo di cadute spostamenti pericolosi .

5.4 COLLEGAMENTO ALLA RETE
5.4.1 Avvertenze
Prima di eseguire 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 Spina e presa
Collegare al cavo di alimentazione una spina normalizzata 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 modalità di collegamento ed il numero poli della spina da utilizzare, in funzione del sistema di distribuzione e della tensione di alimentazione della vostra puntatrice, deve corrispondere a quanto previsto nelle tabelle (TAB. 2; 3; 4;5).
La portata della spina e la caratteristica d'intervento dei fusibili e dell'interruttore magnetotermico sono riportate sulle tabelle **TAB. 1** e **TAB. 7**.
Qualora vengano installate più puntatrici distribuire l'alimentazione ciclicamente tra le tre fasi in modo da realizzare un carico più equilibrato; esempio:

puntatrici 230V:
Puntatrice 1 : alimentazione L1-N.
Puntatrice 2 : alimentazione L2-N.
Puntatrice 3 : alimentazione L3-N.
etc.

puntatrici 400V:
Puntatrice 1 : alimentazione L1-L2.
Puntatrice 2 : alimentazione L2-L3.
Puntatrice 3 : alimentazione L3-L1.
Etc.

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).

6. SALDATURA (Puntatura)

6.1 OPERAZIONI PRELIMINARI
Prima di eseguire qualsiasi operazione di puntatura, e' necessario effettuare una serie di verifiche e controlli con puntatrice scollegata dalla rete:
1- Controllare che l'allacciamento elettrico sia eseguito correttamente secondo le istruzioni precedenti.
2- Allineamento e forza degli elettrodi:
- bloccare accuratamente l'elettrodo inferiore nella posizione più adatta al lavoro in esecuzione,
- allentare la vite di fissaggio dell'elettrodo superiore per permetterne lo scorrimento nel suo foro del braccio,
- interporre tra gli elettrodi uno spessore equivalente a quello delle lamiere da puntare,
- **FIG. D** chiudere la leva 2 finchè i bracci risultino paralleli e le punte degli elettrodi coincidenti ; avvitare la vite 3 (d.M6) in dotazione, nel foro 1, per bloccare la leva in posizione idonea ad eseguire la regolazione della forza,
- bloccare nelle corretta posizione l'elettrodo superiore stringendone accuratamente la vite,
- regolare la forza esercitata dagli elettrodi in fase di puntatura **FIG.E**, agendo sulla vite di regolazione **(1)** utilizzando la chiave in dotazione; il valore impostato ,in funzione della posizione dell'indice sulla scala graduata, è riportato sulla **FIG. F .** La **TAB. 6** riporta il valore della forza ottenibile con diverse lunghezze di bracci.
  Avvitare in senso orario (destrorso) per aumentare la forza in modo proporzionale all'aumentare dello spessore delle lamiere, adottando tuttavia la regolazione in modo tale che la chiusura della pinza , e relativo azionamento del microswitch, avvenga esercitando uno sforzo limitato.

6.2 REGOLAZIONE DEI PARAMETRI

6.2.1 Modelli Digital:
- selezionare lo spessore della lamiera da puntare utilizzando il tasto **(2 - FIG. C)** posto sul pannello di comando della puntatrice;
- selezionare il tipo di puntatura (continua o pulsata) utilizzando il tasto **(3 - FIG. C).** E' possibile correggere in più o in meno , ove fosse necessario, il tempo puntatura di default utilizzando il tasto **(1 - FIG. C).**

6.2.2 Modello TI:
- regolare il tempo di puntatura utilizzando il potenziometro **(9 - FIG.B1)** posto sul retro della puntatrice ; utilizzare valori più bassi possibili compatibilmente con la corretta esecuzione del punto (vedi : 6.3 PROCEDIMENTO).

6.3 PROCEDIMENTO
Dopo aver alimentato la puntatrice, per l'esecuzione della puntatura seguire le seguenti istruzioni:
- appoggiare l'elettrodo inferiore sulla lamiera da puntare;
- azionare la leva della pinza a fine corsa , e quindi fino a premere il microswitch **(8-FIG.B)** ottenendo:
  a) chiusura delle lamiere tra gli elettrodi con la forza preregolata;
  b) passaggio della corrente di saldatura per il tempo prefissato.
- rilasciare la leva della pinza dopo qualche istante. Questo ritardo (mantenimento), conferisce migliori caratteristiche meccaniche al punto.

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.
L'esecuzione del punto si considera corretta quanto, 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.**

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 dell'efficienza di elettrodi e bracci.

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.
Durante una eventuale ispezione dell'interno macchina per riparazioni o pulizia fare attenzione a quanto segue:
- rimuovere la polvere e le particelle metalliche depositatesi su trasformatore, sulle pareti interne della macchina, 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 dell'elemento flessibile al secondario trasformatore e al supporto braccio superiore siano ben serrate e non vi siano segni di ossidazione o surriscaldamento.

NELL'EVENTUALITÀ DI FUNZIONAMENTO INSODDISFACENTE, E PRIMA DI ESEGUIRE VERIFICHE PIÙ SISTEMATICHE O DI RIVOLGERVI AL VOSTRO CENTRO ASSISTENZA CONTROLLARE CHE:
- **con la leva saldatura azionata** venga effettivamente premuto il microswitch dando il consenso alla scheda elettronica per la saldatura.
- **non siano intervenute le protezioni termiche.**
- **gli elementi facenti parti del circuito secondario** (fusioni portabracci - bracci - portaelettrodi) non siano inefficienti a causa di viti allentate od ossidazioni.
- **i parametri di saldatura** (forza e diametro elettrodi, tempo di saldatura) non siano inadeguati al lavoro in esecuzione.

FRANÇAIS

SOMMAIRE

	pag.
1. SÉCURITÉ GÉNÉRALE POUR LE SOUDAGE PAR POINTS	**6**
2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE	**7**
2.1 INTRODUCTION	7
2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE	7
2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE	7
3. INFORMATIONS TECHNIQUES	**7**
3.1 PLAQUETTE INFORMATIONS	7
3.2 AUTRES INFORMATIONS TECHNIQUES	7
4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS	**7**
4.1 COMPOSANTS PRINCIPAUX ET RÉGLAGES	7
4.2 PANNEAU DES COMMANDES (modèles "DIGITAL"uniquement)	7
5. INSTALLATION	**8**
5.1 MISE EN PLACE	8
5.2 MODE DE SOULÈVEMENT	8
5.3 EMPLACEMENT	8
5.4 CONNEXION AU RÉSEAU	8
5.4.1 Avertissements	8
5.4.2 Ficheet prise	8
6. SOUDAGE (PAR POINTS)	**8**
6.1 OPÉRATIONS PRÉALABLES	8
6.2 RÉGLAGE DES PARAMÈTRES (en pointage)	8
6.2.1 Modèles Digital	8
6.2.2 Modèle TI	8
6.3 PROCÉDÉ	8
7. ENTRETIEN	**8**
7.1 ENTRETIEN DE ROUTINE	8
7.2 ENTRETIEN CORRECTIF	8

APPAREILS POUR SOUDAGE PAR POINTS POUR UNE UTILISATION INDUSTRIELLE ET PROFESSIONNELLE.
Remarque : dans le texte suivant sera utilisé le terme "poste de soudage par points".

1. SÉCURITÉ GÉNÉRALE POUR LE SOUDAGE PAR POINTS

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

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

- **Ne pas souder sur des emballages, récipients ou tuyauteries contenant ou ayant contenu des produits inflammables liquides ou gazeux.**
- **Éviter de souder sur des matériaux nettoyés avec des solvants chlorurés ou à proximité de ce type de produit.**
- **Ne pas souder surdes récipients sous pression.**
- **Ne laisser aucun matériau inflammable à proximité du lieu de travail (par**

exemple bois, papier, chiffons, etc.).
- **Prévoir un renouvellement d'air adéquat des locaux, ou installer à proximité des électrodes des appareils assurant l'élimination des fumées de soudage ; une évaluation systématique des limites d'exposition aux fumées de soudage en fonction de leur composition, de leur concentration et de la durée de l'exposition elle-même est indispensable.**

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

- **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.

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 <u>protection intégrée</u> 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 <u>il est dans ce cas obligatoire de le débrancher du réseau d'alimentation secteur</u> .**

- **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; <u>fixer</u> 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 desoudage parpoints, comme parexemple:
- **Remplacement ou entretien des électrodes**
- **Réglage de la position des bras ou électrodes**

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

2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE

2.1 INTRODUCTION
Poste de soudage par points portatif.
La série comprend 3 modèles:
- **Modular 20 TI:**
  Poste de soudage par points portatif avec temporisateur électronique. Permet une exécution précise des points de soudure grâce au contrôle électronique du temps de pointage et le réglage de la force des électrodes. Capacité de pointage sur tôles en acier à basse teneur en carbone (bras standard) jusqu'à une épaisseur de 1+1 mm.
- **Digital Modular 230:**
  Poste de soudage par points portatif avec contrôle numérique à microprocesseur.
  Les caractéristiques principales pouvant être gérées par le panneau de contrôle sont les suivantes :
  - Sélection de l'épaisseur des tôles à pointer.
  - Correction du temps de pointage.
  - Possibilité d'insertion de l'impulsion du courant de pointage.
  - Réglage de la force de pointage.
  - Capacité de pointage sur tôle en acier à basse teneur en carbone (bras standard) jusqu'à une épaisseur de 2+2 mm.
- **Digital Modular 400 :**
  Poste de soudage par points portatif avec contrôle numérique à microprocesseur.
  Mêmes caractéristiques que le modèle Digital Modular 230, mais fonctionne avec une tension d'alimentation de 400V(380V-415V).

2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE
Le poste de soudage comprend des bras de 120 mm et des électrodes standard.

2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE
- Paire bras et électrodes de différentes longueurs et/ou formes, y compris en kit comprenant plusieurs paires.
- Chariot pour bras : permet de poser poste de soudage et accessoires.

3. INFORMATIONS TECHNIQUES

3.1 PLAQUETTE INFORMATIONS (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 des phases et fréquence de la ligne d'alimentation.
2-Tension d'alimentation.
3- Puissance nominale secteur avec rapport d'intermittence de 50%.
4- Puissance maximale secteur de pointage.
5- Tension maximale à vide électrodes.
6- - Courant maximal avec électrodes en court-circuit.
7- Force maximale pouvant être exercée par les électrodes.

Remarque : L'exemple de plaquette représentée indique la signification des symboles et des chiffres : les valeurs exactes des informations techniques du poste de soudage par points doivent être directement relevées sur la plaquette de l'appareil.

3.2 AUTRES INFORMATIONS TECHNIQUES
Caractéristiques générales: TAB. 1.
Masse poste de soudage: TAB. 7.

4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS

4.1 COMPOSANTS PRINCIPAUX ET RÉGLAGES (FIG.B)
1- Vis de réglage force électrodes.
2- Poignée positionnable droite/gauche.
3- Orifice pour montage éventuel oeillet.
4- Bras de soudage mobile.
5- Bras de soudage fixe.
6- Câble alimentation.
7- Plaquette caractéristiques.
8- Micro-interrupteur.
9- Réglage temps de pointage (modèle 20TI **(FIG. B1)** uniquement) ; pour les modèles "DIGITAL" voir 4.2 : **PANNEAU COMMANDES.**
10- Levier de pointage.

4.2 PANNEAU DES COMMANDES (modèles "DIGITAL" uniquement) (FIG. C)
1- Touche de correction du temps de pointage :
- aduste le temps de pointage par rapport aux conditions par défaut d'usine

2-Touche de sélection épaisseur tôle :
- sélectionne l'épaisseur de la tôle à pointer

3- Poussoir de sélection mode de pointage :

⎍ : courant de soudage par impulsions.
Cette sélection permet d'améliorer la capacité de pointage sur les tôles à haute limite d'élasticité ou sur des tôles comportant des pellicules de protection particulières. La période d'impulsion est automatique et n'exige aucun réglage.

_____ : pointage normal.

4- DELs de signalisation intervention protection thermique.
Les deux DELs clignotent alternativement, les DELs restantes sont éteintes et signalent le blocage du poste de soudage pour surtempérature ; le rétablissement est automatique dès que la température revient dans les limites prévues.

5. INSTALLATION

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

5.1 MISE EN PLACE
Déballer le poste de soudage et procéder au montage des différentes parties contenues dans l'emballage.

5.2 MODE DE SOULÈVEMENT
ATTENTION : Tous les postes de soudage décrits dans ce manuel sont dépourvus de dispositifs de soulèvement ; s'il est nécessaire d'appliquer une cheville pour suspendre le poste de soudage en utilisant l'orifice **(FIG. F (2)), avoir soin que la tige filetée ne pénètre pas sur plus de 8mm.**

5.3 EMPLACEMENT
Prévoir une zone d'installation suffisamment ample et dégagée afin de garantir l'accès en toute sécurité au panneau des commandes, à la prise secteur et à la zone de fonctionnement.
Lorsque le poste de soudage n'est pas utilisé, le placer sur une surface plane et en mesure de supporter son poids (voir "informations techniques") pour éviter tout risque de chute et de déplacement dangereux.

5.4 CONNEXION AU RÉSEAU
5.4.1 Avertissements
Avant de procéder à tout raccordement électrique, contrôler que les données de la plaquette du poste de soudage correspondent à la tension et fréquence du réseau disponible sur le lieu d'installation.
Le poste de soudage par points doit exclusivement être connecté à un système d'alimentation avec conducteur de neutre branché à la terre.

5.4.2 Fiche et prise
Connecter au câble d'alimentation une fiche normalisée d'un débit adéquat, et prévoir une prise de terre protégée par fusible ou par un interrupteur automatique magnétothermique ; la borne de terre prévue doit être connectée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation.
Le mode de connexion et le nombre de pôles de la fiche à utiliser en fonction du système de distribution et de la tension d'alimentation du poste de soudage doivent correspondre aux indications des tableaux (TAB. 2 ;3 ; 4 ; 5).
La portée de la fiche et la caractéristique d'intervention des fusibles et de l'interrupteur magnétothermique sont indiqués sur les **TAB. 1** et **TAB. 7**.
En cas d'installation de plusieurs postes de soudage, distribuer l'alimentation cycliquement entre les trois phases pour obtenir une charge plus équilibrée ; exemple :

postes de soudage par points 230V :
Poste de soudage par point 1 : alimentation L1-N.
Poste de soudage par point 2 : alimentation L2-N.
Poste de soudage par point 3 : alimentation L3-N.
etc.

postes de soudage par points 400V :
Poste de soudage par point 1 : alimentation L1-L2.
Poste de soudage par point 2 : alimentation L2-L3.
Poste de soudage par point 3 : alimentation L3-L1.
etc.

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

6. SOUDAGE (par points)

6.1 OPÉRATIONS PRÉALABLES
Avant de procéder à toute opération de pointage, effectuer une série de vérifications et de contrôles préalables avec le poste de soudage déconnecté :

1- Contrôler que le raccordement électrique a été effectué selon les instructions précédentes.

2- Alignement et force des électrodes:
- bloquer soigneusement l'électrode inférieure dans la position la plus adaptée à la tâche en cours d'exécution,
- desserrer la vis de blocage de l'électrode supérieure pour permettre son déplacement dans l'orifice sur le bras,
- insérer entre les électrodes une entretoise équivalente à l'épaisseur de la tôle à pointer,
- **FIG. D** fermer le levier 2 jusqu'à ce que les bras soient parallèles et que les pointes des électrodes correspondent ; serrer la vis 3 (d.M6) fournie dans l'orifice 1 pour bloquer le levier en position adéquate et régler la force,
- bloquer en position correcte l'électrode supérieure en serrant soigneusement la vis,
- régler la force exercée par les électrodes en phase de pointage **FIG.E** en agissant sur la vis de réglage **(1)** au moyen de la clé fournie; la valeur définie en fonction de la position de l'indice sur l'échelle graduée est indiquée à la **FIG. F.**Le **TAB. 6** indique la valeur de la force pouvant être obtenue avec les différentes longueurs du bras.
  Serrer dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la force proportionnellement à celle de l'épaisseur de la tôle en adaptant toutefois le réglage afin que la fermeture de la pince et l'actionnement correspondant du micro-interrupteur s'effectuent avec un effort limité.

6.2 RÉGLAGE DES PARAMÈTRES

6.2.1. Modèles Digital :
- sélectionner l'épaisseur de la tôle à pointer au moyen de la touche **(2 - FIG. C)** placée sur le panneau de commande du poste de soudage ;
- sélectionner le type de pointage (continu ou par impulsions) au moyen de la touche **(3 - FIG. C).**
  Il est possible de corriger en plus ou en moins le temps de pointage par défaut au moyen de la touche **(1 - FIG. C).**

6.2.2. Modèle TI :
- régler le temps de pointage au moyen du potentiomètre **(9 - FIG.B1)** à l'arrière du poste de soudage ; utiliser les valeurs les plus basses possibles compatibles avec une exécution correcte du point (voir : 6.3 PROCÉDÉ).

6.3 PROCÉDÉ
Après avoir alimenté le poste de soudage, se conformer aux instructions suivantes pour l'exécution du pointage :
- poser l'électrode inférieure sur la tôle à pointer;
- actionner le levier jusqu'à fin de course, et donc jusqu'à pression du micro-interrupteur **(8-FIG.B)**, en obtenant ainsi :
  a) fermeture des tôles entre les électrodes avec la force prédéfinies;
  b) passage du courant de soudage prédéfini durant le temps prédéfini.
- relâcher le levier de la pince quelques instants après. Ce retard (maintien) permet d'obtenir de meilleures caractéristiques mécaniques du point.

En l'absence d'expérience en la matière, effectuer plusieurs essais de pointage en utilisant des épaisseurs de tôles de même qualité et épaisseur que le travail à effectuer.
Le point peut être considéré comme correct si, en soumettant un essai à l'épreuve de traction, le point de soudage de l'une des deux tôles est extrait.

7. ENTRETIEN

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

7.1 ENTRETIEN DE ROUTINE
LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN DE ROUTINE PEUVENT ÊTRE EFFECTUÉES PAR L'OPÉRATEUR
- adaptation/rétablissement du diamètre et du profil de la pointe de l'électrode;
- contrôle alignement des électrodes;
- contrôle fonctionnement des électrodes et des bras.

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

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

Tout contrôle effectué sous tension à l'intérieur du poste de soudage comporte des risques de choc électrique grave entraîné par un contact direct avec les parties sous tension et/ou des lésions dues à un contact direct avec les parties en mouvement.
Durant l'inspection de l'intérieur de la machine pour des raisons de réparation ou de nettoyage, avoir soin d'éliminer la poussière et les particules métalliques déposées sur le transformateur, les parties internes de la machine, etc., au moyen d'un jet d'air comprimé sec (max. 5bars).
Éviter de diriger le jet d'air comprimé sur les cartes électroniques; si nécessaire, les nettoyer au moyen d'une brosse très douce ou de solvants spécifiquement prévus.
Contrôler également les points suivants:
- Contrôler que les câblages ne présentent aucun défaut d'isolation ou des connexions desserrées ou oxydées.
- Contrôler que les vis de connexion de l'élément flexible au secondaire du transformateur et au support du bras supérieur sont correctement serrées et l'absence de signe d'oxydation ou de surchauffe.

EN CAS DE FONCTIONNEMENT INCORRECT, ET AVANT DE PROCÉDER À TOUT CONTRÔLE SYSTÉMATIQUE OU DE S'ADRESSER AU CENTRE D'ASSISTANCE, CONTRÔLER LES POINTS SUIVANTS:
- **avec le levier soudage actionné**, le micro-interrupteur doit être enfoncé (accord à la carte électronique pour le soudage).
- **les protections thermiques ne doivent pas être intervenues.**
- le fonctionnement des **éléments faisant partie du circuit secondaire** (fusions porte-bras - bras - porte-électrodes - câbles) ne doit pas être compromis par des vis desserrées ou un phénomène d'oxydation.
- **les paramètres de soudage** doivent être adéquats au travail en cours d'exécution.

INDEX

page

1. GENERAL SAFETY RULES FOR RESISTANCE WELDING 9

2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION 10
2.1 INTRODUCTION 10
2.2 STANDARD ACCESSORIES 10
2.3 OPTIONAL ACCESSORIES 10

3. TECHNICAL DATA 10
3.1 RATING PLATE 10
3.2 OTHER TECHNICAL DATA 10

4. DESCRIPTION OF THE SPOT-WELDER 10
4.1 PRINCIPAL COMPONENTS AND ADJUSTMENTS 10
4.2 CONTROL PANEL (only for "DIGITAL" models) 10

page

5. INSTALLATION 10
5.1 PRELIMINARY OPERATIONS 10
5.2 LIFTING THE SPOT-WELDER 10
5.3 POSITION 10
5.4 CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY 10
5.4.1 Warnings 10
5.4.2 Plug and socket 10

6. (SPOT) WELDING 10
6.1 PRELIMINARY OPERATIONS 10
6.2 ADJUSTING THE (spot-welding) PARAMETERS 10
6.2.1. Digital Models 10
6.2.2. Model TI 10
6.3 PROCEDURE 10

7. MAINTENANCE 11
7.1 ROUTINE MAINTENANCE 11
7.2 EXTRAORDINARY MAINTENANCE 11

APPLIANCES FOR RESISTANCE WELDING FOR INDUSTRIAL AND PROFESSIONAL USE
Note: In the following text the term "spot-welder" will be used.

1. GENERAL SAFETY RULES FOR RESISTANCE WELDING

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

- **Electrical installation should be carried out following accident-prevention legislation and standards.**
- **The spot-welder should be connected only and exclusively to a power supply with the neutral conductor connected to earth.**
- **Make sure the power supply outlet is correctly connected to the earth protection.**
- **Do not use cables with worn or damaged insulation or with loosened connections.**
- **Do not use the spot-welder in damp or wet environments or in the rain.**
- **When connecting the welding cables or carrying out any routine maintenance operation on the arms and/or electrodes the spot-welder should be switched off and disconnected from the power supply.**
  The same procedure should be followed when making connections to the water supply or to a closed circuit cooling unit (water-cooled spot-welders) and whenever repairs are made (extraordinary maintenance).

- **Do not weld on containers, receptacles or piping that contain or have contained flammable liquid or gas products.**
- **Do not operate on materials cleaned with cholorinated 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 <u>integrated protection</u> 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: <u>in such a case it should be disconnected from the power supply</u>.**

- **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; <u>confine</u> the spot-welder to the support surface (when required in the "INSTALLATION" section of this manual). Otherwise with indined 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.

2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION

2.1 INTRODUCTION

Portable spot-welder for resistance welding.
The series consists of 3 models:

- **Modular 20 TI:**
  Portable spot-welder with electronic timer. Used for precision spot-welding with electronic control of spot-welding time, and electrode force adjustment. Spot welding capacity on low carbon steel sheet (standard arms) up to 1+1 mm thick.
- **Digital Modular 230:**
  Portable spot-welder with digital microprocessor control.
  The most important properties managed by the control panel are:
  - Selection of the thickness of the sheet to be spot-welded.
  - Correction of spot-welding time.
  - Possibility of enabling pulsed welding current.
  - Adjustment of spot-welding force.
  - Spot welding capacity on low carbon steel sheet (standard arms) up to 2+2 mm thick.
- **Digital Modular 400:**
  Portable spot-welder with digital microprocessor control.
  The same features as the Digital Modular 230 model, but operating with a power supply voltage of 400V(380V-415V).

2.2 STANDARD ACCESSORIES:

The standard spot-welder includes 120 mm arms and standard electrodes.

2.3 OPTIONAL ACCESSORIES

- Electrode arm pairs of different lengths and/or shapes, also in kits of several pairs.
- Trolley for arms: to carry the spot-welder and accessories.

3. TECHNICAL DATA

3.1 RATING PLATE (FIG. A)

The main data relating to use and performance of the spot-welder are summarised on the rating plate and have the following meanings:
1- Number of phases and frequency of power supply.
2- Power supply voltage.
3- Rated mains power with 50% duty cycle.
4- Maximum mains power when spot-welding.
5- Maximum loadless voltage over electrodes.
6- Maximum current when electrodes are shorted.
7- Maximum electrode force:

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

3.2 OTHER TECHNICAL DATA
General specifications TAB. 1.
Weight of the spot-welder TAB. 7.

4. DESCRIPTION OF THE SPOT-WELDER

4.1 PRINCIPAL COMPONENTS AND ADJUSTMENTS (FIG.B)

1- Electrode force adjustment screw.
2- Left/right hand positionable handgrip.
3- Hole for eyebolt if used.
4- Movable welding arm.
5- Fixed welding arm.
6- Power supply cable.
7- Rating plate.
8- Microswitch.
9- Spot-welding time adjustment (only on 20TI models (**FIG. B1**)) ; for "DIGITAL" models see 4.2: **CONTROL PANEL.**
10- Spot-welding lever.

4.2 CONTROL PANEL (only for "DIGITAL" models) (FIG. C)

1- Key for correcting spot-welding time.
- adjusts spot-welding time with respect to the factory default setting.

2- Key for selecting sheet thickness.
- selects the thickness of the sheet to be welded.

3- Key for selecting spot-welding mode.

: the welding current is pulsed.
Making this selection will improve spot-welding capacity on high yield point sheets or on sheets with special protective film. The length of the pulse is automatic and requires no regulation.

_____ : Normal spot welding.

4- LED's for indicating triggering of thermal safeguard .

The two LED's flash alternately, the remaining LED's are off, indicating that the spot-welder is shut down due to overheating; reset is automatic when the temperature returns within the allowed limits.

5. INSTALLATION

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

5.1 PRELIMINARY OPERATIONS

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

5.2 LIFTING THE SPOT-WELDER

WARNING: None of the spot-welders described in this handbook have lifting devices; when required attach an eyebolt to suspend the spot-welder using the hole made for this purpose **(FIG. F (2)), take care to insert the threaded bolt to a depth of no more than 8mm.**

5.3 POSITION

The installation area must be sufficiently large and without obstacles, suitable for ensuring completely safe access to the control panel, to the main switch and to the working area.
When not in use position the spot-welder on a plane surface able to support the weight (see the "technical data") so as to prevent it from tipping or moving dangerously.

5.4 CONNECTION TOTHE MAIN POWER SUPPLY

5.4.1 Warnings

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

5.4.2 Plug and socket

Connect a standard plug with adequate capacity to the power supply cable and prepare a power outlet protected by fuses or by an automatic circuit-breaker; the appropriate earth terminal should be connected to the (yellow-green) earth conductor of the power line.
The power supply connection and the number of poles on the plug, which depend on the distribution system and the power supply voltage of your spot-welder, should correspond with the indications given in the tables (TAB. 2;3; 4; 5).
The capacity of the plug and specifications of the fuses and circuit-breaker are given in the tables **TAB. 1** and **TAB. 7**.
Should more than one spot-welder be installed, distribute the power cyclically among the three phases in order to obtain amore balanced load; e.g.

230V spot-welders:
Spot-welder 1: power supply L1-N.
Spot-welder 2: power supply L2-N.
Spot-welder 3: power supply L3-N.
etc.

400V spot-welders:
Spot-welder 1: power supply L1-L2.
Spot-welder 2: power supply L2-L3.
Spot-welder 3: power supply L3-L1.
etc.

⚠ **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).**

6. (SPOT) WELDING

6.1 PRELIMINARY OPERATIONS

Before carrying out any spot-welding operation, it is necessary to carry out a series of checks and tests with the spot-welder disconnected from the main power supply.

1- Ensure that the electrical connections are correct, in accordance with the above instructions.
2- Electrode force and alignment
- lock the lower electrode securely in the most suitable position for the job to be done,
- loosen the fastening screw on the top electrode so that it is able to slide in the hole in the arm,
- between the electrodes place a shim with the same thickness as the sheets to be spot-welded,
- **FIG. D** close lever 2 until the arms are parallel and the electrode tips coincide; insert screw 3 (d.M6) which is supplied into hole 1 and tighten it to lock the lever in a suitable position for adjusting the electrode force,
- lock the top electrode in the correct position, tightening the screw securely,
- regulate the force exerted by the electrodes during spot-welding **FIG.E**, by adjusting the screw (**1**) fitted for this purpose using the key supplied; the value of the setting, according to the position of the indicator on the graduated scale, is shown in **FIG. F .**
  TAB. 6 shows the value of the force that can be obtained with different arm lengths.
  Turn it clockwise to increase the force in proportion to the increase in sheet thickness but make the adjustment so that the clamp is able to close, and trigger the corresponding microswitch, with very little effort.

6.2 ADJUSTING THE PARAMETERS

6.2.1 Digital Models

- select the thickness of the sheet to be spot-welded using the key **(2 - FIG. C)** on the spot-welder control panel.
- select the type of spot-welding (continuous or pulsed) using the key **(3 - FIG. C).**
  When necessary it is possible to correct the default spot-welding time upwards or downwards using key **(1- FIG: C).**

6.2.2 Model TI

- regulate the spot-welding time using the potentiometer (**9 - FIG.B1**) on the back of the spot-welder; using the lowest possible values compatible with correct execution of the spot-weld (see 6.3 PROCEDURE).

6.3 PROCEDURE

To make a spot-weld, power the spot-welder then follow the instructions below:

- place the bottom electrode on the sheet to be spot-welded;
- pull the clamp lever to the end of its stroke, and hence until the microswitch is pressed (**8 - FIG.B**) so that:
  a) the sheets close between the electrodes with the preset force;
  b) the welding current passes for the preset time.
- release the clamp lever shortly afterwards. This delay (holding) improves the mechanical properties of the spot-weld.

When specific experience is lacking we recommend carrying out a number of test welds using sheet of the same thickness and quality as that of the workpiece.
The spot-welding operation is deemed correct when a tensile test causes the spot-welding core to come out of 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.**

7.1 ROUTINE MAINTENANCE
ROUTINE MAINTENANCE CAN BE CARRIED OUT BY THE OPERATOR
- adjustment/reset of electrode tip diameter and profile;
- electrode alignment checks;
- efficiency checks on electrodes and arms.

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

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

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.
If you are inspecting the inside of the machine for repairs or cleaning take care of the following:
- remove dust and metal particles deposited on the transformer, on the parts inside the machine etc. using a jet of dry compressed air (max. 5 bar).

Do not direct the compressed air jet on the electronic boards: clean them using a very soft brush or with the appropriate solvents.
Take the opportunity to:
- Ensure that the wiring insulation is not damaged and the connections are tight and free of oxidation.
- Ensure that the screws connecting the flexible component to the transformer secondary and to the top support arm are tightly secured and that there are no signs of oxidation or overheating.

IF SPOT-WELDER OPERATION IS UNSATISFACTORY, BEFORE PERFORMING MORE SYSTEMATIC CHECKS OR CONTACTING YOUR SERVICE CENTRE CHECK WHETHER:
- **when the welding lever was pulled** the microswitch was actually pressed to enable the electronic board for welding.
- **the thermal safeguards have triggered.**
- **the parts making up the secondary circuit** (arm-holder castings arms electrode holders) are inefficient due to loose screws or oxidation.
- **the welding parameters** (electrode force and diameter, welding time) are unsuitable for the job being done.

DEUTSCH

INHALTSVERZEICHNIS

	S.
1. ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE FÜR DASWIDERSTANDSSCHWEISSEN	**11**
2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	**12**
2.1 EINFÜHRUNG	12
2.2 SERIENMÄSSIGES ZUBEHÖR	12
2.3 AUF ANFRAGE ERHÄLTLICHES ZUBEHÖR	12
3. TECHNISCHE DATEN	**12**
3.1 DATENSCHILD	12
3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN	12
4. BESCHREIBUNG DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE	**12**
4.1 HAUPTKOMPONENTEN UND EINSTELLUNGEN	12
4.2 STEUERTAFEL (nur bei den Modellen “DIGITAL”)	12
5. INSTALLATION	**12**
5.1 EINRICHTUNG	12
5.2 ANHEBEN	12
5.3 INSTALLATIONSORT	12
5.4 NETZANSCHLUSS	12
5.4.1 Hinweise	12
5.4.2 Stecker und Dose	13
6. SCHWEISSEN (Punktschweißen)	**13**
6.1 VORBEREITENDE TÄTIGKEITEN	13
6.2 EINSTELLUNG DER PARAMETER (Punktschweißen)	13
6.2.1. Digitalmodelle	13
6.2.2. Modell TI	13
6.3 VERFAHREN	13
7. WARTUNG	**13**
7.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG	13
7.2 AUSSERPLANMÄSSIGE WARTUNG	13

WIDERSTANDSSCHWEISSGERÄTE FÜR DIE INDUSTRIELLE UND GEWERBLICHE NUTZUNG.
Anmerkung: Im folgenden Text wird der Begriff “Punktschweißmaschine” verwendet.

1. ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE FÜR DAS WIDERSTANDSSCHWEISSEN

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

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

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

- **Die Augen sind stets mit einer speziellen Schutzbrille zu schützen.**
- **Tragen Sie Handschuhe und Schutzkleidung, die den Arbeiten beim Widerstandsschweißen angemessen sind.**
- **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)**
  - **EINPFLANZBARE, 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.

RESTRISIKEN

- **QUETSCHGEFAHR FÜR DIE OBEREN GLIEDMASSEN**
  Die Funktionsweise der Punktschweißmaschine ebenso wie die vielfältigen Formen und Abmessungen des Werkstückes machen die Ausführung eines integrierten Schutzes gegen die Quetschung der oberen Gliedmaßen unmöglich, also der Finger, Hände und Vorderarme.
  Das Risiko muß durch folgende Vorkehrungsmaßnahmen verringert werden:
  - **Der Bediener muß fachkundig sein oder in das Widerstandsschweißen mit dieser Art von Gerät eingeführt sein.**
  - **Für jede Art von Arbeit muß eine Risikobewertung vorgenommen werden; Ausrüstungen und Maskierungen müssen vorhanden sein, welche geeignet sind, das Werkstück zu tragen und zu führen (dies gilt nicht, wenn eine tragbare Punktschweißmaschine benutzt wird).**
  - **In allen Fällen, in denen die Beschaffenheit des Werkstückes dies gestattet, ist der Elektrodenabstand so einzustellen, daß 6 mm Hub nicht überschritten werden.**
  - **Es ist zu verhindern, daß mehrere Personen gleichzeitig an derselben Punktschweißmaschine arbeiten.**
  - **Der Zutritt zum Arbeitsbereich ist Unbefugten zu untersagen.**
  - **Die Punktschweißmaschine darf nicht unbeaufsichtigt gelassen werden: In diesem Fall muß sie unbedingt vom Versorgungsnetz getrennt werden.**

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

- **KIPP- UND STURZGEFAHR**
  - **Die Punktschweißmaschine auf eine waagerechte Fläche stellen, die in der Lage ist, das Gewicht zu tragen; die Punktschweißmaschine ist an der Auflagefläche zu verankern (wenn dies im Abschnitt "INSTALLATION" in diesem Handbuch so vorgesehen ist). Andernfalls besteht bei 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.

2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

2.1 EINFÜHRUNG

Tragbare Punktschweißmaschine zum Widerstandsschweißen.
Die Baureihe besteht aus 3 Modellen:
- **Modular 20 TI:**
  Tragbare Punktschweißmaschine mit elektronischem Zeitwerk. Sie gestattet die präzise Ausführung der Schweißpunkte dank der elektronisch gesteuerten Punktschweißdauer und Elektrodenkraft. Punktschweißen auf Stahlblech mit geringem Kohleanteil (Standardarme) bis zu einer Stärke von 1+1 mm.
- **Digital Modular 230:**
  Tragbare Punktschweißmaschine mit digitaler Mikroprozessorsteuerung.
  Folgende Haupteigenschaften können von der Steuertafel aus beeinflußt werden:
  - Einstellung der zu punktenden Blechstärke.
  - Korrektur der Punktschweißdauer.
  - Möglichkeit zum Schalten des pulsierenden Punktschweißstroms.
  - Einstellung der Punktschweißkraft.
  - Punktschweißen auf Stahlblech mit geringem Kohleanteil (Standardarme) bis zu einer Stärke von 2+2 mm.
- **Digital Modular 400:**
  Tragbare Punktschweißmaschine mit digitaler Mikroprozessorsteuerung.
  Sie hat dieselben Eigenschaften wie das Modell Digital Modular 230, wird aber mit einer Versorgungsspannung von 400V(380V-415V) betrieben.

2.2 SERIENMÄSSIGES ZUBEHÖR

Die Grundausstattung der Punktschweißmaschine umfaßt Arme der Größe 120 mm und Standardelektroden.

2.3 AUF ANFRAGE ERHÄLTLICHES ZUBEHÖR

- Paare Arme und Elektroden abweichender Länge oder Form, auch im Kit mit mehreren Paaren erhältlich.
- Armwagen: Gestattet das Absetzen der Punktschweißmaschine und seines Zubehörs.

3. TECHNISCHE DATEN

3.1 DATENSCHILD (ABB. A)

Die wichtigsten Daten zum Einsatz und den Leistungen der Punktschweißmaschine sind auf dem Datenschild zusammengefaßt. Die Angaben haben folgende Bedeutung.
1- Anzahl der Phasen und Frequenz der Versorgungsleitung.
2- Versorgungsspannung.
3- Nennwert der Netzleistung bei Einschaltdauer 50%.
4- Maximale Netzleistung beim Punktschweißen.
5- Max. Leerlaufspannung an den Elektroden.
6- Höchststrom bei Elektrodenkurzschluß.
7- Von den Elektroden ausübbare Höchstkraft.

Anmerkung: Das beispielhaft genannte Schild gibt die Bedeutung der Symbole und Ziffern nur näherungsweise wieder; die genauen technischen Datenwerte der in Ihrem Besitz befindlichen Punktschweißmaschine müssen unmittelbar vom Typenschild der Punktschweißmaschine abgelesen werden.

3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN

Allgemeine Eigenschaften: TAB. 1.
Gewicht der Punktschweißmaschine: TAB. 7.

4. BESCHREIBUNG DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE

4.1 HAUPTKOMPONENTEN UND EINSTELLUNGEN (ABB.B)

1- Stellschraube Elektrodenkraft.
2- Rechts-links-positionierbarer Griff.
3- Loch für die Anbringung eines Schäkels.
4- Beweglicher Schweißarm.
5- Feststehender Schweißarm.
6- Versorgungskabel.
7- Datenschild.
8- Mikroschalter.
9- Einstellung Punktschweißdauer (nur beim Modell 20TI **(ABB. B1)**) ; für die Modelle "DIGITAL" siehe 4.2 : **STEUERTAFEL.**
10- Punktschweißhebel.

4.2 STEUERTAFEL (nur bei den Modellen "DIGITAL") (ABB. C)

1- Taste für die Korrektur der Punktschweißdauer:
- Verstellt die Punktschweißdauer im Verhältnis zur Werkseinstellung.

2-Taste für die Einstellung der Blechstärke:
- Zur Auswahl der zu punktenden Blechstärke.

3- Auswahlknopf für den Punktschweißmodus:

⎍ : pulsierender Schweißstrom.
Durch diese Einstellung wird die Punktschweißkapazität auf Blechen mit hoher Streckgrenze oder auf Blechen mit besonderen Schutzfilmen verbessert. Die Pulsierdauer wird automatisch vorgegeben und bedarf keiner Einstellung.

_____ : Normales Punktschweißen.

4- Signal-LEDS Auslösen Wärmeschutz.
Die beiden Leds blinken abwechselnd, die restlichen Leds bleiben aus. Dadurch wird die Abschaltung der Punktschweißmaschine wegen Übertemperatur angezeigt; die Wiederherstellung des Betriebszustandes erfolgt automatisch beim erneuten Erreichen der vorgesehenen Temperaturwerte.

5. INSTALLATION

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

5.1 EINRICHTUNG

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

5.2 ANHEBEN

VORSICHT: Keine der in diesem Handbuch beschriebenen Punktschweißmaschinen verfügt über Hebevorrichtungen; falls ein Schäkel zum Anheben der Punktschweißmaschine im Loch (ABB. F (2)) angebracht werden soll, ist darauf zu achten, daß der Gewindeschaft nicht weiter als 8mm eindringt.

5.3 INSTALLATIONSORT

Halten Sie im Installationsbereich eine Fläche frei, die groß genug und frei von Hindernissen ist. Sie muß den vollkommen sicheren Zugang zur Steuertafel, zur Netzdose und zum Arbeitsbereich gewährleisten.
Stellen Sie die Punktschweißmaschine, wenn sie nicht benutzt wird, auf einer ebenen Fläche auf. Die Fläche muß geeignet sein, das Gewicht der Maschine zu tragen (siehe "technische Daten"), um Kippgefahr oder die Gefahr gefährlicher Bewegungen auszuschließen.

5.4 NETZANSCHLUSS

5.4.1 Hinweise

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 Stecker und Dose
Das Versorgungskabel mit einem Normstecker geeigneter Höchstlast verbinden 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 Art des Anschlusses und die Anzahl der Pole des zu verwendenden Steckers in Abhängigkeit vom Verteilersystem und von der Versorgungsspannung Ihrer Punktschweißmaschine muß den Tabellenangaben entsprechen (TAB. 2;3; 4; 5).
Die Höchstlast des Steckers und die Auslösemerkmale der Schmelzsicherungen sowie des magnetthermischen Schalters sind in den Tabellen **TAB. 1** und **TAB. 7** aufgeführt
Wenn mehrere Punktschweißmaschinen angeschlossen werden, muß die Speisung zyklisch zwischen den drei Phasen verteilt werden, um eine ausgeglichenere Last zu gewährleisten. Beispiel:

Punktschweißmaschinen 230V:
Punktschweißmaschine 1 : Versorgung L1-N.
Punktschweißmaschine 2 : Versorgung L2-N.
Punktschweißmaschine 3 : Versorgung L3-N.
etc.

Punktschweißmaschinen 400V:
Punktschweißmaschine 1 : Versorgung L1-L2.
Punktschweißmaschine 2 : Versorgung L2-L3.
Punktschweißmaschine 3 : Versorgung L3-L1.
Etc.

⚠ **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.**

6. SCHWEISSEN (Punktschweißen)

6.1 VORBEREITENDE TÄTIGKEITEN
Vor dem Punktschweißen ist eine Reihe von Kontrollen und Einstellungen vorzunehmen, bei denen die Punktschweißmaschine vom Netz genommen sein muß:

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

2- Ausrichtung und Kraft der Elektroden:
- die untere Elektrode gut in der Stellung befestigen, die für die ausgeführte Arbeit am besten geeignet ist,
- die Befestigungsschraube der oberen Elektrode lockern, damit diese in ihrem Loch des Armes gleiten kann,
- Zwischen die Elektroden ein Paßstück legen, das der Stärke der zu punktenden Bleche entspricht,
- **ABB. D** Hebel 2 schließen, bis die Arme parallel liegen und die Elektrodenspitzen übereinstimmen; die beiliegende Schraube 3 (D. M6) in Loch 1 einschrauben, um den Hebel in geeigneter Stellung festzustellen, dann die Kraft einstellen,
- die obere Elektrode durch sorgfältiges Anziehen der Schraube in der korrekten Position fixieren,
- Die von den Elektroden beim Punktschweißen ausgeübte Kraft mit Hilfe des beiliegenden Schlüssels **ABB.E** durch Verstellen der Einstellschraube **(1)** regeln; der Einstellwert, abzulesen am Index auf der Meßskala, ist in **ABB. F** genannt.
  TAB. 6 führt die Kraft auf, die durch unterschiedliche Armlängen erhältlich ist.
  Wird die Schraube im Uhrzeigersinn eingedreht (rechts), erhöht sich die die Kraft proportional zur Erhöhung der Blechstärke. Man wählt jedoch Einstellungen, welche das Schließen der Zange und die Betätigung des zugehörigen Mikroschalters unter Ausübung einer geringen Kraft erlauben.

6.2 EINSTELLUNG DER PARAMETER

6.2.1 Digitalmodelle:
- Die Stärke des zu punktenden Bleches mit der Taste **(2 - ABB. C)** einstellen, die sich auf der Steuertafel der Punktschweißmaschine befindet;
- Die Art des Punktschweißens (kontinuierlich oder pulsiert) mit der Taste **(3 - ABB. C)** auswählen.
  Die werkseitig voreingestellte Punktschweißdauer läßt sich nötigenfalls mit Hilfe der Taste **(1 - ABB. C)** nach oben oder unten korrigieren.

6.2.2 ModellTI:
- Die Punktschweißdauer mit dem Potentiometer **(9 - ABB.B1)** auf der Rückseite der Punktschweißmaschine regeln; verwenden Sie so niedrige Werte wie möglich, die für die korrekte Ausführung des Schweißpunktes geeignet sind (siehe: 6.3 VERFAHREN).

6.3 VERFAHREN
Nach dem Speisen der Punktschweißmaschine wird folgendermaßen punktgeschweißt:
- Die untere Elektrode auf dem zu punktenden Blech aufsetzen.
- Den Endschalterhebel der Zange betätigen, bis der Mikroschalter **(8-ABB.B)** gedrückt wird. Wirkung:
  a) Einschließen der Bleche zwischen den Elektroden mit der vorgegebenen Kraft.
  b) Durchströmen des Schweißstroms für die vorgesehene Dauer.
- Den Zangenhebel erst nach einigen Augenblicken loslassen. Diese Verzögerung (Haltedauer) verleiht dem Punkt bessere mechanische Eigenschaften.

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.
Die Ausführung der Schweißstelle ist als korrekt anzusehen, wenn bei einer Zugprobe der Schweißpunktkern aus einem der beiden Bleche herausgezogen wird.

7. WARTUNG

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

7.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG
PLANMÄSSIGE WARTUNGEN KÖNNEN VOM BEDIENER VORGENOMMEN WERDEN:
- Anpassung / Wiederherstellung des Durchmessers und Profils der Elektrodenspitze;
- Kontrolle der Elektrodenausrichtung;
- Kontrolle der Elektroden und Arme auf Funktionsfähigkeit.

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 VERSORGUNGSNETZ 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.
Während einer Inspektion des Maschineninneren zwecks Reparatur oder Reinigung ist auf Folgendes zu achten:
- Entfernen Sie Staub und Metallteilchen, die sich auf dem Transformator, den Innenwänden der Maschine etc. angesammelt haben, mit einem trockenen Druckluftstrahl (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 schadhaften Isolierstellen oder lockere, oxydierte Verbindungen aufweisen.
- Kontrollieren, ob die Schrauben, die das flexible Element mit der Trafo-Sekundärwicklung und der oberen Armhalterung verbinden, fest angezogen sind, und keine Oxydations- oder Überhitzungsspuren aufweisen.

BEI NICHT ZUFRIEDENSTELLENDEM BETRIEB, VOR DEM AUSFUEHREN VON SYSTEMATISCHEN KONTROLLEN ODER DER INANSPRUCHNAHME IHRES KUNDENDIENSTCENTERS IST ZU KONTROLLIEREN, OB:
- **bei betätigtem Schweißhebel** tatsächlich der Mikroschalter gedrückt und der elektronischen Karte dadurch die Freigabe für den Schweißvorgang signalisiert wird.
- **keine Wärmeschutzvorrichtungen ausgelöst wurden.**
- **die Elemente des Sekundärkreislaufs** (armtragende Gußteile - Arme Elektrodenhalter) nicht lockere Schrauben oder Oxydationen aufweisen und dadurch nicht funktionstüchtig sind.
- **die Schweißparameter** (Elektrodenkraft und -durchmesser, Schweißdauer) nicht der auszuführenden Art entsprechen.

ÍNDICE

pag.

1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA 14

2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL 15
2.1 INTRODUCCIÓN 15
2.2 ACCESORIOS DE SERIE 15
2.3 ACCESORIOS BAJO SOLICITUD 15

3. DATOSTÉCNICOS 15
3.1 CHAPA DE DATOS 15
3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS 15

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA POR PUNTOS 15
4.1 COMPONENTES PRINCIPALES Y REGULACIONES 15
4.2 PANEL DE MANDOS (sólo en los modelos "DIGITAL") 15

pag.

5. INSTALACIÓN 15
5.1 PREPARACIÓN 15
5.2 MODALIDAD DE ELEVACIÓN 15
5.3 UBICACIÓN 15
5.4 CONEXIÓN A LA RED 15
5.4.1 Advertencias 15
5.4.2 Enchufe y toma 15

6. SOLDADURA (Soldadura por puntos) 15
6.1 OPERACIONES PRELIMINARES 15
6.2 REGULACIÓN DE LOS PARÁMETROS (en soldadura por puntos) 15
6.2.1 Modelos Digital 15
6.2.2 Modelo TI 15
6.3 PROCEDIMIENTO 16

7. MANTENIMIENTO 16
7.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO 16
7.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO 16

APARATOS PARA SOLDADURA POR RESISTENCIA PARA USO INDUSTRIAL Y PROFESIONAL.
Nota: En el texto que sigue se empleará el término "soldadora por puntos".

1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA

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

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

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

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

- **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.**

- **RIESGO DE QUEMADURAS**
  Algunas partes de la soldadora por puntos (electrodos - brazos y áreas adyacentes) pueden alcanzar temperaturas superiores a los 65ºC: 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.

2. INTRODUCCIÓNY DESCRIPCIÓN GENERAL

2.1 INTRODUCCIÓN

Soldadora por puntos portátil para soldadura por resistencia.
La serie está compuesta por 3 modelos:

- **Modular 20 TI:**
  Soldadora por puntos portátil con temporizador electrónico. Permite una precisa ejecución de los puntos de soldadura gracias al control electrónico del tiempo de soldadura por puntos, y la regulación de la fuerza de los electrodos. Capacidad de soldadura por puntos en chapa de acero de bajo contenido en carbono (brazos estándar) hasta un espesor de 1+1 mm.
- **Digital Modular 230:**
  Soldadora por puntos portátil con control digital por microprocesador.
  Las principales características que se pueden modificar son:
  - Selección **del espesor de las chapas a soldar por** puntos.
  - Corrección del tiempo de soldadura por puntos.
  - Posibilidad de inserción de la pulsación de la corriente de soldadura por puntos.
  - Regulación de la fuerza de punteado.
  - Capacidad de soldadura por puntos en chapa de acero de bajo contenido en carbono (brazos estándar) hasta un espesor de 2+2 mm.
- **Digital Modular 400:**
  Soldadora por puntos portátil con control digital por microprocesador.
  Tiene las mismas características del modelo Digital Modular 230, pero funciona con una tensión de alimentación de 400V(380V-415V).

2.2 ACCESORIOS DE SERIE

El equipamiento de base de la máquina incluye brazos de 120 mm. y electrodos estándar.

2.3 ACCESORIOS BAJO SOLICITUD

- Pares de brazos y electrodos ocn longitud y/o forma diferente, incluso en kit que incluye varios pares.
- Carro para brazos: permite apoyar la soldadora y los accesorios.

3. DATOSTÉCNICOS

3.1 CHAPA DE DATOS (FIG. A)

Los principales datos relativos al empleo y a las prestaciones de la soldadora por puntos se resumen en la chapa de características con el siguiente significado:
1- Número de las fases y frecuencia de la línea de alimentación.
2- Tensión de alimentación.
3- Potencia nominal de red con relación de intermitencia del 50%.
4- Potencia máxima de red en soldadura por puntos.
5- Tensión máxima sin carga en los electrodos.
6- Corriente máxima con electrodos en cortocircuito.
7- Fuerza máxima que pueden ejercer los electrodos.

Nota: El ejemplo de chapa incluido es una indicación 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

Características generales: TAB. 1.
Masa de la soldadora por puntos: TAB. 7.

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA POR PUNTOS

4.1 COMPONENTES PRINCIPALESY REGULACIONES (FIG. B)

1- Tornillo de regulación fuerza electrodos.
2- Mango que se puede colocar a derecha / izquierda.
3- Agujero para montaje de un posible bulón de suspensión.
4- Brazo de soldadura móvil.
5- Brazo de soldadura fijo.
6- Cable de alimentación.
7- Chapa de características.
8- Microswitch.
9- Regulación del tiempo de soldadura por puntos (sólo en el modelo 20TI **(FIG. B1)**); para los modelos "DIGITAL"véase 4.2: **PANEL COMANDOS.**
10 - Palanca de soldadura por puntos.

4.2 PANEL DE MANDOS (sólo en los modelos"DIGITAL") (FIG. C)

1- Tecla para la corrección del tiempo de soldadura por puntos:
- ajusta el tiempo de soldadura en relación a las condiciones por defecto de fábrica.

2- Tecla para la selección del espesor de la chapa:
- selecciona el espesor de la chapa que se debe soldar.

3- Pulsador de selección de la modalidad de soldadura por puntos:

: la corriente de soldadura es pulsante.
Con esta selección se mejora la capacidad de soldadura por puntos en chapas con un límite alto de deformación o chapas con películas protectoras especiales. El periodo de pulsación es automático, no son necesarias ulteriores regulaciones.

_____ : soldadura por puntos normal.

4 - LEDS de señalación de intervención de la protección térmica.

Los dos leds parpadean alternativamente, los otros leds están pagados, señalando el bloqueo de la soldadora por puntos por sobretemperatura; el restablecimiento es automático cuando la temperatura vuelve dentro de los límites previstos.

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 el montaje de las partes que están separadas, contenidas en el embalaje.

5.2 MODALIDAD DE ELEVACIÓN

ATENCIÓN:Todas las soldadoras por puntos descritas en este manual no tienen dispositivos de elevación; en el caso que se desee aplicar un bulón de suspensión para suspender la soldadora por puntos utilizando el agujero (FIG. F(2)), poner atención en que la pata con rosca no entre más de 8 mm.

5.3 UBICACIÓN

Reservar a la zona de instalación un área suficientemente amplia y sin obstáculos adecuada para garantizar la accesibilidad al panel de mandos, a la toma de red y al área de trabajo en condiciones de total seguridad.
Cuando no esté en uso, colocar la soldadora por puntos en una superficie plana adecuada para soportar su peso (véase "datos técnicos") para evitar el peligro e caídas o desplazamiento peligrosos.

5.4 CONEXIÓN A LA RED

5.4.1 Advertencias

Antes de efectuar cualquier conexión eléctrica, compruebe que los datos de la chapa de la soldadora 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 Enchufe y toma

Conectar al cable de alimentación un enchufe normalizado de capacidad adecuada y preparar una toma de red dotada de fusibles o interruptor automático magnetotérmico; el relativo terminal de tierra debe conectarse al conducto de tierra (amarillo-verde) de la línea de alimentación.
La modalidad de conexión y el número de polos del enchufe a utilizar,en función del sistema de distribución y de la tensión de alimentación de su soldadora por puntos debe corresponder a cuanto previsto en las tablas (TAB.2; 3; 4; 5).
La capacidad del enchufe y la característica de intervención de los fusibles y del interruptor magnetotérmico se indican en las **TAB. 1** y **TAB. 7**.
Si se instalan más soldadoras por puntos, distribuir la alimentación de manera cíclica entre las tres fases, de manera que se realice una carga más equilibrada; ejemplo:

soldadoras por puntos 230V:
Soldadora por puntos 1 : alimentación L1-N.
Soldadora por puntos 2 : alimentación L2-N.
Soldadora por puntos 3 : alimentazione L3-N.
etc.

puntatrici 400V:
Puntatrice 1 : alimentazione L1-L2.
Puntatrice 2 : alimentazione L2-L3.
Puntatrice 3 : alimentazione L3-L1.
etc.

⚠ **¡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).**

6. SOLDADURA (Soldadura por puntos)

6.1 OPERACIONES PRELIMINARES

Antes de efectuar cualquier operación de soldadura por puntos, es necesario efectuar una serie de comprobaciones y controles con la soldadora desconectada de la red:

1- Controle que la conexión eléctrica esté correctamente efectuada según las instrucciones precedentes.
2- Alineación y fuerza de los electrodos:
- bloquear cuidadosamente el electrodo inferior en la posición más adecuada al trabajo en ejecución,
- aflojar el tornillo de fijación del electrodo superior para permitir el deslizamiento en su agujero del brazo,
- poner entre los electrodos un espesor equivalente al de la chapas a soldar por puntos,
- **FIG. D** cerrar la palanca 2 hasta que los brazos queden paralelos y las puntas de los electrodos coincidan; atornillar el tornillo 3 (d. M6) incluido, en el agujero 1, para bloquear la palanca en posición adecuada para efectuar la regulación de la fuerza,
- bloquear en la posición correcta el electrodo superior apretando cuidadosamente el tornillo,
- regular la fuerza ejercida por los electrodos en fase de soldadura por puntos **FIG. E** usando el tornillo de regulación **(1)** utilizando la llave incluida; el valor fijado, en función de la posición del índice en la escala graduada, se indica en la **FIG.F**. La **TAB.6** indica el valor de la fuerza que se puede obtener con las diferentes longitudes de los brazos.
  Atornillar en sentido horario (a la derecha) para aumentar la fuerza proporcionalmente al aumento del espesor de las chapas, adaptando en cualquier caso una regulación de manera que permita el cierre de la pinza y el accionamiento relativo del microswitch ejerciendo un esfuerzo limitado.

6.2 REGULACIÓN DE LOS PARÁMETROS

6.2.1 Modelos Digital:

- seleccionar el espesor de la chapa a soldar por puntos, utilizando la tecla **(2 - FIG. C)** colocado en el panel de mando de la soldadora por puntos;
- seleccionar el tipo de soldadura por puntos (continua o pulsada) utilizando la tecla **(3- FIG.C).**
  Se puede corregir en más o en menos, si es necesario, el tiempo de soldadura por puntos por defecto utilizando la tecla **(1- FIG. C).**

6.2.2 ModeloTI:

- regular el tiempo de soldadura por puntos utilizando el potenciómetro **(9 - FIG. B1)** colocado en la parte posterior de la soldadora; utilizar los valores más bajos posibles que sean compatibles con la correcta ejecución del punto (véase: 6.3

PROCEDIMIENTO).

6.3 PROCEDIMIENTO
Después de haber alimentado la soldadora por puntos, para la ejecución de la soldadura por puntos seguir las siguientes instrucciones:
- apoyar el electrodo inferior en la chapa a soldar;
- accionar la palanca de la pinza hasta el tope de final de recorrido y después apretar el microswitch **(8-FIG. B)** obteniendo:
  a) cierre de las chapas entre los electrodos con la fuerza prerregulada;
  b) paso de la corriente de soldadura durante el tiempo prefijado.
- soltar la palanca de la pinza después de unos segundos. Este retraso (mantenimiento) confiere al punto unas mejores características mecánicas.

Si se carece de experiencia específica es adecuado efectuar algunas pruebas de soldadura por puntos utilizando espesores de chapa de la misma calidad y espesor que el trabajo a efectuar.
La ejecución del punto se considera correcta cuando, sometiendo una muestra a 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.**

7.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO
LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO ORDINARIO PUEDEN SER EFECTUADAS POR EL OPERADOR:
- adecuación / restablecimiento del diámetro y del perfil de la punta del electrodo;
- control de la alineación de los electrodos;
- control de la eficiencia de electrodos y brazos.

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.
Durante las posibles inspecciones en el interior de la máquina para reparaciones o limpieza, poner atención en los siguientes puntos:
- quitar el polvo y las partículas metálicas depositadas en el transformador, en las paredes internas de la máquina, etc, mediante un chorro de aire comprimido (máx. 5 bar).

Evitar dirigir el chorro de aire comprimido a las tarjetas electrónicas; si es necesario limpiarlas, usar un cepillo muy suave y disolventes apropiados.
Aprovechando la ocasión:
- Comprobar que los cableados no presenten daños en el aislamiento, o las conexiones que se haya aflojado u oxidado.
- Comprobar que los tornillos de conexión del elemento flexible al transformador secundario y al soporte del brazo superior estén bien apretados y no haya signos de oxidación o sobrecalentamiento.

SI SE DETECTA UN FUNCIONAMIENTO NO SATISFACTORIO Y ANTES DE EFECTUAR COMPROBACIONES MÁS SISTEMÁTICAS O DE DIRIGIRSE A SU CENTRO DE ASISTENCIA, CONTROLE QUE:
- **con la palanca de soldadura accionada** el micro interruptor sí se cierra, dando el asenso a la placa electrónica**:** para la soldadura.
- **no hayan intervenido las protecciones térmicas.**
- **los elementos que forman partes del circuito secundario** (fusiones porta brazos - brazos - portaelectrodos) no funcionen debido a tornillos aflojados u oxidados.
- **los parámetros de soldadura** (fuerza y diámetro electrodos, tiempo de soldadura) no sean inadecuados al trabajo que se está efectuando.

PORTUGUESE

INDICE

pag.

1.SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDADURA COM RESISTÊNCIA..... 16

2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL..... 17
2.1 INTRODUÇÃO..... 17
2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE 17
2.3 ACESSÓRIOS A PEDIDO 17

3. DADOS TÉCNICOS 17
3.1 PLACA DE DADOS 17
3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS..... 17

4. DESCRIÇÃO DO APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS 17
4.1 COMPONENTES PRINCIPAIS E REGULAÇÕES 17
4.2 PAINEL DE COMANDOS (somente nos modelos "DIGITAL") 17

pag.

5. MONTAGEM..... 17
5.1 APRONTAMENTO..... 17
5.2 MODALIDADES DE LEVANTAMENTO..... 18
5.3 LOCALIZAÇÃO 18
5.4 CONEXÃO À REDE..... 18
5.4.1 Advertências..... 18
5.4.2 Ficha e tomada..... 18

6. SOLDADURA (Soldadura por pontos)..... 18
6.1 OPERAÇÕES PRELIMINARES..... 18
6.2 REGULAÇÃO DOS PARÂMETROS (na soldadura por pontos) 18
6.2.1 Modelos Digital 18
6.2.2 Modelo TI..... 18
6.3 PROCESSO..... 18

7. MANUTENÇÃO..... 18
7.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA..... 18
7.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA..... 18

EQUIPAMENTOS PARA SOLDADURA COM RESISTÊNCIA PARA USO INDUSTRIAL E PROFISSIONAL.
Nota: No texto a seguir será utilizado o termo "aparelho para soldar por pontos".

1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDADURA COM RESISTÊNCIA

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

- **Efectuar a montagem eléctrica segundo as previstas normas e leis contra os acidentes.**
- **O aparelho para soldar por pontos deve ser conexo exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro conexo ao fio terra.**
- **Assegurar-se que a tomada de alimentação seja correctamente 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 eléctrodos devem ser efectuadas quando o aparelho para soldar por pontos estiver desligado e desconexo da rede de alimentação.**
  O mesmo processo deve ser respeitado para a conexão à rede hídrica ou a um refrigerador de circuito fechado (aparelhos para soldar por pontos refrigerados com água) e em cada caso de intervenções de reparação (manutenção extraordinária).

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

- **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 <u>protecção integrada</u> 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: <u>neste caso é obrigatório desconectá-lo da rede de alimentação</u>.**

- **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; <u>ligar</u> ao plano de apoio o aparelho para soldar por pontos (quando for previsto na secção "MONTAGEM" deste manual). No caso contrário, chãos inclinados ou desconexos, planos de apoio móveis, existe o perigo de inversão.**
  - **É proibido o levantamento do aparelho para soldar por pontos, salvo o caso expressamente previsto na secção "MONTAGEM" deste manual.**

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

PROTECÇÕES

As protecções e as partes móveis do invólucro do aparelho para soldar por pontos devem ser em posição, antes de conectá-lo à rede de alimentação.
CUIDADO! Qualquer intervenção manual sobre partes móveis acessíveis do aparelho para soldar por pontos, por exemplo:
- **Substituição ou manutenção dos eléctrodos**
- **Regulação da posição de braços ou eléctrodos**

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

2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL

2.1 INTRODUÇÃO

Aparelho para soldar por pontos portátil para soldadura de resistência.
A série é constituída de 3 modelos:

- **Modular 20 TI:**
  Aparelho para soldar por pontos portátil com temporizador electrónico. Permite uma execução precisa dos pontos de soldadura graças ao controlo electrónico do tempo de soldadura por pontos e à regulação da força dos eléctrodos. Capacidade de soldadura por pontos sobre chapa de aço com baixa percentagem de carbono (braços padrão) até à espessura 1+1 mm.
- **Digital Modular 230:**
  Aparelho para soldar por pontos portátil com controlo digital de microprocessador.
  As características principais que podem ser reguladas pelo painel de controlo são:
  - Selecção da espessura das chapas a soldar por pontos.
  - Correcção do tempo de soldadura por pontos.
  - Possibilidade de partida da pulsação da corrente de soldadura por pontos.
  - Regulação da força de soldadura por pontos.
  - Capacidade de soldadura por pontos sobre chapa de aço com baixa percentagem de carbono (braços padrão) até à espessura 2+2 mm.
- **Digital Modular 400:**
  Aparelho para soldar por pontos portátil com controlo digital de microprocessador.
  Mesmas características do modelo Digital Modular 230, mas que funciona com tensão de alimentação de 400V(380V-415V).

2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE

Os acessórios de base do aparelho para soldar por pontos incluem braços de 120 mm e eléctrodos padrão.

2.3 ACESSÓRIOS A PEDIDO

- Duplas de braços e eléctrodos com comprimento e/ou forma diferente, também junto com mais duplas.
- Carrinho para braços: permite o apoio do aparelho para soldar por pontos e dos acessórios.

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 nominal de rede com relação de intermitência do 50%.
4- Potência máxima de rede na soldadura por pontos.
5- Tensão máxima a vácuo aos eléctrodos.
6- Corrente máxima com eléctrodos em curto-circuito.
7- Força máxima que pode ser exercida pelos eléctrodos.

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

3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS

Características gerais: TAB. 1.
Massa do aparelho para soldar por pontos: TAB. 7.

4. DESCRIÇÃO DO APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS

4.1 COMPONENTES PRINCIPAIS E REGULAÇÕES (FIG.B)

1- Parafuso de regulação da força dos eléctrodos.
2- Empunhadura que pode ser posicionada à direita/à esquerda.
3- Furo para a montagem do eventual olhal.
4- Braço de soldadura móvel.
5- Braço de soldadura fixo.
6- Cabo de alimentação.
7- Placa das características.
8- Microswitch.
9- Regulação do tempo de soldadura por pontos (somente no modelo 20TI **(FIG. B1)**) ; para os modelos "DIGITAL" ver 4.2 : **PAINEL DE COMANDOS.**
10- Alavanca de soldadura por pontos.

4.2 PAINEL DE COMANDOS (somente nos modelos "DIGITAL") (FIG. C)

1- Tecla para a correcção do tempo de soldadura por pontos:
- regula o tempo de soldadura por pontos respeito à condição default de fábrica.

2-Tecla para a selecção da espessura da chapa:
- selecciona a espessura da chapa que quiserem soldar por pontos.

3- Botão de selecção na modalidade de soldadura por pontos:

: a corrente de soldadura é pulsante.
Efectuando esta selecção melhora-se a capacidade de soldadura por pontos sobre chapas com alto limite de resistência ou sobre chapas com especiais películas de protecção. O período de pulsação é automático, não necessita de regulação.

_____ : soldadura por pontos normal.

4- INDICADORES LUMINOSOS de sinalização da intervenção de protecção térmica .
Os dois indicadores luminosos lampejam alternadamente, os indicadores luminosos restantes são desligados, assinalando o bloqueio do aparelho para soldar por pontos por sobretemperatura; a restauração é automática quando a temperatura entrar dentro dos limites previstos.

5. MONTAGEM

⚠ **CUIDADO! EFECTUAR TODAS AS OPERAÇÕES DE MONTAGEM E CONEXÕES ELÉCTRICAS E PNEUMÁTICAS COM O APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS 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 a montagem das partes separadas contidas na embalagem.

5.2 MODALIDADES DE LEVANTAMENTO
CUIDADO: Todos os aparelhos para soldar por pontos descritos neste manual são desprovidos de dispositivos de levantamento ; no caso quiserem aplicar um olhal para suspender o aparelho para soldar por pontos utilizando o furo **(FIG. F (2)), prestar atenção para que a haste rosqueada não penetre por mais de 8mm.**

5.3 LOCALIZAÇÃO
Reservar na zona de montagem uma área suficientemente ampla e sem obstáculos adequada para garantir a acessibilidade ao painel de comandos, à tomada de rede e à área de trabalho com absoluta segurança.
Quando não for utilizado, posicionar o aparelho para soldar por pontos sobre uma superfície plana adequada para sustentar o peso do mesmo (veja-se "dados técnicos") para evitar o perigo de quedas ou deslocações perigosas.

5.4 CONEXÃO À REDE
5.4.1 Advertências
Antes de efectuar qualquer conexão eléctrica, verificar que os dados de placa do aparelho para soldar por pontos correspondam à tensão e frequência de rede disponíveis no lugar de montagem.
O aparelho para soldar por pontos deve ser conexo exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado ao fio terra.

5.4.2 Ficha e tomada
Ligar ao cabo de alimentação uma ficha normalizada de capacidade adequada e predispor uma tomada de rede protegida de fusíveis ou de interruptor automático magnetotérmico; o apropriado terminal de terra deve ser conexo ao condutor de terra (amarelo-verde) da linha de alimentação.
A modalidade de conexão e o número dos pólos da ficha a utilizar, em função do sistema de distribuição e da tensão de alimentação do vosso aparelho para soldar por pontos, devem corresponder a quanto previsto nas tabelas (TAB. 2; 3; 4; 5).
A capacidade da ficha e a característica de intervenção dos fusíveis e do interruptor magnetotérmico são indicadas nas tabelas **TAB. 1** e **TAB. 7**.
No caso forem montados mais aparelhos para soldar por pontos, distribuir a alimentação ciclicamente entre as três fases de maneira a realizar uma carga mais equilibrada; por exemplo:

aparelhos para soldar por pontos 230V:
Aparelho para soldar por pontos 1 : alimentação L1-N.
Aparelho para soldar por pontos 2 : alimentação L2-N.
Aparelho para soldar por pontos 3 : alimentação L3-N.
etc.

aparelhos para soldar por pontos 400V:
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.
etc.

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

6. SOLDADURA (Soldadura por pontos)

6.1 OPERAÇÕES PRELIMINARES
Antes de efectuar qualquer operação de soldadura por pontos, é necessário efectuar uma série de verificações e controlos quando o aparelho para soldar por pontos estiver desconexo da rede:

1- Controlar que a conexão eléctrica seja efectuada correctamente segundo as instruções anteriores.
2- Alinhamento e força dos eléctrodos:
- bloquear cuidadosamente o eléctrodo inferior na posição mais adequada ao trabalho em execução;
- desapertar o parafuso de bloqueio do eléctrodo superior para permitir o escorregamento do mesmo no seu próprio furo do braço;
- interpor entre os eléctrodos uma espessura equivalente àquela das chapas a soldar por pontos;
- **FIG. D** fechar a alavanca 2 até que os braços resultem paralelos e as pontas dos eléctrodos coincidentes ; apertar o parafuso 3 (d.M6), entregue, no furo 1, para bloquear a alavanca em posição adequada para efectuar a regulação da força;
- bloquear nas posição correcta o eléctrodo superior apertando cuidadosamente o parafuso do mesmo;
- regular a força exercida pelos eléctrodos em fase de soldadura por pontos **FIG.E**, agindo no parafuso de regulação **(1)** utilizando a chave entregue; o valor configurado, em função da posição do índice na escala graduada, é indicado na **FIG. F .**
  A **TAB. 6** indica o valor da força que pode ser obtido com diferentes comprimentos de braços.
  Apertar no sentido horário (dextrorso) para aumentar a força de maneira proporcional ao aumento da espessura das chapas, adaptando em todo o caso a regulação de maneira tal que o fechamento da pinça e relativo accionamento do microswitch se realize exercendo um esforço limitado.

6.2 REGULAÇÃO DOS PARÂMETROS

6.2.1 Modelos Digital:
- seleccionar a espessura da chapa a soldar por pontos utilizando a tecla **(2 - FIG. C)** posta no painel de comando do aparelho para soldar por pontos;
- seleccionar o tipo de soldadura por pontos (contínua ou pulsada) utilizando a tecla **(3 - FIG. C).**
  É possível corrigir a mais ou a menos, onde for necessário, o tempo de soldadura por pontos de default utilizando a tecla **(1 - FIG. C).**

6.2.2 Modelo TI:
- regular o tempo de soldadura por pontos utilizando o potenciómetro **(9 - FIG.B1)** posto atrás do aparelho para soldar por pontos; utilizar valores mais baixos possíveis compativelmente com a correcta execução do ponto (veja-se :6.3 PROCESSO).

6.3 PROCESSO
Depois de ter alimentado o aparelho para soldar por pontos, para a execução da soldadura por pontos seguir asseguintes instruções:
- apoiar o eléctrodo inferior na chapa a soldar por pontos;
- accionar a alavanca da pinça no final de curso e depois até premer o microswitch **(8-FIG.B)** obtendo:
  a) fechamento das chapas entre os eléctrodos com a força pré-regulada;
  b) passagem da corrente de soldadura pelo tempo prefixado.
- libertar a alavanca da pinça depois de alguns instantes. Este atraso (manutenção), confere melhores características mecânicas ao ponto.

Em falta de experiência específica é oportuno efectuar alguns ensaios de soldadura por pontos utilizando espessuras de chapa da mesma qualidade e espessura do trabalho a efectuar.
Considera-se correcta a execução do ponto quando, submetendo uma amostra à prova de tracção, provoca-se a extracção da alma do ponto de soldadura da 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.**

7.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA
AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO ORDINÁRIA PODEM SER EFECTUADAS PELO OPERADOR:
- adequação/restauração do diâmetro e do perfil da ponta do eléctrodo;
- controlo do alinhamento dos eléctrodos;
- controlo da eficiência de eléctrodos e braços.

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.
Durante uma eventual inspecção do interior da máquina para reparos ou limpezas prestar atenção a quanto seguir:
- remover o pó e as partículas metálicas depositadas no transformador, nas paredes internas da máquina, etc., mediante jacto de ar comprimido seco (max 5bar).

Evitar de dirigir o jacto de ar comprimido nas fichas electrónicas; prover à eventual limpeza das mesmas com uma escova muito macia ou apropriados solventes.
Aproveitar a ocasião para:
- verificar que as cablagens não apresentem danos ao isolamento ou conexões desapertadas- oxidadas.
- verificar que os parafusos de conexão do elemento flexível ao secundário do transformador e ao suporte do braço superior sejam bem apertados e não hajam sinais de oxidação ou superaquecimento.

NO CASO EM QUE O FUNCIONAMENTO NÃO SATISFIZER, E, ANTES DE EFECTUAR VERIFICAÇÕES MAIS SISTEMÁTICAS OU DE DIRIGIR-SE AO VOSSO CENTRO DE ASSISTÊNCIA, CONTROLAR QUE:
- **com a alavanca de soldadura accionada** seja de facto premido o microswitch dando o assentimento à ficha electrónica: para a soldadura.
- **não sejam intervindas as protecções térmicas.**
- **os elementos que fazem parte do circuito 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 de soldadura) não sejam inadequados ao trabalho em execução.

INHOUD

pag.

1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET LASSEN MET WEERSTAND 19

2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING 20
2.1 INLEIDING..... 20
2.2 SERIE-ACCESSOIRES 20
2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG..... 20

3. TECHNISCHE GEGEVENS 20
3.1 KENTEKENPLAAT GEGEVENS 20
3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS 20

4. BESCHRIJVING VAN DE PUNTLASMACHINE 20
4.1 HOOFDCOMPONENTEN EN REGELINGEN 20
4.2 BEDIENINGSPANEEL (alleen in de modellen "DIGITAL")..... 20

pag.

5. INSTALLATIE..... 20
5.1 INRICHTING..... 20
5.2 MANIEREN VAN OPHIJSEN..... 20
5.3 PLAATSING..... 20
5.4 AANSLUITING OP HET NET..... 20
5.4.1 Waarschuwingen 20
5.4.2 Stekker en contact..... 20

6. LASSEN (Puntlassen)..... 20
6.1 PRELIMINAIRE OPERATIES..... 20
6.2 REGELING VAN DE PARAMETERS (in puntlassen) 20
6.2.1 Modellen Digital..... 20
6.2.2 Model TI 21
6.3 PROCEDURE..... 21

7. ONDERHOUD 21
7.1 GEWOON ONDERHOUD..... 21
7.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD..... 21

TOESTELLEN VOOR LASSEN MET WEERSTAND VOOR INDUSTRIEEL EN PROFESSIONEEL GEBRUIK.
Nota: In de volgende tekst wordt de term"puntlasmachine" uitgelegd.

1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET LASSEN MET WEERSTAND

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

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

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

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

- **De 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 werkzone moet verboden zijn aan vreemde personen.**
  - **De puntlasmachine niet onbewaakt achterlaten: in dit geval is het verplicht ze los te koppelen van het voedingsnet.**

- **RISICO VAN BRANDWONDEN**
  Enkele 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 bevloeringen 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 ISVAN HETVOEDINGSNET .

2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING

2.1 INLEIDING

Draagbare puntlasmachine voor weerstandslassen.
De reeks bestaat uit 3 modellen:

- **Modular 20 TI:**
  Draagbare puntlasmachine met elektronische timer. Staat een nauwkeurige uitvoering toe van de laspunten dankzij de elektronische controle van de tijd van het puntlassen en de regeling van de kracht van de elektroden. Capaciteit van puntlassen op metalen platen van staal met een laag gehalte aan koolstof (standaard armen) tot een dikte van 1+1 mm.
- **Digital Modular 230:**
  Draagbare puntlasmachine met digitale controle met microprocessor.
  De hoofdkenmerken die bestuurd kunnen worden vanop het controlepaneel zijn:
  - Selectie van de dikte van de te puntlassen metalen platen.
  - Correctie van de tijd van het puntlassen.
  - Mogelijkheid van invoer van de pulsatie van de stroom van het puntlassen.
  - Regeling van de kracht van het puntlassen.
  - Capaciteit van puntlassen op metalen platen van staal met een laag gehalte aan koolstof (standaard armen) tot een dikte van 2+2 mm.
- **Digital Modular 400:**
  Draagbare puntlasmachine met digitale controle met microprocessor.
  Zelfde kenmerken van het model Digital Modular 230, maar werkt met voedingsspanning van 400V(380V-415V).

2.2 SERIE ACCESSOIRES

De basisuitrusting van de puntlasmachine bevat de armen van 120 mm en standaard elektroden.

2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG

- Koppels armen en elektroden met verschillende lengte en/of vorm, ook in kit die meerdere koppelsbevat.
- Wagentje voor armen: staat de steun van de puntlasmachine en de accessoires toe.

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 plaat met de karakteristieken met de volgende betekenis .
1-Aantal fasen en frequentie van de voedingslijn.
2-Voedingsspanning.
3- Nominaal netvermogen met intermittentieverhouding van 50%.
4- Maximum netvermogen bij puntlassen.
5- Maximum spanning leeg op de elektroden.
6- Maximum stroom met elektroden in kortsluiting.
7- Maximum kracht die door de elektroden kan uitgeoefend worden.

Nota: het gegeven voorbeeld van de plaat is ter aanwijzing van de symbolen en de cijfers; de juiste waarden van de technische gegevens van de puntlasmachine in uw bezit moeten rechtstreeks op de kentekenplaat van de puntlasmachine zelf gelezen worden.

3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS
Hoofdkenmerken: TAB.1.
Massa van de puntlasmachine: TAB. 7.

4. BESCHRIJVING VAN DE PUNTLASMACHINE

4.1 HOOFDCOMPONENTEN EN REGELINGEN (FIG.B)

1- Stelschroef kracht elektroden.
2- Handvat plaatsbaar rechts/links.
3- Opening voor eventuele montage oogbout.
4- Beweeglijke lasarm.
5- Vaste lasarm.
6- Voedingskabel.
7- Kentekenplaat.
8- Microswitch.
9- Regeling tijd van puntlassen (alleen in het model 20TI **(FIG. B1)**); voor de modellen "DIGITAL" zie 4.2: **BEDIENINGSPANEEL.**
10- Hendel van puntlassen.

4.2 BEDIENINGSPANEEL (alleen in de modellen "DIGITAL") (FIG. C)

1- Toets voor de correctie van de tijd van het puntlassen:
- bijregelen van de tijd van het puntlassen in vergelijking met de conditie van default fabrieksaf.

2-Toets voor de selectie dikte metalen plaat:
- selecteert de dikte van de metalen plaat die men moet puntlassen.

3- Drukknop van selectie wijze van puntlassen:

⎍ : de stroom van puntlassen is pulserend.
Bij de uitvoering van deze selectie verbetert men de capaciteit van puntlassen op metalen platen met een hoge limiet van elasticiteit ofwel op metalen platen met bijzondere beschermende folies. De periode van het pulseren is automatisch en vereist geen regeling.

_____ : nominaal puntlassen.

4- LEDS van signalering ingreep thermische beveiliging.

De twee leds knipperen afwisselend, de overige leds zijn uit, dit signaleert de blokkering van de puntlasmachine wegens overtemperatuur; het herstel is automatisch bij de terugkeer van de temperatuur binnen de voorziene limieten.

5. INSTALLATIE

⚠ **OPGELET! ALLE OPERATIES VAN INSTALLATIE EN ELEKTRISCHE EN PNEUMATISCHE AANSLUITINGEN UITVOEREN MET DE PUNTLASMACHINE ZORGVULDIG UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET. DE ELEKTRISCHE EN PNEUMATISCHE AANSLUITINGEN MOETEN UITSLUITEND UITGEVOERD WORDEN DOOR ERVAREN EN GEKWALIFICEERD PERSONEEL.**

5.1 INRICHTING

De puntlasmachine uitpakken, de montage uitvoeren van de losse gedeelten bevat in de verpakking.

5.2 WIJZE VAN OPHIJSEN

OPGELET: Alle puntlasmachines beschreven in deze handleiding zijn niet voorzien van hijsmiddelen ; ingeval men een oogbout wenst aan te brengen om de puntlasmachine op te hangen gebruik makend van de opening **(FIG. F (2)), erop letten dat het schroefdraadbeen niet meer dan 8mm binnendringt.**

5.3 PLAATSING

Voor de zone van de installatie een voldoende grote ruimte voorzien zonder hindernissen die geschikt is om de toegang te garanderen naar het bedieningspaneel, het contact van het net en de werkzone in alle veiligheid.
Wanneer de puntlasmachine niet gebruikt wordt, deze op een vlakoppervlak plaatsen dat in staat is het gewicht ervan te dragen (zie "technische gegevens") om het gevaar van val en gevaarlijke verplaatsingen te vermijden.

5.4 AANSLUITINGEN OP HET NET
5.4.1 Waarschuwingen

Voordat men gelijk welke elektrische aansluiting uitvoert, moet men verifiëren of de gegevens van de plaat van de puntlasmachine overeenstemmen met de spanning en de frequentie van het net die beschikbaar zijn op de plaats van installatie.
De puntlasmachine moetuitsluitend aangesloten wordenop een voedingssysteem met neutraalgeleider verbonden met de aarde.

5.4.2 Stekker en contact

Met de voedingskabel een genormaliseerde stekker verbinden met een adequaat vermogen en een netcontact voorzien dat beschermd is door zekeringen of door een automatische thermomagnetische schakelaar; de desbetreffende terminal van de aarde moet verbonden zijn met de aardegeleider (geel-groen) van de voedingslijn.
De wijze van verbinding en het aantal polen van de te gebruiken stekker, in functie van het distributiesysteem en de voedingsspanning van uw puntlasmachine, moet overeenstemmen met hetgeen voorzien is in de tabellen (TAB. 2;3; 4; 5).
Het vermogen van de stekker en de karakteristiek van de ingreep van de zekeringen en van de thermomagnetische schakelaar zijn aangeduid in de tabellen **TAB. 1** en **TAB. 7**.
Ingeval er meerdere puntlasmachines geïnstalleerd worden moet men de voeding cyclisch verdelen tussen de drie fasen zodanig dat er een meer evenwichtige belasting gerealiseerd wordt, bijvoorbeeld :

puntlasmachines 230V:
Puntlasmachine 1 : voeding L1-N.
Puntlasmachine 2 : voeding L2-N.
Puntlasmachine 3 : voeding L3-N.
enz.

puntlasmachines 400V:
Puntlasmachine 1 : voeding L1-L2.
Puntlasmachine 2 : voeding L2-L3.
Puntlasmachine 3 : voeding L3-L1.
enz.

⚠ **OPGELET! Het niet in acht nemen van de voornoemde regels maakt het door de fabrikant voorzien veiligheidssysteem (klasse I) inefficiënt met consequente zware risico's voor de personen (vb elektroshock) en voor de dingen (vb. brand).**

6. LASSEN (Puntlassen)

6.1 PRELIMINAIRE OPERATIES

Voordat men gelijk welke operatie van puntlassen uitvoert, moet men een reeks nazichten en controles uitvoeren met de puntlasmachine losgekoppeld van het net:

1- Controleren of de elektrische aansluiting correct werd uitgevoerd volgens de vorige instructies.
2- Uitlijning en kracht van de elektroden:
- de onderste elektrode zorgvuldig blokkeren in de meest geschikte stand voor het werk in uitvoering,
- de schroef van bevestiging van de bovenste elektrode losdraaien om de beweging ervan in het gat van de arm toe te staan,
- tussen de elektroden een dikte plaatsen die overeenstemt met die van de te puntlassen metalen platen,
- **FIG. D** de hendel 2 sluiten tot de armen parallel zijn en de punten van de elektroden samenvallen ; de schroef 3 (d.M6) in dotatie vastdraaien, in het gat 1, om de hendel te blokkeren in de geschikte stand en de regeling van de kracht uitvoeren,
- de bovenste elektrode in de correcte stand blokkeren en hierbij de schroef ervan zorgvuldig vastdraaien,
- de kracht regelen die door de elektroden wordt uitgeoefend in de fase van het puntlassen **FIG.E**, door in te grijpen op de stelschroef **(1)** gebruik makend van de sleutel in dotatie; de ingestelde waarde in functie van de stand van de index van de gegradueerde schaal staat aangeduid op **FIG. F .**
  De **TAB. 6** geeft de waarde van de kracht die bekomen kan worden met verschillende lengten van de armen.
  Vastdraaien in de richting van de wijzers van de klok (naar rechts) om de kracht te vergroten proportioneel met het vergroten van de dikte van de metalen platen, hierbij evenwel de regeling aanpassen zodanig dat de sluiting van de grijper en de bijhorende activering van de microswitch worden uitgevoerd met een beperkte inspanning.

6.2 REGELING VAN DE PARAMETERS

6.2.1 Modellen Digital:

- de dikte van de te puntlassen metalen plaat selecteren gebruik makend van de toets **(2 - FIG. C)** geplaatst op het bedieningspaneel van de puntlasmachine;
- het type van puntlassen selecteren (continu of gepulseerd) gebruik makend van de

toets **(3 - FIG. C).**
Het is mogelijk de tijd van het puntlassen van default in meer of minder te corrigeren indien nodig gebruik makend van de toets **(1 -FIG. C).**

6.2.2 Model TI:
- de tijd van het puntlassen regelen gebruik makend van de potentiometer **(9 - FIG.B1)** geplaatst op de achterkant van de puntlasmachine; zo laag mogelijke waarden gebruiken compatibel met de correcte uitvoering van de punt (zie: 6.3 PROCEDURE).

6.3 PROCEDURE
Nadat de puntlasmachine gevoed is, moet men voor de uitvoering van het puntlassen de volgende instructies volgen:
- de onderste elektrode doen steunen op de te puntlassen metalen plaat;
- de hendel van de grijper activeren bij de eindaanslag, en vervolgens tot de microswitch wordt ingedrukt **(8-FIG.B)** zodanig dat men bekomt:
  a) sluiting van de metalen platen tussen de elektroden met een vooraf geregelde kracht;
  b) doorgang van de lasstroom gedurende de vooringestelde tijd.
- de hendel van de grijper enkele ogenblikken loslaten. Deze vertraging (behoud), geeft betere mechanische kenmerken aan het punt.

Bij gebrek aan een specifieke ervaring is het best enkele testen van puntlassen uit te voeren gebruikmakend van spieën van plaatijzer van dezelfde kwaliteit en dikte van het uit te voeren werk.
De uitvoering van het punt wordt als zijnde correct beschouwd wanneer men, met een test van trek, de extractie veroorzaakt van de kern van de laspunt uit een van de twee metalen platen.

7. ONDERHOUD

⚠ **OPGELET! VOORDAT MEN DE OPERATIES VAN ONDERHOUD UITVOERT, MOET MEN CONTROLEREN OF DE PUNTLASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.**

7.1 GEWOON ONDERHOUD
DE OPERATIES VAN GEWOON ONDERHOUD KUNNEN UITGEVOERD WORDEN DOOR DE OPERATOR:
- aanpassing/herstel van de diameter en van het profiel van de punt van de elektrode ;
- controle uitlijning van de elektroden;
- controle van de efficiëntie van elektroden en armen.

7.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD
DE OPERATIES VAN BUITENGEWOON ONDERHOUD MOETEN UITSLUITEND UITGEVOERD WORDEN DOOR ERVAREN OF GEKWALIFICEERD PERSONEEL OP HET GEBIED VAN ELEKTRICITEIT EN MECHANICA.

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

Eventuele controles uitgevoerd onder spanning aan de binnenkant van de puntlasmachine kunnen elektroshocks veroorzaken te wijten aan een rechtstreeks contact met gedeelten onder spanning en/of letsel te wijten aan een rechtstreeks contact met organen in beweging.
Tijdens een eventueel nazicht van de binnenkant van de machine voor herstellingen of schoonmaak moet men op de volgende punten letten:
- stof en metalen deeltjes wegnemen die zich afgezet hebben op de transformateur, de binnenwanden van de machine enz., middels een straal droge perslucht (max 5bar).

Vermijden de straal perslucht te richten op de elektronische kaarten; zorgen voor hun eventuele schoonmaak met een heel zachte borstel of adequate solventen.
Bij gelegenheid:
- Verifiëren of de bekabelingen geen schade vertonen aan de isolering of loszittende-geoxydeerde verbindingen hebben.
- Verifiëren of de verbindingsschroeven van het flexibel element naar het secundair element van de transformateur en naar de support bovenste arm goed vastgedraaid zijn en of er geen tekens van oxydatie of verhitting zijn.

BIJ EEN EVENTUELE ONBEVREDIGENDE WERKING EN VOORDAT MEN MEER SYSTEMATISCHE NAZICHTEN UITVOERT OF ZICH WENDT TOT EEN ASSISTENTIEDIENST, MOET MEN CONTROLEREN OF:
- **met de hendel van het lassen geactiveerd, effectief de** microswitch wordt ingedrukt en hierbij aan de elektronische kaart de toestemming geeft voor het lassen.
- **de thermische beveiligingen niet zijn ingegrepen.**
- **de elementen die deel uitmaken van het secundair circuit** (fusies armenhouders - armen - elektrodehouders) niet inefficiënt zijn omwille van loszittende schroeven of oxydaties.
- **de parameters van het lassen** (kracht en diameter elektroden, tijd van het lassen) niet ongeschikt zijn voor het werk in uitvoering.

DANKS

INDHOLDSFORTEGNELSE

sd.

1. ALMENE SIKKERHEDSREGLER VED MODSTANDSSVEJSNING 21

2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE 22
2.1 INDLEDNING 22
2.2 STANDARDTILBEHØR 22
2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES 22

3. TEKNISKE DATA 22
3.1 SPECIFIKATIONSMÆRKAT 22
3.2 ANDRE TEKNISKE DATA 22

4. BESKRIVELSE AF PUNKTSVEJSEMASKINEN 22
4.1 HOVEDKOMPONENTER OG REGULERINGER 22
4.2 STYREPANEL (kun på modellerne "DIGITAL") 22

sd.

5. INSTALLATION 22
5.1 INDRETNING 22
5.2 LØFTEMETODER 22
5.3 PLACERING 23
5.4 TILSLUTNING TIL NETFORSYNINGEN 23
5.4.1 Advarsler 23
5.4.2 Stik og stikkontakt 23

6. SVEJSNING (Punktsvejsning) 23
6.1 INDLEDENDE INDGREB 23
6.2 REGULERING AF PARAMETRENE 23
6.2.1 Digital-modeller 23
6.2.2 Model TI 23
6.3 FREMGANGSMÅDE 23

7. VEDLIGEHOLDELSE 23
7.1 ORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE 23
7.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE 23

APPARATUR TIL MODSTANDSSVEJSNING TIL INDUSTRIEL OG PROFESSIONEL BRUG
Bemærk: I den nedenstående tekst anvendes udtrykket"punktsvejsemaskine".

1. ALMENE SIKKERHEDSREGLER VED MODSTANDSSVEJSNING

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

- **Den elektriske installering skal foretages i henhold til de gældende standarder og love vedrørende forebyggelse af ulykker.**
- **Punktsvejsemaskinen 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.**
- **Punktsvejsemaskinen må ikke anvendes i fugtige eller våde omgivelser eller udendørs i regnvejr.**
- **Punktsvejsemaskinen skal være slukket og frakoblet netforsyningen, når svejseledningerne tilkobles eller der foretages hvilken som helst form for ordinær vedligeholdelse på arme og/eller elektroder.**
  Man skal overholde den samme procedure ved tilslutning til vandforsyningen eller en køleenhed (punktsvejsemaskiner med vandafkøling) samt ved hvilken som helst reparation (ekstraordinær vedligeholdelse).

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

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

- **De stærke magnetiske felter, der opstår under modstandssvejsprocessen (meget høj strømstyrke), kan beskadige eller forstyrre:**
  - **PACEMAKERE**
  - **ELEKTRONISK STYREDEIMPLANTERINGSANORDNINGER**
  - **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 punktsvejsemaskine 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 FASTKLEMNING AF DE ØVRE LEMMER**
  Punktsvejsemaskinens funktionsmåder og arbejdsemnets variable former og mål yder en <u>integreret beskyttelse</u> mod faren for fastklemning af de øvre lemmer: fingrene, hænderne, underarmen.
  Risikoen skal begrænses ved at træffe passende forholdsregler:
  - **Operatøren skal råde over den fornødne erfaring eller oplæring til at foretage modstandssvejsning med denne slags apparater.**
  - **Man skal vurdere risiciene forbundet med alle slags arbejdsopgaver: Der skal indrettes udstyr og masker, som er i stand til at støtte og føre arbejdsemnet (med mindre der anvendes en bærbar punktsvejsemaskine).**
  - **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 punktsvejsemaskine ikke anvendes af flere personer samtidigt.**
  - **Uvedkommende må ikke have adgang til arbejdsområdet.**
  - **Punktsvejsemaskinen må ikke efterlades uden opsyn: <u>I dette tilfælde skal den frakobles elforsyningen</u>.**

- **FARE FOR FORBRÆNDINGER**
  Nogle dele af punktsvejsemaskinen (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 punktsvejsemaskinen på en vandret flade, der kan holde til dens vægt; <u>fastgør</u> punktsvejsemaskinen 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 punktsvejsemaskinen, med mindre dette udtrykkeligt er angivet i afsnittet "INSTALLERING"af denne vejledning.**

- **FORKERT ANVENDELSE**
  Det er farligt at anvende punktsvejsemaskinen til hvilken som helst anden forarbejdning end den forventede (modstandssvejsning).

Afskærmingerne og de bevægelige dele af punktsvejsemaskinens hus skal placeres rigtigt, før maskinen tilkobles netforsyningen.
GIV AGT! Ethvert manuelt indgreb på svejsemaskinens tilgængelige, bevægelige dele, såsom:
- **Udskiftning eller vedligeholdelse af elektroderne**
- **Regulering af armenes eller elektrodernes stilling**

SKAL FORETAGES, EFTER AT MAN HAR SLUKKET FOR PUNKTSVEJSEMASKINEN OG FRAKOBLET DEN NETFORSYNINGEN .

2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE

2.1 INDLEDNING

Bærbar punktsvejsemaskine til modstandssvejsning.
Serien består af 3 modeller:

- **Modular 20 TI:**
  Bærbar punktsvejsemaskine med elektronisk timer. Giver mulighed for nøjagtig udførelse af punktsvejsning takket være den elektroniske styring af punktsvejsetiden og reguleringen af elektrodernes kraft. Mulighed for at foretage punktsvejsning på stålplader med lavt kulstofindhold (standardarme) med en tykkelse på op til 1+1 mm.
- **Digital Modular 230:**
  Bærbar punktsvejsemaskine med mikroprocessor digitalstyring.
  Hovedegenskaberne, som kan styres fra styretavlen, er som følger:
  - Indstiling af tykkelsen på den metalplade, punktsvejsningen skal foretages på.
  - Rettelse af punktsvejsetiden.
  - Mulighed for at tilkoble punktsvejsestrømmens puls.
  - Regulering af punktsvejsekraften.
  - Mulighed for at foretage punktsvejsning på stålplader med lavt kulstofindhold (standardarme) med en tykkelse på op til 2+2 mm.
- **Digital Modular 400:**
  Bærbar punktsvejsemaskine med mikroprocessor digitalstyring.
  Samme egenskaber som modellen Digital Modular 230, men den fungerer med en netspænding på 400V(380V-415V).

2.2 STANDARDTILBEHØR

Punktsvejsemaskinens basistilbehør omfatter arme på 120 mm og standardelektroder.

2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES

- Par arme og elektroder med forskellig længde og/eller form, også i sæt, der omfaftter adskillige par.
- Vogn til arme:Til at støtte punktsvejsemaskinen og tilbehøret på.

3. TEKNISKE DATA

3.1 SPECIFIKATIONSMÆRKAT (FIG. A)

De vigtigste data vedrørende punktsvejsemaskinens anvendelse og præstationer er sammenfattet på specifikationsmærkatet med følgende betydning.
1- Netforsyningens faseantal og frekvens.
2- Netspænding.
3- Netforsyningens mærkeeffekt ved et intermittensforhold på 50%.
4- Netforsyningens maksimaleffekt ved punktsvejsning.
5- Maksimalspænding til elektroderne uden belastning.
6- Maksimalstrøm med kortsluttede elektroder.
7- Elektrodenes maksimalkraft.

Bemærk: Formålet med ovenstående eksempel på et specifikationsmærkat er at forklare symbolernes og tallenes betydning, de nøjagtige værdier for de tekniske data vedrørende jeres punktsvejsemaskine skal aflæses på den pågældende svejsemaskines specifikationsmærkat.

3.2 ANDRE TEKNISKE DATA

Almene egenskaber: TAB. 1.
Punktsvejsemaskinens vægt: TAB. 7.

4. BESKRIVELSE AF PUNKTSVEJSEMASKINEN

4.1 HOVEDKOMPONENTER OG REGULERINGER (FIG.B)

1- Skrue til regulering af elektrodernes kraft.
2- Håndgreb, der skal placeret til højre/venstre.
3- Hul til montering af eventuel ringskrue.
4- Bevægelig svejsearm.
5- Fast svejsearm.
6- Forsyningsledning.
7- Specifikationsmærkat.
8- Mikrokontakt.
9- Regulering af punktsvejsetiden (kun på modellen 20TI **(FIG. B1)**); hvad angår modellerne "DIGITAL" jævnfør 4.2 : **STYREPANEL.**
10- Punktsvejsestyrestang.

4.2 STYREPANEL (kun på modellerne"DIGITAL") (FIG. C)

1-Knap til rettelse af punktsvejsetiden:
- retter på punktsvejsetiden i forhold til fabriksindstillingen.

2-Knap til indstilling af metalpladens tykkelse:
- anvendes til at indstille tykkelsen på den metalplade, punktsvejsningen skal foretages på.

3- Knap til indstilling af punktsvejsemåden:

: svejsestrømmen er pulserende.
Hvis man vælger denne indstilling forbedres punktsvejsekapaciteten på metalplader med høj strækning eller metalplader med særlig beskyttelsesfilm. Pulseringstiden justeres automatisk, og kræver således ingen regulering.

_____ : Almindelig punktsvejsning.

4-SIGNALLAMPER der giver meddelelse om udløsning af varmesikring.
De to signallamper lyser skiftevis, mens de øvrige signallamper er slukkede, hvilket gør brugeren opmærksom på, at punktsvejsemaskinen er blevet spærret på grund af overophedning; genopretningen foretages automatisk, så snart temperaturen igen befinder sig indenfor de tilladte grænser.

5. INSTALLATION

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

5.1 INDRETNING

Fjern emballagen fra punktsvejsemaskinen, montér de løse dele, der befinder sig i emballagen.

5.2 LØFTEMETODER

GIV AGT: Alle de punktsvejsemaskiner, der fremstilles i nærværende vejledning, leveres uden løfteanordninger; hvis man ønsker at påsætte en ringskrue for at anvende

hullet **(FIG. F (2)) i forbindelse med hævningen af maskinen, skal man sørge for,at pinden med gevindskæring ikke trænger mere end 8 mm ind.**

5.3 PLACERING
Sørg for, at der er tilstrækkelig plads på installeringsstedet og at der ikke er nogen hindringer for at garantere adgang til styretavlen, netstikket og arbejdsstedet under helt sikre forhold.
Anbring punktsvejsemaskinen på en plan flade, der kan holde til vægten (jf. Tekniske data) for at undgå fare for væltning eller farlige forskydninger.

5.4 TILSLUTNING TIL NETFORSYNINGEN
5.4.1 Advarsler
Før der foretages hvilken som helst elektrisk forbindelse, skal man forvisse sig om, at punktsvejsemaskinens mærkedata stemmer overens med netspændingen og-frekvensen på installeringsstedet.
Punktsvejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med neutral ledning, der er tilsluttet jordforbindelsen.

5.4.2 Stik og stikkontakt
Forbind forsyningsledningen til et standardstik med en passende kapacitet og der skal indrettes en netstikkontakt, der er beskyttet med sikringer eller en automatisk termisk sikkerhedsafbryder; den særlige jordklemme skal forbindes med forsyningsliniens jordledning (den gul-grønne).
Forbindelsesmåden og stikkets antal poler, skal passe til fordelingssystemet og punktsvejsemaskinens spændingstilførsel samt til angivelserne på tabellerne (TAB. 2;3; 4; 5).
Stikkets kapacitet og sikringernes og den termiske sikkerhedsafbryders udløsningsegenskaber er opført på tabellerne **TAB. 1** og **TAB.7**.
Hvis der installeres mere end én punktsvejsemaskine, skal strømforsyningen fordeles cyklisk mellem de tre faser, således at der opnås en mere afbalanceret belastning, f.eks.:

punktsvejsemaskiner 230V:
Punktsvejsemaskine 1: forsyning L1-N.
Punktsvejsemaskine 2: forsyning L2-N.
Punktsvejsemaskine 3: forsyning L3-N.
osv.

punktsvejsemaskiner 400V:
Punktsvejsemaskine 1: forsyning L1-L2.
Punktsvejsemaskine 2: forsyning L2-L3.
Punktsvejsemaskine 3: forsyning L3-L1.
osv.

⚠ **GIV AGT! Hvis ovennævnte forskrifter tilsidesættes, fungerer det af fabrikanten indrettede sikkerhedssystem ikke (klasse I), hvorved der opstår alvorlig fare for personulykker (f.eks. elektrisk stød) og materielle skader (f.eks. brandfare).**

6. SVEJSNING (Punktsvejsning)

6.1 INDLEDENDE INDGREB
Før der foretages ethvert punktsvejsearbejde, skal man udføre en række eftersyn og check, dog først efter at punktsvejsemaskinen er blevet frakoblet netforsyningen.

1- Kontrollér om tilslutningen til elforsyningen er blevet foretaget rigtigt i overensstemmelse med anvisningerne ovenfor.

2- Lige placering af elektroderne og deres kraft:
- spær den nedre elektrode omhyggeligt i den mest egnede stilling i betragtning af det arbejde, der skal udføres,
- løsn den øverste elektrodes fastgøringsskrue, således at den kan glide i dens hul i armen,
- sæt et afstandsstykke med den samme tykkelse som de metalplader, punktsvejsningen skal foretages på, ind mellem elektroderne,
- **FIG. D** luk styrestangen 2, indtil armene befinder sig parallelt og elektrodernes spidser befinder sig ud for hinanden; skru den medfølgende skrue 3 (d.M6) fast i hullet 1 for at spærre styrestangen i en passende stilling til at regulere kraften,
- spær den øverste elektrode i den rigtige stilling og stram dens skrue omhyggeligt,
- regulér derefter den kraft, som elektroderne skal udøve i løbet af punktsvejsningen **FIG.E**, ved at dreje reguleringsskruen **(1)** ved hjælp af den medfølgende skruenøgle; den indstillede værdi, som kan aflæses på den gradinddelte skala, vises på **FIG. F.**
  TAB. 6 viser værdien for den kraft, der kan opnås med arme af forskellig længde.
  Man skal dreje den med uret (til højre) for at øge kraften i takt med forøgelsen af metalpladernes tykkelse; man skal imidlertid tilpasse reguleringen, så det er muligt at lukke tangen og dermed at aktivere mikrokontakterne uden besvær.

6.2 REGULERING AF PARAMETRENE

6.2.1 Digital-modeller:
- Indstil tykkelsen på den metalplade, som punktsvejsningen skal foretages på, ved hjælp af knappen **(2 - FIG. C),** der befinder sig på punktsvejsemaskinens styrepanel;
- vælg den ønskede punktsvejsemåde (kontinuerlig eller pulserende) ved hjælp af knappen **(3 - FIG. C).**
  Man har mulighed for at rette på standardpunktsvejsetiden, som efter behov kan forkortes eller forlænges, ved hjælp af knappen **(1 - FIG. C).**

6.2.2 Model TI:
- Regulér punktsvejsetiden ved hjælp af potentiometret **(9 - FIG.B1)**, der befinder sig på bagsiden af punktsvejsemaskinen; anvend de lavest mulige værdier med henblik på at sikre korrekt udførelse af punktsvejsningen (jævnfør : 6.3 FREMGANGSMÅDE)

6.3 FREMGANGSMÅDE
Når punktsvejsemaskinen er blevet tilkoblet netforsyningen, skal man udføre punktsvejsningen ifølge nedenstående anvisninger:
- Sæt den nedre elektrode på den metalplade, punktsvejsningen skal foretages på.
- Pres tangens styrestang helt i bund, indtil der trykkes på mikrokontakten **(8-FIG.B)**, hvorved man opnår følgende:
  a) Metalpladerne spærres mellem ele ktroderne med den forindstillede kraft.
  b) Gennemstrømning af svejsestrømmen i den fastsatte tid.
- Man skal slippe tangens styrestang efter et øjeblik. Denne forsinkelse (opretholdelse) forbedrer punktets mekaniske egenskaber.

Hvis brugeren ikke råder over særlig erfaring på området, bør der foretages nogle prøvepunktsvejsninger på metalplader med den samme tykkelse og af samme kvalitet som arbejdsemnerne.
Punktsvejsningen anses for at være korrekt udført, hvis punktsvejsekernen kommer ud af en af de to metalplader, når de underkastes en trækprøve.

7. VEDLIGEHOLDELSE

⚠ **GIV AGT! SØRG FOR, AT PUNKTSVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKET SOM HELST VEDLIGEHOLDELSESARBEJDE**

7.1 ORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE
DEN ORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSE KAN UDFØRES AF MASKINOPERATØREN.
- Tilpasning/genopretning af elektrodespidsens diameter og profil;
- Kontrol om elektroderne er placeret lige;
- Kontrol af elektrodernes og armenes funktion.

7.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE
DEN EKSTRAORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSE MÅ UDELUKKENDE FORETAGES AF PERSONALE, DER RÅDER OVER DEN FORNØDNE ERFARING ELLER KOMPETENCE PÅ EL-MEKANIKOMRÅDET.

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

Hvis der foretages eftersyn inde i maskinen, mens den tilføres spænding, kan der opstå alvorlige elektriske stød som følge af direkte kontakt med dele under spænding og/eller læsioner på grund af direkte kontakt med dele i bevægelse.
Man skal i forbindelse med eftersyn inde i maskinen for at foretage reparationer eller rengøring tage højde for følgende:
- Man skal fjerne støv og metalpartikler fra transformer, maskinens indervægge osv. med tør trykluft (højst 5 bar).

Pas på ikke at rette trykluftstrålen mod de elektroniske kort; de skal renses efter behov med en meget blød børste eller egnede opløsningsmidler.
Man skal ind i mellem:
- Kontrollere at kablernes isolering ikke er beskadiget samt at ingen af deres forbindelser er løse eller rustne.
- Kontrollere, om den fleksible dels forbindelsesskruer til transformerens sekundære kredsløbs og den øverste armholder er godt strammede, samt at de ikke viser tegn på rust eller overophedning.

I TILFÆLDE AF UTILFREDSSTILLENDE DRIFT SKAL MAN, FØR MAN FORETAGER MERE SYSTEMATISKE EFTERSYN ELLER MAN HENVENDER SIG TIL ET SERVICECENTER, KONTROLLERE FØLGENDE:
- at der virkeligt trykkes på mikrokontakten, hvorved det elektroniske kort modtager ok til svejsning, **når svejsestyrestangen er tilkoblet.**
- **at varmesikringerne ikke er blevet udløst.**
- **at det sekundære kredsløbs komponenter** (sammenkoblinger armholdere arme elektrodeholdere) ikke fungerer dårligt på grund af løse skruer eller rust.
- **at svejseparametrene** (elektrodernes kraft og diameter, svejsetid) passer til det arbejde, der skal udføres.

SISÄLLYSLUETTELO

S.

1. VASTUSHITSAUKSEN YLEINEN TURVALLISUUS.. 24

2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS 24
2.1 JOHDANTO..... 24
2.2 SARJAN VARUSTEET 25
2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET..... 25

3. TEKNISET TIEDOT..... 25
3.1 TYYPPIKILPI..... 25
3.2 MUUT TEKNISET TIEDOT 25

4. PISTEHITSAUSKONEEN KUVAUS..... 25
4.1 TÄRKEIMMÄT KOMPONENTIT JA SÄÄDÖT..... 25
4.2 OHJAUSPÖYTÄ (vain "DIGITAL"-malleissa)..... 25

5. ASENNUS 25
5.1 VALMISTELU..... 25
5.2 NOSTOTAPA..... 25
5.3 SIJOITTAMINEN..... 25
5.4 KYTKENTÄ VERKKOON..... 25
5.4.1 Varoitukset..... 25
5.4.2 Pistoke ja pistorasia 25

6. HITSAUS (Pistehitsaus) 25
6.1 ALKUVALMISTELUT..... 25
6.2 PARAMETRIEN SÄÄTÖ (pistehitsauksessa) 25
6.2.1 Digital-mallit..... 25
6.2.2 TI-malli 25
6.3 MENETTELY..... 25

7. HUOLTO..... 26
7.1 TAVALLINEN HUOLTO 26
7.2 ERIKOISHUOLTO 26

VASTUSHITSAUSLAITTEET TEOLLISUUS- 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 varotoimista ja toimenpiteistä hätätilanteen sattuessa.

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

- **Älä hitsaa säiliöitä, astioita tai putkistoja, jotka sisältävät tai jotka ovat sisältäneet syttyviä nesteitä tai kaasuja.**
- **Vältä hitsaamasta 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 IMPLANTTITYYPPISIÄ 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 kokonaissuojausta 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: <u>tässä tapauksessa se on kytkettävä irti sähköverkosta</u>.**

- **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 <u>kiinnittää</u> tukitasoon (mikäli tähän on annettu ohjeet tämän käyttöohjeen osassa "ASENNUS"). Muussa tapauksessa laite saattaa kaatua vinoilla tai epätasaisilla pinnoilla tai jos tukitaso on liikkuva.**
  - **Pistehitsauslaitteen nostaminen on kielletty, paitsi jos siihen ole annettu lupa tämän käyttöohjeen osassa "ASENNUS".**

- **ASIAANKUULUMATON KÄYTTÖ**
  Pistehitsauslaitteen käyttö muuhun kuin sille tarkoitettuun käyttöön on vaarallista (pistevastushitsaus).

Pistehitsauslaitteen suojukset ja rungon liikkuvien osien on oltava paikoillaan ennen kuin laite kytketään sähköverkkoon.
HUOMIO! Kaikki manuaaliset, pistehitsauslaitteen liikkuviin osiin kohdistuvat toimenpiteet, kuten:
- **elektrodien vaihtaminen ja huoltaminen**
- **varsien tai elektrodien paikan säätäminen**

ON SUORITETTAVA PISTEHITSAUSLAITE SAMMUTETTUNA JA SÄHKÖVERKOSTA IRTI KYTKETTYNÄ.

2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS

2.1 JOHDANTO

Kannettava pistehitsauskone vastushitsausta varten.
Sarja koostuu 3 mallista:
- **Modular 20 TI:**
  Kannettava pistehitsauskone elektronisella ajastimella. Mahdollistaa pistehitsausajan elektronisen ohjauksen ansiosta hitsauspisteiden tarkan

toteutuksen, sekä elektrodien voiman säätö. Pistehitsauskyky teräslevyille, joilla on matala hiilipitoisuus (standardivarret), on 1+1 mm:n paksuuteen saakka.
- **Digital Modular 230:**
  Kannettava pistehitsauskone digitaalisella ohjauksella mikroprosessorissa.
  Tärkeimmät ohjauspöydältä hallittavat ominaisuudet ovat:
  - Pistehitsattavien levyjen paksuuden valinta.
  - Pistehitsausajan korjaus.
  - Pistehitsausvirran sykkeen liittämisen mahdollisuus.
  - Pistehitsausvoiman säätö.
  - Pistehitsauskyky teräslevyille, joilla on matala hiilipitoisuus (standardivarret) 2+2 mm:n paksuuteen saakka.
- **Digital Modular 400:**
  Kannettava pistehitsauskone digitaalisella ohjauksella mikroprosessorissa.
  Samat ominaisuudet kuin mallissa Digital Modular 230, mutta jotka toimivat 400V:n (380V-415V) virransyötön jännitteellä.

2.2 SARJAN VARUSTEET
Pistehitsauskoneen perusvarusteet sisältävät 120 mm:n pituiset varret ja standardielektrodit.

2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET
- Varsiparit ja eripituisia ja muotoisia elektrodeja, myös pakkaukseen sisältyy useita pareja.
- Rattaat varsia varten: sallivat pistehitsauskoneen ja varusteiden asettamisen.

3. TEKNISET TIEDOT

3.1 TYYPPIKILPI (KUVA A)
Tärkeimmät tiedot pistehitsauskoneen käyttämisestä ja sen ominaisuuksista on tiivistetty tyyppikilpeen seuraavilla merkityksillä.
1- Virransyöttölinjan vaiheiden lukumäärä ja taajuus.
2- Virransyötön jännite.
3- Verkon nimellisvoimakkuus, 50 %:n jaksottainen suhde.
4- Pistehitsauksessa suurin verkon käyttämä voimakkuus.
5- Tyhjäkäynnillä elektrodien maksimijännite.
6- Suurin virta elektrodeissa oikosulussa.
7- Elektrodien käyttämä maksimivoimakkuus.

Huomio: Esitetty esimerkkikilpi ilmoittaa ohjeellisesti symboleiden ja lukujen merkityksen hallussanne olevan pistehitsauskoneen teknisten tietojen tarkat arvot on katsottava suoraan kyseisen pistehitsauskoneen kilvestä.

3.2 MUUT TEKNISET TIEDOT
Yleisominaisuudet: TAULUKKO 1.
Pistehitsauskoneen massa: TAULUKKO 7.

4. PISTEHITSAUSKONEEN KUVAUS

4.1 TÄRKEIMMÄT KOMPONENTIT JA SÄÄDÖT (KUVA B)
1- Elektrodien voimakkuuden säätöruuvit.
2- Oikealle/vasemmalle asetettava kahva.
3- Reikä mahdollisen metallirenkaan kokoamiseksi.
4- Liikehitsauksen varsi.
5- Kiinteän hitsauksen varsi.
6- Verkkokaapeli.
7- Ominaisuuskilpi.
8- Microswitch.
9- Pistehitsausajan säätö (vain 20TI-mallissa **(KUVA B1)**); "DIGITAL"-malleja varten, katso 4.2: OHJAUSPÖYTÄ.
10- Pistehitsausvipu.

4.2 OHJAUSPÖYTÄ (vain "DIGITAL"-malleissa) (KUVA C)
1- Pistehitsausajan korjausnäppäin:
- korjaa pistehitsausajan tehtaan asettamaan default-standardiarvoon nähden.
2- Näppäin levyn paksuuden valitsemista varten:
- valitsee pistehitsattavan levyn paksuuden.
3- Pistehitsaustavan valitseva painonäppäin:

: hitsausvirta on sykkivä.
Käyttämällä tätä valintaa parannetaan pistehitsauskykyä levyille, joilla on korkea rasituskynnys tai levyille, joissa on erityiset suojakalvot. Sykejakso on automaattinen, ei tarvita säätöä.

_____ : tavallinen pistehitsaus.

4- Lämpösuojakeskeytyksen VALODIODINÄYTÖN merkintä.
Kaksi valodiodinäyttöä välkkyvät vuorotellen, jäljellä olevat valodiodinäytöt ovat sammuksissa, merkiten pistehitsauskoneen ylikuumenemisesta johtavaa sulkeutumista; ennalleen palautus on automaattinen lämpötilan palatessa suunniteltuihin rajoihin.

5. ASENNUS

⚠ **HUOMIO! SUORITA KAIKKI ASENNUSTOIMENPITEET SEKÄ SÄHKÖ- JA PAINEILMAKYTKENTÄTOIMENPITEET PISTEHITSAUSKONE HUOLELLISESTI SAMMUTETTUNA JA IRROTETTUNA SÄHKÖVERKOSTA.**
SÄHKÖ- JA PAINEILMAKYTKENNÄT VOI SUORITTAA AINOASTAAN ASIANTUNTIJA TAI KOKENUT HENKILÖSTÖ.

5.1 VALMISTELU
Poista pistehitsauskone pakkauksesta, suorita pakkauksessa olevien irtonaisten osien kokoaminen.

5.2 NOSTOTAPA
HUOMIO: Kaikki tässä käsikirjassa kuvatut pistehitsauslaitteet ovat ilman nostotarvikkeita; siinä tapauksessa, että haluat soveltaa metallirengasta ripustaaksesi pistehitsauskone reikää käyttämällä **(KUVA F (2)), ole huolellinen, ettei kierteinen jalka tunkeudu 8mm pidemmälle.**

5.3 SIJOITTAMINEN
Varaa asennuspaikaksi tarpeeksi avara ja tyhjä tila, jotta ohjauspöytään, verkkopistorasiaan ja työalueeseen on täysin turvallista päästä käsiksi.
Kun pistehitsauskone ei ole toiminnassa, sijoita se yhtenäiselle tasolle, joka kestää sen painon (ks. "tekniset tiedot"), jotta vältetään kaatumisen vaara tai vaaralliset vahingoittumiset.

5.4 VERKKOON KYTKEMINEN
5.4.1 Varoitukset
Ennen minkäänlaisen sähkökytkennän suorittamista tarkasta, että pistehitsauskoneen tyyppikilvessä olevat tiedot vastaavat asennuspaikan käytettävissä olevan verkon jännitettä ja taajuutta. Pistehitsauskone kytketään ainoastaan virransyöttöjärjestelmään, jossa on maadoitettu neutraalijohdin.

5.4.2 Pistoke ja pistorasia
Yhdistä sopivalla kantokyvyllä normalisoitu pistoke sähkökaapeliin ja varaa verkkopistorasia, joka on suojattu sulakkeilla tai lämpömagneettiautomaattikatkaisimella; sopiva maadoituspääte täytyy yhdistää virransyöttölinjan maadoitusjohtimeen (kelta-vihreä).
Kytkentätapa ja käytettävän pistokkeen napojen lukumäärä, suhteessa teidän pistehitsauskoneenne jakelujärjestelmään ja sähköjännitteeseen. Vastaavuuden täytyy olla taulukoiden suunnitelman mukainen (TAULUKOT 2; 3; 4; 5).
Pistokkeen kantokyky, sulakkeiden ja lämpömagneettikatkaisimen keskeytysominaisuus on kerrottu taulukoissa **TAULUKKO 1** ja **TAULUKKO 7**.
Jos verkkoon liitetään useampia pistehitsauslaitteita, syöttö on jaettava jaksoittain kolmen vaiheen kesken niin, että kuormitus on tasapainossa; esim.:

pistehitsauslaitteet 230V:
Pistehitsauslaite 1: virransyöttö L1-N.
Pistehitsauslaite 2: virransyöttö L2-N.
Pistehitsauslaite 3: virransyöttö L3-N.
jne.

pistehitsauslaitteet 400V:
Pistehitsauslaite 1: virransyöttö L1-L2.
Pistehitsauslaite 2: virransyöttö L2-L3.
Pistehitsauslaite 3: virransyöttö L3-L1.
jne.

⚠ **HUOMIO! Yllä olevien ohjeiden laiminlyöminen tekee valmistajan suunnitteleman turvajärjestelmän (luokka I) tehottomaksi aiheuttaen siten vakavan henkilövahinkojen (esim. sähköisku) tai aineellisten vahinkojen (esim. tulipalo) vaaran.**

6. HITSAUS (Pistehitsaus)

6.1 ALKUVALMISTELUT
Ennen minkäänlaisten pistehitsaustoimenpiteiden suorittamista, on välttämätöntä tehdä joukko tarkastuksia ja säädöksiä pistehitsauskoneen ollessa irrotettuna verkosta:
1- Tarkasta, että sähkökytkentä on oikein suoritettu aiempien ohjeiden mukaisesti.
2- Elektrodien rivitys ja voimakkuus:
- kiinnitä alaelektrodi huolellisesti sopivimpaan asentoon työn toteuttamiseksi,
- löysää yläelektrodin kiinnitysruuvia sen liikkumisen mahdollistamiseksi varren reiässä,
- aseta elektrodien väliin pistehitsattavien levyjen paksuuden mukainen tila,
- **KUVA D** kiinnitä vipu 2 niin, että varret ovat samansuuntaiset ja elektrodien kärjet yhtenevät; ruuvaa varusteissa oleva ruuvi 3 (d.M6) reikään 1, kiinnittääksesi vipu sopivaan asentoon voiman säädön toteuttamiseksi,
- kiinnitä yläelektrodi oikeanlaiseen asentoon kiristämällä sen ruuvi huolellisesti,
- säädä elektrodien hitsaushetkellä käyttämä voima **KUVA E**, säätöruuvin avulla **(1)** käyttäen varusteissa olevaa avainta; säädetty arvo, porrasteisen asteikon osoittimen asennon mukaan, on kerrottu **KUVASSA F. TAULUKKO 6** ilmoittaa saavutettavan voimakkuuden arvon eripituisilla varsilla.
  Ruuvaa myötäpäivään (vasemmalta oikealle) nostaaksesi voimakkuutta suhteellisesti levyjen paksuuden kasvuun nähden, sovittaen säätö kuitenkin niin, että pihtien sulkeutuminen ja vastaava microswitch:n käynnistyminen, tapahtuu pienellä vaivalla.

6.2 PARAMETRIEN SÄÄTÖ

6.2.1. Digital-mallit:
- valitse pistehitsattavan levyn paksuus pistehitsauskoneen ohjauspöydälle sijoitettua näppäintä käyttäen **(2 - KUVA C)**;
- valitse pistehitsaustyyppi (jatkuva tai sykemäinen) näppäintä käyttäen **(3 - KUVA C).**
  Default-pistehitsausajan korjaaminen on mahdollista, jos tarpeellista, säädetyissä ylä- ja alarajoissa näppäimen avulla **(1 - KUVA C).**

6.2.2. TI-malli:
- säädä pistehitsausaika pistehitsauskoneen takaosaan sijoitetun potentiometrin avulla **(9 KUVA B1)**; käytä mahdollisimman matalia arvoja yhteensopivasti pisteen oikeanlaisen toteutuksen kanssa (katso: 6.3 MENETTELY).

6.3 MENETTELY
Pistehitsauskoneen varustamisen jälkeen seuraa seuraavia ohjeita pistehitsauksen toteuttamiseksi:
- aseta alaelektrodi pistehitsattavalle levylle;
- käynnistä lopuksi pihtien vivusta ja jatka siihen asti, että painat microswitch:ä **(8-KUVA B)** saavuttaen:
  a) levyjen sulkeutuminen elektrodien väliin etukäteen säädetyllä voimakkuudella;
  b) hitsausvirrankulku esisäädetynajan mukaan.
- päästä pihtien vipu muutama hetki myöhemmin. Tämä viivästyttäminen (pitäminen), antaa pisteelle parhaat mekaaniset ominaisuudet.

Jos ei ole kokemusta, on hyvä kokeilla ensin pistehitsausta käyttämällä paksuudeltaan samanlaisia peltejä kuin aiotaan käyttää työstössä.
Pistehitsaus on suoritettu oikein, kun koekappaletta vetämällä hitsauspisteen keskus irtoaa yhdestä levystä.

7. HUOLTO

⚠ **HUOMIO! ENNEN HUOLTOTOIMENPITEIDEN SUORITTAMISTA TARKASTA, ETTÄ PISTEHITSAUSKONE ON SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.**

7.1 TAVALLINEN HUOLTO
KÄYTTÄJÄ VOI SUORITTAA TAVALLISET HUOLTOTOIMENPITEET:
- elektrodin kärjen halkaisijan ja poikkileikkauksen sovittaminen/ennalleen palautus; elektrodien rivityksen tarkastus;
- Elektrodien ja varsien tehokkuuden tarkastus.

7.2 ERIKOISHUOLTO
AINOASTAAN AMMATTITAITOINEN TAI KOKENUT SÄHKÖMEKANIIKKA-ALAN ASIANTUNTIJAHENKILÖSTÖ SAA SUORITTAA ERIKOISHUOLTOTOIMENPITEITÄ.

⚠ **HUOMIO! ÄLÄ MILLOINKAAN POISTA PANEELEJA TAI TYÖSKENTELE PISTEHITSAUSKONEEN SISÄLLÄ, JOS PISTEHITSAUSKONETTA EI OLE SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.**

Toimintojen tarkistus silloin, kun pistehitsauskoneessa on jännitteitä, voi johtaa vakavaan sähköiskuun koskettaessa suoraan jännitteellisiin osiin, ja/tai laitteen liikkuvien osien aiheuttamaan loukkaantumiseen.
Mahdollisen koneen sisäpuolen tarkastuksen aikana, korjaamista tai puhdistamista varten, ole tarkkana seuraavien asioiden kanssa:
- poista muuntajan, koneen sisäseinien jne. laskeutunut pöly ja metallijätteet kuivan paineilmasuihkun avulla (max 5bar).

Vältä paineilmasuihkun kohdistamista elektronisiin kortteihin; huolehdi niiden mahdollisesta puhdistuksesta erittäin pehmeällä harjalla tai tarkoituksen mukaisilla liuottimilla.
Suorita samalla seuraavat huoltotoimenpiteet:
- tarkasta, että kaapeleissa ei ole eristysvaurioita tai irtonaisia hapettuneita liitoksia.
- tarkasta, että muuntajan joustavan elementin ja ylävarrenpitimen kiinnityskohtien ruuvit on kunnolla kiristetty ja että ne eivät ole hapettuneet tai ylikuumentuneet.

JOS KONE EI TOIMI KUNNOLLA, ENNEN SYSTEMAATTISIA KORJAUSTOIMENPITEITÄ TAI HUOLTOPISTEESEEN YHTEYTTÄ OTTAMISTA TARKISTA, ETTÄ:
- **käynnistetty pistehitsausvipu** painaa todella microswitch:ä antaen elektroniselle kortille käskyn pistehitsausta varten.
- **lämpösuojakeskeytykset eivät ole lauenneet.**
- **toisiopiiriin kuuluvat osat** (varsienpitimet - varret elektrodien kannattimet) eivät ole poistuneet käytöstä löystyneiden ruuvien tai hapettumien vuoksi.
- **hitsausparametrit** (elektrodien voimakkuus ja halkaisija, hitsausaika) eivät ole sopimattomia toteutettavaan työhön nähden.

NORSK

INNHOLDSFORTEGNELSE

s.

1. GENERELLE SIKKERHETSNORMER FOR SVEISING MED MOTSTAND 26

2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE . 27
2.1 INTRODUKSJON..... 27
2.2 SERIETILBEHØR 27
2.3 EKSTRA TILBEHØR..... 27

3. TEKNISKA DATA 27
3.1 DATASKILT 27
3.2 ANDRE KARAKTERISTIKKER..... 27

4. BESKRIVELSE AV PUNKTESVEISEREN..... 27
4.1 HOVEDKOMPONENTER OG REGULERINGER 27
4.2 KONTROLLPANEL (bare for modellene "DIGITAL") 27

s.

5. INSTALLASJON..... 27
5.1 INSTALLASJON..... 27
5.2 LØFTEMODUS..... 27
5.3 PLASSERING 27
5.4 KOPLING TIL NETTET..... 27
5.4.1 Advarslinger 27
5.4.2 Kontakt og uttak..... 27

6. SVEISING (PUNKTESVEISING)..... 28
6.1 PRELIMINÆRE OPERASJONER..... 28
6.2 REGULERING AV PARAMETRENE (for punktesveising) 28
6.2.1 Digital modellene..... 28
6.2.2 Modell TI..... 28
6.3 PROSEDYRE..... 28

7. VEDLIKEHOLD 28
7.1 ORDINARIE VEDLIKEHOLD 28
7.2 EKSTRA VEDLIKEHOLD..... 28

APPARATER FOR SVEISING MED MOTSTAND FOR INDUSTRIBRUK OG FAGBRUK.
BEMERK: i teksten nedenfor blir termen "punktesveiser" brukt.

1. GENERELLE SIKKERHETSNORMER FOR SVEISING MED MOTSTAND

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

- **Utfør den elektriske installasjonen i samovar med ulykksforebyggende normer og lover.**
- **Punktesveiseren må bare koples til et strømsystem med nøytral jordeledning.**
- **Forsikre deg om at strømuttaket er korrekt koplet til jordeledning.**
- **Bruk aldri kabler med dårlig isolering eller løsne koplinger.**
- **Bruk aldri punktesveiseren i fuktige eller våte miljøer eller i regn.**
- **Koplingen av sveisekablene og alle normale vedlikeholdsprosedyrer på armene og/eller elektrodene må utføres med punktesveiseren slått fra og frakoplet fra strømsnettet.**
  Samme prosedyre skal brukes for kopling till vannettet eller til en kjøleenhet med lukket krets (punktesveiser med vannavkjøling) og for reparasjonsinngrep (spesielt vedlikeholdsarbeid).

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

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

- **Intensive magnetiske felt som blir generert under sveiseprosedyren med motstand (meget høye strømsnivåer) kan skade eller påvirke:**
  - **PACEMAKER**
  - **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 ELEKRONISKE MASKINER ELLER METALLPROTESER.
  DISSE PERSONER MÅ HENVENDE SEG TIL LEGEN FØR DE KOMMER I NÆRHETEN AV PUNKTESVEISEREN OG/ELLER SVEISEKABLENE.

- **Denne punktesveiseren tilfredsstiller kravene på produktets tekniske standard for bruk i industrielle miljøer og for fagbruk.**
  Vi kan ikke garantere at den tilsvarer kravene for nivåer av elektromagnetisk strålning for hjemmebruk.

ANDRE RISIKOER

- **RISIKO FOR Å KLEMME ARMENE**
  Punktesveiserens funksjonsmodus og variasjonene av former og mål på stykket som bearbeides forhindrer utførelsen av et integrert vernesystem mot faren for å klemme armene: fingerne, hendene, underarmen.
  Risikoen må minkes ved hjelp av følgende forholdsregler:
  - **Operatøren 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 å bruke utstyr og holder som støtter stykket som skal bearbeides (hvis du ikke bruker en bærbar punktesveiser).**
  - **I hvert fall, hvis stykket gjør det mulig, skal du regulere elektrodenes avstand slik at den ikke overstiger 6 mm.**
  - **Forhindre at flere personer arbeider samtidlig med samme punktesveiser.**
  - **Arbeidssonen må være forbudt for uautoriserte personer.**
  - **La aldri punktesveiseren være uten tilsyn: hvis nødvendig, må du absolutt kople den bort fra strømnettet.**

- **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 kopler den til strømnettet.
ADVARSEL! Alle manuelle operasjoner som skal utføres på punktesveiserens bevegelige deler, f.eks.:
- **Utskifting eller vedlikehold av elektrodene**
- **Regulering av armenes eller elektrodenes stilling**

MÅ UTFØRES MED PUNKTESVEISEREN SLÅTT FRA OG FRAKOPLET STRØMNETTET .

2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE

2.1 INTRODUKSJON

Bærbar punktesveiser for motstandssveising.
Serien består av 3 modeller:
- **Modular 20 TI:**
  Bærbar punktesveiser med elektronisk timer. For en eksakt utførelse av sveisepunktene takket være den elektroniske kontrollen av punktesveisetiden og reguleringen av elektrodenes kraft. Punktesveisekapasitet på stålplater med lavt kullinnhold (standardarmer) opp til en tykkelse på 1+1 mm.
- **Digital Modular 230:**
  Bærbar punktesveiser med digital kontroll og mikroprosessor.
  De hovedsaklige karakteristikker som kan håndteres fra kontrollpanelet er:
  - Valg av tykkelse på platene som skal punktesveises.
  - Korreksjon av punktesveisetiden.
  - Mulighet til aktivering av punktesveisestrømmen.
  - Regulering av punktesveiseeffekten.
  - Punktesveisekapasitet på stål plater med lavt kullinhold (standardarmer) opp til en tykkelse på 2+2 mm.
- **Digital Modular 400:**
  Bærbar punktesveiser med digital kontroll og mikroprosessor.
  Samma karakteristikker som modell Digital Modular 230, men fungerer med strømspenning på 400V(380V-415V).

2.2 SERIETILBEHØR

Punktesveiserens utstyr inkluderer armer på 120 mm og standard elektroder.

2.3 EKSTRA TILBEHØR

- To armar og elekroder med annen lengde og/eller form, også i sett med flere par.
- Vogn for armer: for å støtte punktesveiseren og tilbehørene.

3. TEKNISKE DATA

3.1 DATASKILT (FIG. A)

Hoveddata som gjelder bruk og prestasjoner av punktesveiseren står på dataskiltet med følgende betydning:
1-Antall faser og strømlinjens frekvense.
2-Strømspenning.
3- Nominell netteffekt med intervaller på 50%.
4- Maksimal netteffekt i punktesveising.
5- Maksimal tomgangsspenning i elektrodene.
6- Maksimal strøm med elektroder i kortslutning.
7- Maksimal kraft i elektrodene.

Bemerk: eksemplet på skiltet angir symboler og nummer; eksakte verdier for punktesveiseren står direkte på selve punktesveiseren.

3.2 ANDRE TEKNISKA DATA

Generelle karakteristikker: TAB. 1.
Punktesveiserens jordeledning: TAB. 7.

4. BESKRIVELSE AV PUNKTESVEISEREN

4.1 HOVEDKOMPONENTER OG REGULERINGER (FIG.B)

1- Reguleringsskru for elektrodenes kraft
2- Håndtak som kan plasseres til høyre/venstre
3- Hull for montering av festeringer.
4- Bevegelig sveisearm.
5- Fast sveisearm.
6- Strømkabel.
7- Skilt med karakteristikker.
8- Microbryter.
9- Regulering av punktesveisetiden (bare i modell 20TI **(FIG. B1)**); for modeller "DIGITAL" se 4.2 : **KONTROLLPANEL.**
10- Punktesveisespak.

4.2 KONTROLLPANEL (bare for modellene "DIGITAL") (FIG. C)

1- Tast for korreksjon av punktesveisestiden:
- regulerer punktesveisetiden i forhold til fabrikksverdiene

2-Tast for valg av platens tykkelse:
- velger tykkelse for platen som skal punktesveises

3- Tast for valg av punktesveisemodus:

⎍⎍ : sveisestrømmen er tast.
Da du utfør dette valget, forbedres punktesveisekapasiteten på plater med høyt grenseverdi eller plater med spesielle vernelag. Pulseringsperioden er automatisk og trenger ingen regulering.

_____ : Normal punktesveising.

4- Lysindikatorer for signalering av aktiveringen av termisk verneutstyr.
De to lysindikatorene blinker eller slokker for å signalere blokkering av punktesveiseren på grunn av altfor høy temperatur. Maskinen blir automatisk stilt tilbake på null da temperaturen blir normal igjen.

5. INSTALLASJON

FORSIKTIG! UTFØR ALLE INSTALLASJONSPROSEDYRENE OG ELEKTRISKE KOPLINGER MED PUNKTESVEISEREN SLÅTT FRA OG KOPLET FRA STRØMNETTET.
ALLE ELEKTRISKE OG PNEUMATISKE KOPLINGER MÅ KUN UTFØRES AV PERSONAL MED ERFARINGER OG KVALIFIKASJONER.

5.1 UTSTYR

Pakk ut punktesveiseren, utfør monteringen av delene som befinner seg i emballasjen.

5.2 LØFTEMODUS

FORSIKTIG: alle punktesveiser som er beskrevet i denne håndboka er ikke utstyrt med løfteanordninger; hvis du ønsker applisere løfteringer for å henge punktesveiseren ved hjelp av hullet (FIG. F (2), skal du være forsiktig slik at stammen med gjenger ikke trenger ner mer enn 8mm.

5.3 PLASSERING

Reserver et område som er tilstrekkelig stort og uten hinder for installasjonen; den må garantere tilgjengelighet til kontrollpanelen, nettuttaket og arbeidsområdet i total sikkerhet.
Da du ikke bruker punktesveiseren, skal du passere den på en flatt overflate egnet til å klare dens vekt (se "tekniska data") for å unngå farlige bevegelser .

5.4 KOPLING TIL NETTET

5.4.1 Advarslinger

Før du utfør elektriske koplinger, skal du forsikre deg om at alle tekniske karakteristikker som står på punktesveiserens dataskilt tilsvarer spennino og nettfrekvense som er tilgjengelige på installasjonsplassen.
Punktesveiseren skal koples bare til et strømforsyningssystem med nøytral ledning som er koplet til jordeledning.

5.4.2 Kontakt og uttak

Kople en normal kontakt av egnet kapasitet til strømkabelen og forbered et nettuttak som er beskyttet av sikringer eller automatisk magnetisk/termisk bryter; jordeledningsterminalen skal koples til jordeledningen (gul/grønn i strømlinjen.
Koplingsmodus og antall poler i kontakten som skal brukes, i overensstemmelse med distribueringssystemet og strømforsyningsspenningen i punktesveiseren, skal tilsvare indikasjonene i tabellene (TAB.2; 3; 4; 5).
Kontaktens kapasitet og karakteristikker for inngrep av sikringene og den magnetisk/termiske bryteren står i tabellene **TAB. 1** og **TAB. 7**.
Hvis du installerer flere punktesveiser, skal du tordele strømforsyningen på syklisk måte mellom de tre fasene for å oppnå en balansert last; eksempel:

punktesveiser 230V:
Punktesveiser 1 : strømforsyning L1-N.
Punktesveiser 2 : strømforsyning L2-N.
Punktesveiser 3 : strømforsyning L3-N.
etc.

punktesveiser 400V:

Punktesveiser 1 : strømforsyning L1-L2.
Punktesveiser 2 : strømforsyning L2-L3.
Punktesveiser 3 : strømforsyning L3-L1.
etc.

⚠ **FORSIKTIG! Hvis du ikke følger reglene som står ovenfor, kan sikkerhetssystemet (klasse I) som fabrikanten installert ikke fungere med alvorlige risikoer for personene som arbeider i nærheten (f.eks. elektrisk støt) og materielle skader (f.eks. brann).**

6. SVEISING (Punktesveising)

6.1 PRELIMINÆR PROSEDYRE

Før du utfør en punktesveiseprosedyrer, må du utføre en serie kontroller og forsikre deg om at punktesveiseren er kopletfra nettet:

1- Kontroller at den elektriske koplingen blitt utført i overensstemmelse med forutgående instrukser.

2- Elektrodenes oppstilling og kraft:
- blokker den undre elektroden korrekt i stillingen som er egnet for arbeidet som skal utføres,
- løsne på elektrodens festeskru oppe slik at den glir i armens hull,
- still en tykkelse tilsvarende tykkelsen på platene som skal bearbeides, mellom elektrodene,
- **FIG. D** lukk spak 2 til armene er parallele og elektrodenes spisser sammenfaller; stram skru 3 (d.M6) som medfølger maskinen, i hull 1, for å blokkere spaken i egnet stilling og utføre kraftreguleringsprosedyren,
- blokker den øvre elektroden i korrekt stilling ved å stramme skruen ordentlig,
- regular kraften som blir brukt av elektrodene under punktesveisefasen **FIG.E**, ved å dreie på reguleringsskruen **(1)** ved hjelp av nøkkelen som hører til maskinen; innstilt verdi står i **FIG. F** i overensstemmelse med stillingen på den graderte skalen. **TAB.6** angir verdiet som kan oppnås med armer som har ulike lengder. Stram den i retning med klokken (høyre) for å øke kraften proporsjonerlig med økningen av platenes tykkelse og ved å bruke reguleringen sluk at klemmens lukking og tilhørende aktivering av mikrobryteren, skjer ved å bruke litt kraft.

6.2 REGULERING AV PARAMETRENE

6.2.1 Digital modellene:
- velg tykkelse på platen som skal sveises ved hjelp av tasten **(2 - FIG. C)** som befinner seg på punktesveiserens kontrollpanel;
- velg type av punktesveising (fortsatt eller pulsert) ved å bruke tasten **(3 - FIG. C)**. Du kan endre punktesveisetiden hvis nødvendig ved å bruke tast **(1 - FIG. C).**

6.2.2 Modell TI:
- regular punktesveisetiden ved å bruke potensiometeren **(9 - FIG.B1)** som befinner seg bak på punktesveiseren; bruk verdier som er så lave som mulig for korrekt utførelse av punktesveisingen (se : 6.3 PROSEDYRE).

6.3 PROSEDYRE

Da du forsynt punktesveiseren med strøm, skal du følge disse instruksene for utførelse av punktesveisingsprosedyren:
- støtt den undre elektroden på platene som skal punktesveises;
- aktiver klemmens spak ved slagslutt og trykk på mikrobryteren **(8-FIG.B)** slik at:
  a) platene lukkes mellom elektrodene ved hjelp av forinnstilt kraft;
  b) sveisestrømmen passerer ved innstilt tid.
- slipp klemmens spak etter noen minutt. Denne forsinkelse (opprettholdelse) gir beste mulige mekaniske karakteristikker.

Hvis du ikke har nødvendige erfaringer, skal du utføre noen prøver av punktesveising ved å bruke plater med samme tykkelse og kvalite' som platene som skal punktesveises.
Utførelsen av punktesveisingen er korrekt når:
Utførelsen av punktesveisingen er korrekt når kjernen i punktesveisingen i en av de to platene kommer ut hvis du prøver å utføre en trekkeprosedyr.

7. VEDLIKEHOLD

⚠ **FORSIKTIG! FØR DU UTFØR VEDLIKEHOLDSPROSEDYRENE, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT PUNKTESVEISEREN ER SLÅTT FRA OG KOPLET FRA NETTSTRØMMEN.**

7.1 NORMALT VEDLIKEHOLD
DISSE VEDLIKEHOLDSPROSEDYRENE KAN UTFØRES AV OPERATØREN:
- tilpasning/nullstilling av diameter og profil på elektrodspissen; kontroll av elektrodenes oppstilling;
- kontroll av elektrodenes og armenes effektivitet.

7.2 EKSTRA VEDLIKEHOLD
ALT EKSTRA VEDLIKEHOLD MÅ UTFØRES BARE AV PERSONAL MED ERFARINGER OG KVALIFIKASJONER AV ELEKTRISK MEKANISK TYPE.

⚠ **FORSIKTIG! FØR DU FJERNE PUNKTESVEISERENS PANELER OG FÅR ADGANG TIL DENS INNVENDIGE DELER SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT STRØMMEN ER SLÅTT FRA.**

Eventuelle kontroller som blir utført under spenning i punktesveiseren kan føre til alvorlig elektrisk støt elle ved direkte kontakt med de bevegelige delene.
Under inspeksjonen av maskinens innvendige deler for reparasjon eller rengjøring skal du være forsiktig med følgende:
- fjerne støv og metallrester som dekker transformatoren, maskinens innvendige deler, etc, ved hjelp av en stråle tør trykkluft (maks. 5bar).

Unngå å rette strålen med trykkluft mot elektroniske kort; rengjør disse med en meget myk børste eller spesielle løsningsmidler.
I dette fallet skal du:
- Kontrollere at kablene ikke har skader på isoleringen eller at koplingene ikke løsnet-blitt oksidert.
- Kontrollere at koplingsskruene på det bøyelige elementet ved sekundærtransformatoren og armstøttsenheten oppe er godt strammet og ikke har tegn på oksidering eller overopphetning.

HVIS FUNKSJONEN IKKE ER KORREKT, SKAL DU KONTROLLERE FØLGENDE PUNKTER FØR DU UTFØR MER SYSTEMATISKE KONTROLLER ELLER HENVENDER DEG TIL REPARASJONSSENTRET:
- **da sveisespaken er aktivert** skal mikrobryteren trykkes ned for å gi det elektroniske kort impulsen: for sveisingen.
- **de termiske verneutstyrene må ikke være aktivert.**
- **melene som tilhør sekundærkretsen** (fusjon mellom armholder armer - elektrodholder) er ikke effektive på grunn av skruer som løsnet eller blitt oksidert.
- **sveiseparametrene** (kraft og diameter for elektrodene, sveisetid) er ikke egnet for arbeidet som skal utføres.

SVENSKA

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

sid.

1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING 28

2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING 29
2.1 INLEDNING 29
2.2 STANDARDTILLBEHÖR 29
2.3 TILLBEHÖR PÅ BESTÄLLNING 29

3. TEKNISKA DATA 29
3.1 INFORMATIONSSKYLT 29
3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA 29

4. BESKRIVNING AV HÄFTSVETSEN 29
4.1 HUVUDSAKLIGA KOMPONENTER OCH INSTÄLLNINGAR 29
4.2 KONTROLLTAVLA (enbart för modellerna "DIGITAL") 30

sid.

5. INSTALLATION 30
5.1 IORDNINGSTÄLLNING 30
5.2 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT FÖR LYFT 30
5.3 PLACERING 30
5.4 ANSLUTNING TILL ELNÄTET 30
5.4.1 Anvisningar 30
5.4.2 Stickpropp och uttag 30

6. SVETSNING (Häftsvetsning) 30
6.1 FÖRBEREDELSER 30
6.2 INSTÄLLNING AV PARAMETRAR (vid häftsvetsning) 30
6.2.1 Digital-modeller 30
6.2.2 TI-modell 30
6.3 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT 30

7. UNDERHÅLL 30
7.1 ORDINARIE UNDERHÅLL 30
7.2 EXTRA UNDERHÅLL 30

APPARAT FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING FÖR INDUSTRIELL OCH PROFESSIONELL ANVÄNDNING.
OBS: I den text som följer kommer termen "häftsvets" att användas.

1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING

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

- **Genomför den elektriska installationen i enlighet med tillämpliga normer och regler för förebyggande av olycksfall.**
- **Häftsvetsen får bara anslutas till ett matningssystem försett med nolledare ansluten till jord.**
- **Försäkra er om att eluttaget är korrekt anslutet till skyddsjordningen.**
- **Använd inte kablar med skadad isolering eller med lösa anslutningar.**
- **Använd inte häftsvetsen i fuktig eller våt miljö eller i regn.**
- **Anslutningen av svetskablarna och alla ingrepp för ordinarie underhåll på armar och/eller elektroder måste ske med häftsvetsen avstängd och frånkopplad från elnätet.**
  Samma procedur måste följas för anslutningen till vattenförsörjningsnätet eller till en kylningsenhet med sluten krets (vattenkylda häftsvetsar) och vid alla ingrepp för reparation (extra underhåll).

- **Svetsa inte på behållare eller rör som innehåller eller som har innehållit brandfarliga ämnen i flytande form eller i gasform.**
- **Undvik att arbeta på material som rengjorts med kloridbaserade lösningsmedel eller i närheten av sådana ämnen.**
- **Svetsa inte på behållare under tryck.**
- **Avlägsna allt brandfarligt material från arbetsområdet (t.ex. trä, papper, trasor, etc.).**
- **Försäkra er om att ventilationen är tillräcklig eller använd er av hjälpmedel som avlägsnar röken från svetsningen i närheten av elektroderna. Det är nödvändigt att på ett systematiskt sätt bedöma gränserna för exponeringen för rök från svetsningen i enlighet med deras sammansättning, koncentration och exponeringens längd.**

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

- **De intensiva magnetfält som bildas vid motståndssvetsning (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 FÖRBJUDET 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 <u>integrerat skydd</u> mot faran för klämning av de övre extremiteterna: fingrar,händer, underarmar.
  Denna risk måste begränsas genom att tillämpa lämpliga skyddsåtgärder:
  - **Operatören måste vara kunnig eller tränad för motståndssvetsning med denna typ av apparat.**
  - **Man måste genomföra en bedömning av risken för alla olika typer av arbeten som ska utföras, man måste förbereda verktyg och skydd som har till uppgift att stöda och leda det bearbetade stycket (förutom då man använder sig av en bärbar häftsvets).**
  - **I alla de fall då styckets utformning gör det möjligt, ska man reglera 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: <u>i sådant fall är det obligatoriskt att koppla från den från elnätet</u>.**

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

- **RISK FÖR TIPPNING OCH FALL**
  - **Placera häftsvetsen på en horisontal yta med lämplig bärkapacitet för dess massa, <u>fäst</u> 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 .

2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING

2.1 INLEDNING

Bärbar häftsvets för motståndssvetsning.
Serien innefattar 3 modeller:
- **Modular 20 TI:**
  Bärbar häftsvets med elektronisk tidsinställning. Gör det möjligt att utföra svetspunkterna med stor noggrannhet tack vare den elektroniska kontrollen av häftsvetstiden och inställningen av elektrodernas kraft. Kan häftsvetsa på stålplåt med lågt kolinnehåll (standardarmar) med en tjocklek på upp till 1 +1 mm.
- **Digital Modular 230:**
  Bärbar häftsvets med digital kontroll med mikroprocessor.
  De huvudsakliga egenskaper som kan styras från kontrolltavlan är följande:
  - Val av tjocklek på de plåtar som ska häftsvetsas.
  - Korrigering av häftsvetstid.
  - Möjlighet att koppla in häftsvetsström i impulser.
  - Inställning av häftsvetskraft.
  - Kan häftsvetsa på stålplåt med lågt kolinnehåll (standardarmar) med en tjocklek på upp till 2 + 2 mm.
- **Digital Modular 400:**
  Bärbar häftsvets med digital kontroll med mikroprocessor.
  Samma egenskaper som hos modellen Digital Modular 230, förutom att den fungerar med en matningsspänning på 400V (380V-415V).

2.2 STANDARDTILLBEHÖR

Häftsvetsens bastillbehör innefattar armar på 120 mm samt standardelektroder.

2.3 TILLBEHÖR PÅ BESTÄLLNING

- Arm- och elektrodpar med annorlunda längd och/eller form, även i kit med flera par.
- Vagn för armar på vilken man kan placera häftsvetsen och tillbehören.

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 nominella effekt med intermittensförhållande 50%.
4- Elnätets maximala effekt vid häftsvetsning.
5- Elektrodernas maximala spänning på tomgång.
6 Maximal ström med elektroderna i kortslutning.
7- Elektrodernas maximala kraft.

OBS: Det exempel på skylt som illustreras, indikerar bara symbolernas och siffrornas bertdelse. De exakta värdena för just er häftsvets tekniska data måste läsas av direkt på skylten på själva häftsvetsen.

3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA

Allmänna egenskaper: TAB. 1.
Häftsvetsens massa: TAB. 7.

4. BESKRIVNING AV HÄFTSVETSEN

4.1 HUVUDSAKLIGA KOMPONENTER OCH INSTÄLLNINGAR (FIG.B)

1- Skruv för inställning av elektrodernas kraft.
2- Handtag som kan ställas in höger/vänster.

3- Hål för montering av eventuell ögonbult.
4- Rörlig svetsarm.
5- Fast svetsarm.
6- Matningskabel.
7- Informationsskylt.
8- Mikrobrytare.
9- Inställning av häftsvetstid (endart för modell 20TI **(FIG. B1)**), för modellerna "DIGITAL" se 4.2 **KONTROLLTAVLA.**
10- Spak får häftsvetsning.

4.2 KONTROLLTAVLA (enbart för modellerna "DIGITAL") (FIG. C)
1- Knapp för korrigering av häftsvetstiden:
- justerar häftsvetstiden jämfört med fabriksstandard.
2-Knapp för val av plåtens tjocklek:
- val av tjocklek på den plåt som man har för avsikt att häftsvetsa.
3- Knapp för val av tillvägagångssätt för häftsvetsning:

⎍⎍⎍ : svetsströmmen är pulserande.
Detta val förbättrar kapaciteten att häftsvetsa plåtar med hög sträckgräns eller plåtar med särskild skyddsfilm. Impulsperioden är automatisk och behöver inte regleras.

_____ : normal häftsvetsning.

4- LYSDIODER som indikerar att termoskyddet har ingripit.
När de två lysdioderna blinkar alternerande medan övriga lysdioder är släckta, indikerar detta att häftsvetsen blockerats på grund av över temperatur. Återställningen sker automatiskt när temperaturen sjunker under den tillåtna gränsen.

5. INSTALLATION

⚠ **VIKTIGT! UTFÖR ALLA ARBETSMOMENT FÖR INSTALLATION, ELEKTRISK OCH PNEUMATISK ANSLUTNING MED HÄFTSVETSEN AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.**
DEN ELEKTRISKA OCH PNEUMATISKA ANSLUTNINGEN FÅR BARA UTFÖRAS AV KUNNIG OCH KVALIFICERAD PERSONAL.

5.1 IORDNINGSTÄLLNING
Packa upp häftsvetsen och montera dit de demonterade delarna som finns inne i emballaget.

5.2 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT FÖR LYFT
VIKTIGT: De häftsvetsar som beskrivs i denna bruksanvisning är inte utrustade med någon lyftanordning. Om ni vill sätta fast en ögonbult för att lyfta upp häftsvetsen ska ni använda er av hålet **(FIG. F (2)), var noggrann med att det gängade stiftet inte tränger längre än 8 mm in i svetsen.**

5.3 PLACERING
Välj en installationsplats med tillräckligt stort utrymme och utan hinder, så att det är lätt att komma åt kontrollpanelen, eluttaget och arbetsområdet under säkra förhållanden.
Placera häftsvetsen på en slät yta som är lämplig för att bära upp dess vikt (se "tekniska data") när den inte används, detta för att undvika risk för att den tippar eller rör sig på ett farligt sätt.

5.4 ANSLUTNING TILL ELNÄTET
5.4.1 Anvisningar
Innan den elektriska anslutningen sker måste man försäkra sig om att de värden som indikeras på informationsskylten på häftsvetsen motsvarar den nätspänning och -frekvens som finns tillgängliga på installationsplatsen.
Häftsvetsen får bara anslutas till ett elektriskt system som är försett med en nolledare ansluten till jord.

5.4.2 Stickpropp och uttag
Anslut en normaliserad stickpropp av lämplig kapacitet till matningskabeln och förbered ett nätuttag skyddat med säkringar eller med en automatisk termomagnetisk strömbrytare. Den terminal som är avsedd för jord måste anslutas till elnätets jordledare (gul/grön).
Tillvägagångssättet för anslutningen och antalet poler på den stickpropp som används måste motsvara indikationerna i tabellerna (TAB. 2, 3, 4, 5) i förhållande till elnätets egenskaper och er häftsvets matningsspänning.
Stickproppens kapacitet och säkringarnas och den termomagnetiska brytarens ingreppsegenspaker indikeras i tabellerna **TAB. 1** och **TAB. 7**.
Om fler än en häftsvets installeras, skall strömförsörjningen fördelas cykliskt över de tre faserna för att få en jämnare belastning, till exempel:

häftsvetsar 230V:
Häftsvets 1 : matning L1-N.
Häftsvets 2 : matning L2-N.
Häftsvets 3 : matning L3-N.
etc.

häftsvetsar 400V:
Häftsvets 1 : matning L1-L2.
Häftsvets 2 : matning L2-L3.
Häftsvets 3 : matning L3-L1.
etc.

⚠ **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).**

6. SVETSNING (Häftsvetsning)

6.1 FÖRBEREDELSER
Innan något arbetsmoment för häftsvetsning påbörjas måste man genomföra en serie kontroller och inställningar med häftsvetsen frånkopplad från elnätet:
1- Kontrollera att den elektriska anslutningen är korrekt gjord i enlighet med ovan givna anvisningar.
2- Inställning i linje och elektrodernas kraft:
- blockera den undre elektroden ordentligt i den position som är mest lämplig för det arbete som ska utföras,
- lossa på skruven som håller fast den övre elektroden så att den kan glida i hålet på armen,
- placera ett mellanlägg, som är lika stort som den plåt som ska häftsvetsas, mellan elektroderna,
- **FIG. D** stäng spaken 2 tills armarna är parallella och elektrodernas spetsar sammanfaller. Drag åt skruven 3 (d.M6) som levereras tillsammans med anordningen, i hålet 1 för att blockera spaken i den position som är lämplig för att utföra inställningen av kraften,
- blockera den övre elektroden i den korrekta positionen och drag åt skruven ordentligt,
- reglera elektrodernas kraft under häftsvetsfasen **FIG.E** genom att justera skruven för reglering **(1)** med hjälp av den tillhörande nyckeln. Det värde som ställts in indikeras av visarens position på den graderade skalan, på det sätt som illustreras i **FIG. F.** Tabellen **TAB. 6** indikerar den kraft som kan uppnås med armar av olika längd.
  Skruva medsols för att öka kraften i proportion till plåtarnas tjocklek, anpassa inställningen på ett sådant sätt att stängningen av tången och den tillhörande mikrobrytaren kan ske genom att använda sig av en begränsad styrka.

6.2 INSTÄLLNING AV PARAMETRAR

6.2.1 Digital-modeller:
- välj tjocklek på den plåt som ska häftsvetsas med hjälp av knappen **(2 - FIG. C)** som sitter på häftsvetsens kontrolltavla,
- välj typen av häftsvetsning (kontinuerlig eller med impulser) med hjälp av knappen **(3 - FIG. C).**
  Det är möjligt att korrigera standardtiden för häftsvetsning uppåt eller nedåt, med hjälp av knappen **(1 - FIG. C)**, om det skulle behövas**.**

6.2.2 TI-modell:
- reglera häftsvetstiden med hjälp av potentiometern **(9 - FIG.B1)** som sitter på häftsvetsens baksida. Använd så låga värden som möjligt som är kompatibla med det korrekta utförandet av svetspunkten (se 6.3 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT).

6.3 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT
Efter att ha matat häftsvetsen elektriskt ska man gå tillväga på följande sätt för att utföra häftsvetsningen:
- stöd den undre elektroden mot den plåt som ska häftsvetsas;
- tryck in spaken på tången till ändstopp, och således tills mikrobrytaren **(8-FIG.B)** trycks in, varvid följande händer:
  a) elektroderna sluter till om plåtar na med en på förhand inställd kraft;
  b) svetsströmmen passerar under den tid som ställts in.
- släpp spaken på tången efter något ögonblick. Denna fördröjning (kvarhållande) ger svetspunkten bättre mekaniska egenskaper.

Om man inte har någon erfatenhet av det specifika fallet är det lämpligt att genomföra några försök med plåtar av samma tjocklek och kvalitet som de som man har för avsikt att häftsvetsa.
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 STÄNGTS AV OCH FRÅNKOPPLATS FRÅN ELNÄTET.**

7.1 ORDINARIE UNDERHÅLL
ARBETSMOMENTEN FÖR ORDINARIE UNDERHÅLL KAN UTFÖRAS AV OPERATÖREN:
- anpassning/återställning av elektrodspetsens diameter och profil,
- kontroll av att elektroderna är inställda i linje,
- kontroll av elektrodernas och armarnas funktionsduglighet.

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

⚠ **VIKTIGT! FÖRSÄKRA ER OM ATT HÄFTSVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET INNAN NI AVLÄGSNAR HÄFTSVETSENS PANELER OCH PÅBÖRJAR ARBETET I DESS INRE.**

Eventuella kontroller som utförs i häftsvetsens inre när denna är under spänning kan ge upphov till allvarlig elektrisk stöt p.g.a. direkt kontakt med komponenter under spänning och/eller skador p.g.a. direkt kontakt med organ i rörelse.
Under en eventuell inspektion i maskinens inre p.g.a. reparation eller rengörning, ska man vara uppmärksam på följande:
- avlägsna damm- och metallpartiklar som ansamlats på transformatorn, på maskinens interna komponenter o.s.v. med hjälp av en stråle 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 anslutningsskruvarna på det flexibla elementet till transformatorns sekundärkrets och den övre armens stöd är ordentligt åtdragna och att de inte visar några tecken på oxidering eller överhettning.

OM MASKINEN INTE FUNGERAR TILLFREDSSTÄLLANDE SKALL DU GÖRA FÖLJANDE INNAN DU GÖR MER INGÅENDE OCH SYSTEMATISKA INGREPP OCH INNAN DU VÄNDER DIG TILL DIN KUNDTJÄNST:
- kontrollera att mikrobrytaren verkligen trycks in och ger det elektroniska kortet frisignal för svetsning **när svetsspaken trycks ned**.
- **kontrollera att termoskydden inte ingripit.**
- **kontrollera att komponenterna i sekundärkretsen** (armhållare, armar, elektrodhållare) inte fungerar otillfredsställande på grund av dåligt tilldragna skruvar eller oxidering.
- **Kontrollera att svetsparametrarna** (elektrodernas kraft och diameter, svetstid) är passande för det arbete du har för avsikt att utföra.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

σελ.

1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ 31

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ 32
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 32
2.2 ΣΤΑΝΤΑΡ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ 32
2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ..... 32

3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ 32
3.1 ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ 32
3.2 ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ..... 32

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΤΙΞΗΣ..... 32
4.1 ΒΑΣΙΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ 32
4.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ (μόνο στα μοντέλα "DIGITAL" 32

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ..... 32
5.1 ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ 32
5.2 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ 32
5.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ..... 32
5.4 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ..... 32
5.4.1 Προειδοποιήσεις..... 32
5.4.2 Ρευματολήπτης και πρίζα..... 33

6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ (Στίξη)..... 33
6.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ 33
6.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ (στη στίξη) 33
6.2.1 Μοντέλα Digital 33
6.2.2 ΜοντέλοTI 33
6.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ..... 33

7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ 33
7.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ..... 33
7.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ..... 33

ΜΗΧΑΝΕΣ ΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΓΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ.
Σημείωση: Στο κείμενο που ακολουθεί θα χρησιμοποιείται ο όρος "πόντα".

1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ

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

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

- **Μην συγκολλείτε σε δοχεία ή σωληνώσεις που περιέχουν ή περιείχαν εύφλεκτα υλικά υγρά ή αέρια.**
- **Αποφεύγετε να συγκολλείτε σε υλικά καθαρισμένα με χλωριωμένα ή κοντά σε παρόμοια υλικά.**
- **Μην συγκολλείτε σε δοχεία υπό πίεση.**
- **Απομακρύνετε από την περιοχή εργασίας όλα τα εύφλεκτα υλικά (π.χ. ξύλο, χαρτί, παλιόπανα κλπ.).**
- **Εξασφαλίζετε 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 παρέμβουν 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 ΤΩΝΑΝΩ ΜΕΛΩΝ**
  Ο τρόπος λειτουργίας της πόντας και η διαφοροποίηση σχήματος και διαστάσεων του μετάλλου προς κατεργασία, εμποδίζουν την υλοποίηση μιας ολοκληρωτικής προστασίας από τους κινδύνους σύνθλιψης των άνω μελών: δάχτυλα, χέρι, πήχυς.
  Ο κίνδυνος πρέπει να ελαττώνεται υιοθετώντας τα κατάλληλα προληπτικά μέτρα:
  - **Ο χειριστής πρέπει να είναι πεπειραμένος και ενημερωμένος ως προς τη διαδικασία συγκόλλησης με αντίσταση με αυτές τις τυπολογίες μηχανών.**
  - **Πρέπει να εκτελείται μια εκτίμηση του κινδύνου για κάθε τυπολογία εργασίας που πρέπει να εκτελεστεί. Είναι αναγκαίο να προδιαθέτονται εγκαταστάσεις και διατάξεις κατάλληλες για να στηρίζουν και οδηγούν το μέταλλο κατεργασίας (εκτός της χρήσης μιας φορητής πόντας).**
  - **Σε όλες τις περιπτώσεις όπου η μορφολογία του μετάλλου το καθιστά δυνατό, ρυθμίστε την απόσταση των ηλεκτροδίων ώστε να μην ξεπερνιώνται 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 δίχτυο τροφοδοσίας.**

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

- **ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΝΑΤΡΟΠΗΣ ΚΑΙ ΠΤΩΣΗΣ**
  - **Συνδέστε την πόντα σε οριζόντια επιφάνεια κατάλληλης ικανότητας προς τη μάζα. Σταθεροποιήστε στο επίπεδο στήριξης τη μηχανή (όταν προβλέπεται στο κεφάλαιο "ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ" αυτού του εγχειριδίου). Σε αντίθετη περίπτωση, κεκλιμένα ή ανώμαλα δάπεδα, κινητά επίπεδα στήριξης, υπάρχει ο κίνδυνος ανατροπής.**
  - **Απαγορεύεται η ανύψωση της πόντας, εκτός της περίπτωσης που προβλέπεται ρητά στο κεφάλαιο "ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ" αυτού του εγχειριδίου.**

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

Οι 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 προσιτά 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.

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κινητή μηχανή στίξης για συγκόλληση αντίστασης.
Η σειρά αποτελείται από 3 μοντέλα:
- **Modular 20 TI:**
  Κινητή μηχανή στίξης με ηλεκτρονικό τάιμερ. Επιτρέπει την ακριβή εκτέλεση των σημείων συγκόλλησης χάρη στον ηλεκτρονικό έλεγχο του χρόνου στίξης καθώς και τη ρύθμιση της δύναμης των ηλεκτροδίων. Ικανότητα στίξης σε λαμαρίνα χάλυβα χαμηλής περιεκτικότητας άνθρακα (βραχίονες στάνταρ) μέχρι πάχος 1+1 mm.
- **Digital Modular 230:**
  Κινητή μηχανή στίξης με ψηφιακό έλεγχο μικροεπεξεργαστή.
  Τα κύρια χαρακτηριστικά που ελέγχονται από τον πίνακα είναι:
  - Επιλογή πάχους λαμαρίνων προς στίξη.
  - Διόρθωση χρόνουστίξης.
  - Δυνατότητα ένταξης της πάλμωσης ρεύματος στίξης.
  - Ρύθμιση της δύναμης στίξης.
  - Ικανότητα στίξης σε λαμαρίνα χάλυβα χαμηλής περιεκτικότητας άνθρακα (βραχίονες στάνταρ) μέχρι πάχος 2+2 mm.
- **Digital Modular 400:**
  Κινητή μηχανή στίξης με ψηφιακό έλεγχο μικροεπεξεργαστή.
  Ιδια χαρακτηριστικά του μοντέλου Digital Modular 230, αλλά λειτουργεί με τάση τροφοδοσίας 400V(380V-415V).

2.2 ΣΤΑΝΤΑΡ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

Ο βασικός εξοπλισμός της μηχανής στίξης περιλαμβάνει βραχίονες 120 mm και ηλεκτρόδια στάνταρ.

2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΖΗΤΗΣΗ

- Ζεύγος βραχιόνων και ηλεκτροδίων με διαφορετικό μήκος και/ή σχήμα, διατίθεται και σε κιτ που περιλαμβάνει περισσότερα ζεύγη.
- Καρότσι για βραχίονες: επιτρέπει τη στήριξη της μηχανής και των εξαρτημάτων.

3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

3.1 ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ (ΕΙΚ. Α)

Τα κύρια στοιχεία σχετικά με τη χρήση και τις αποδόσεις της μηχανής στίξης συνοψίζονται στην τεχνική πινακίδα με τις ακόλουθες έννοιες.
1- Αριθμός φάσεων και συχνότητα γραμμής τροφοδοσίας.
2- Τάση τροφοδοσίας.
3- Ονομαστική ισχύς δικτύου με σχέση διαλείπουσας λειτουργίας 50%.
4- Μέγιστη ισχύς δικτύου στη στίξη.
5- Μέγιστη τάση σε ανοικτό κύκλωμα στα ηλεκτρόδια.
6 - Μέγιστο ρεύμα με ηλεκτρόδια σε βραχυκύκλωμα.
7- Μέγιστη δύναμη που ασκείται από τα ηλεκτρόδια.

Σημείωση: Το παράδειγμα της πινακίδας είναι μόνο ενδεικτικό της έννοιας των συμβόλων και των ψηφείων. Οι ακριβείς τιμές των τεχνικών στοιχείων της μηχανής στίξης στην κατοχή σας διαβάζονται πάνω στην πινακίδα της ίδιας της μηχανής.

3.2 ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Γενικά χαρακτηριστικά: ΠΙΝ. 1.
Μάζα μηχανής στίξης: ΠΙΝ. 7.

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΤΙΞΗΣ

4.1 ΒΑΣΙΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ (ΕΙΚ.Β)

1- Βίδα ρύθμισης δύναμης ηλεκτροδίων.
2- Λαβή που τοποθετείται δεξιά/αριστερά.
3- Οπή εγκατάστασης ενδεχομένου μπουλονιού με θηλυκωτό κεφάλι.
4- Κινητός βραχίονας συγκόλλησης.
5- Σταθερός βραχίονας συγκόλλησης.
6- Καλώδιο τροφοδοσίας.
7- Πινακίδα στοιχείων.
8- Microswitch.
9- Ρύθμιση χρόνου στίξης (μόνο σε μοντέλο 20TI **(ΕΙΚ. Β1)**), για τα μοντέλα "DIGITAL" βλέπετε 4.2 : ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ.
10- Μοχλός στίξης.

4.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ (μόνο στα μοντέλα "DIGITAL") (ΕΙΚ. C)

1- Πλήκτρο για τη διόρθωση χρόνου στίξης:
- διορθώνει το χρόνο στίξης σε σχέση με το καθεστώς default εργοστασίου

2-Πλήκτρο για την επιλογή πάχους λαμαρίνας:
- επιλέγει το πάχος λαμαρίνας προς στίξη

3- Πλήκτρο επιλογής τρόπου στίξης:

: το ρεύμα συγκόλλησης είναι παλλόμενο.
Κάνοντας αυτήν την επιλογή βελτιώνεται η ικανότητα στίξης σε λαμαρίνες υψηλού ορίου διαρροής ή σε λαμαρίνες με ειδικά προστατευτικά επιστρώματα. Η περίοδος πάλμωσης είναι αυτόματη, δεν χρειάζεται ρύθμιση.

_____ : κανονική στίξη.

4- ΛΥΧΝΙΕΣ σήμανσης θερμικής προστασίας.
Οι δυο λυχνίες αναβοσβήνουν αυτόματα, οι υπόλοιπες λυχνίες παραμένουν σβηστές σημαίνοντας την εμπλοκή της μηχανής στίξης για υπερθέρμανση, η αποκατάσταση είναι αυτόματη στην επιστροφή της θερμοκρασίας στα αποδεκτά όρια.

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΕΚΤΕΛΕΙΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ, ΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΑΕΡΑ ΜΕ ΤΗ ΜΗΧΑΝΗ ΣΤΙΞΗΣ ΑΠΟΛΥΤΩΣ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
ΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΟΙ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΑΕΡΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ Η ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.

5.1 ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

Αποσυσκευάστε τη μηχανή, εκτελέστε την εγκατάσταση των μενωμωμένων τμημάτων που περιέχονται στη συσκευασία.

5.2 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ

ΠΡΟΣΟΧΗ: Ολες οι μηχανές στίξης που περιγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο δεν διαθέτουν συστήματα ανύψωσης. Σε περίπτωση που θελήσετε να εφαρμόσετε έναν κρίκο για να αναρτήσετε τη μηχανή χρησιμοποιώντας την οπή **(ΕΙΚ. F (2)), προσέξτε ο σπειρωτός κορμός να μην εισχωρήσει περισσότερο από 8mm.**

5.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

Διαθέστε στην περιοχή εγκατάστασης ένα χώρο επαρκώς ευρύχωρο και χωρίς εμπόδια, κατάλληλο για να εγγυάται η πρόσβαση στον πίνακα χειρισμών, στην πρίζα δικτύου και στην περιοχή εργασίας σε πλήρη ασφάλεια.
Οταν η μηχανή δεν χρησιμοποιείται, τοποθετήστε την σε επίπεδη επιφάνεια κατάλληλη προς το βάρος (βλέπε "τεχνικά στοιχεία") για να αποφεύγεται ο κίνδυνος πτώσεων ή μετακινήσεων.

5.4 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ

5.4.1 Προειδοποιήσεις

Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ηλεκτρική σύνδεση, βεβαιωθείτε ότι τα στοιχεία πινακίδας της μηχανής στίξης αντιστοιχούν στην τάση και συχνότητα δικτύου διαθέσιμα στον τόπο εγκατάστασης.
Η μηχανή στίξης πρέπει να συνδέεται αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο αγωγό ουδέτερου.

5.4.2 Ρευματολήπτης και πρίζα
Συνδέστε στο καλώδιο τροφοδοσίας μια κανονικοποιημένη πρίζα **κατάλληλης απόδοσης και προδιαθέστε μια πρίζα δικτύου προστευόμενη από ασφάλειες ή αυτόματο μαγνητοθερμικό διακόπτη**. **Το ειδικό τερματικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης** (κίτρινο-πράσινο) της γραμμής τροφοδοσίας.
Ο τρόπος σύνδεσης και ο αριθμός πόλων του ρευματολήπτη που θα χρησιμοποιηθεί σε συνάρτηση του συστήματος διανομής και της τάσης τροφοδοσίας της μηχανής σας, πρέπει να αντιστοιχούν στις ενδείξεις των ΠΙΝ. (ΠΙΝ. 2, 3, 4, 5).
Η απόδοση του ρευματολήπτη και τα χαρακτηριστικά επέμβασης των ασφαλειών και του μαγνητοθερμικού διακόπτη αναγράφονται στους **ΠΙΝ. 1** και **ΤΑΒ. 7**.
Αν εγκατασταθούν περισσότερες μηχανές στίξης, διανέμετε την τροφοδοσία κυκλικά μεταξύ των τριών φάσεων ώστε να πραγματοποιήσετε ένα πιο ισορροπημένο φορτίο.
Για παράδειγμα:

μηχανές στίξης 230V:
μηχανή στίξης 1: τροφοδοσία L1-N.
μηχανή στίξης 2 : τροφοδοσία L2-N.
μηχανή στίξης 3 : τροφοδοσία L3-N.
κλπ.

μηχανές στίξης 400V:
μηχανή στίξης 1 : τροφοδοσία L1-L2.
μηχανή στίξης 2 : τροφοδοσία L2-L3.
μηχανή στίξης 3 : τροφοδοσία L3-L1.
κλπ.

⚠ **ΠΡΟΣΟΧΗ! Η μη τήρηση των ανωτέρων κανόνων καθιστά αναποτελεσματικό το σύστημα ασφάλειας που προβλέπεται από τον κατασκευαστή (κατηγορία I) με επακόλουθους σοβαρούς κινδύνους για άτομα (π.χ. ηλεκτροπληξία) και πράγματα (π.χ. πυρκαγιά).**

---

6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ (Στίξη)

6.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ
Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ενέργεια στίξης, είναι απαραίτητες μια σειρά από επαληθεύσεις και ελέγχους που πρέπει να εκτελεστούν με τη μηχανή στίξης αποσυνδεδεμένη από το δίκτυο:

1- Ελέγξτε ότι η ηλεκτρική σύνδεση είναι σωστά εκτελεσμένη σύμφωνα με τις οδηγίες που προηγούνται.

2- Ευθυγράμμιση και δύναμη των ηλεκτροδίων:
- ακινητοποιήστε προσεκτικά το κάτω ηλεκτρόδιο στην θέση που είναι πιο κατάλληλη για το έργο προς εκτέλεση,
- λασκάρετε τις βίδες στερέωσης του πάνω ηλεκτροδίου για να επιτρέψετε το κύλισμα στην οπή του στο βραχίονα,
- τοποθεστήστε ανάμεσα στα ηλεκτρόδια ένα πάχος ισοδύναμο με το πάχος των λαμαρίνων προς στίξη,
- **FIG. D** κλείστε το μοχλό 2 μέχρι που οι βραχίονες προκύψουν παράλληλοι και οι αιχμές των ηλεκτροδίων συμπίπτουν. Βιδώστε την προμηθευόμενη βίδα 3 (d.M6), στην οπή 1 για να ακινητοποιήσετε το μοχλό σε θέση κατάλληλη για την εκτέλεση της ρύθμισης δύναμης,
- ακινητοποιήστε στη σωστή θέση το επάνω ηλεκτρόδιο σφαλίζοντας με προσοχή τη σχετική βίδα,
- ρυθμίστε τη ασκούμενη από τα ηλεκτρόδια δύναμη σε φάση στίξης **ΕΙΚ.Ε**, ενεργώντας στη βίδα ρύθμισης **(1)** χρησιμοποιώντας το προμηθευόμενο κλειδί. Η προσδιορισμένη τιμή, σε συνάρτηση της θέσης του δείκτη στην αριθμημένη κλίμακα, αναγράφεται στην ΕΙΚ. **F ενώ ο ΠΙΝ. 6** αναφέρει την τιμή της δύναμης που επιτυγχάνεται με διαφορετικά μήκη βραχιόνων.
  Βιδώστε δεξιόστροφα για να αυξήσετε τη δύναμη ανάλογη προς το πάχος των λαμαρίνων, προσαρμόζοντας ωστόσο τη ρύθμιση ώστε το κλείσιμο της λαβίδας και σχετική ενεργοποίηση του microswitch να πραγματοποιούνται ασκώντας μια περιορισμένη δύναμη.

6.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

6.2.1 Μοντέλα Digital:
- επιλέξτε το πάχος της λαμαρίνας προς στίξη χρησιμοποιώντας το πλήκτρο **(2 - ΕΙΚ. C)** στον πίνακα ελέγχου της μηχανής στίξης,
- επιλέξτε τον τύπο στίξης (συνεχής ή παλμώδης) χρησιμοποιώντας το πλήκτρο **(3 - ΕΙΚ. C).**
  Είναι δυνατόν να διορθώσετε, προσθέτοντας ή αφαιρώντας, όπου αυτό είναι απαραίτητο, το χρόνος στίξης default χρησιμοποιώντας το πλήκτρο **(1 - ΕΙΚ. C).**

6.2.2 Μοντέλο TI:
- ρυθμίστε το χρόνο στίξης χρησιμοποιώντας το ποτενσιόμετρο **(9 - ΕΙΚ.Β1)** στο πίσω μέρος της μηχανής, χρησιμοποιείτε όσο το δυνατόν χαμηλότερες τιμές λογαριάζοντας πάντα και τη σωστή εκτέλεση του σημείου ραφής (βλέπε : 6.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ).

6.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ
Αφού τροφοδοτήσετε τη μηχανή, για την εκτέλεση της στίξης ακολουθήστε τις ακόλουθες οδηγίες:
- ακουμπήστε το κάτω ηλεκτρόδιο στη λαμαρίνα προς στίξη.
- ενεργοποιήστε το μοχλό της λαβίδας στο τέλος διαδρομής και μέχρι να πιέσετε το microswitch **(8-ΕΙΚ.Β),** επιτυγχάνοντας:
  α) Κλείσιμο των λαμαρίνων ανάμεσα στα ηλετρόδια με την προκαθορισμένη δύναμη.
  β) Πέρασμα ρεύματος συγκόλλησης για τον προκαθορισμένο χρόνο.
- μετά από λίγο αφήστε πάλι το μοχλό της λαβίδας.Αυτή η καθυστέρηση (διατήρηση), προσδίδει ακλύτερα μηχανικά χαρακτηριστικά στο σημείο ραφής.

Σε περίπτωση που δεν κατέχεται ειδική πείρα, είναι αναγκαίο να εκτελεστούν μερικές δοκιμές στίξης με πάχη λαμαρίνας ίδιας ποιότητας και πάχους της εργασίας προς εκτέλεση.
Θεωρείται σωστή η εκτέλεση του σημείου ραφής όταν, υποβάλλοντας ένα δείγμα σε δοκιμή έλξης, προκαλείται η εξαγωγή του πυρήνα του συγκολλημένου σημείου από μια εκ των δυο λαμαρίνων.

7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

⚠ **ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΜΗΧΑΝΗ ΣΤΙΞΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.**

7.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ
ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗ:
- προσαρμογή/αποκατάσταση διαμέτρου και προφίλ αιχμής ηλεκτροδίου,
- έλεγχος ευθυγράμμισης ηλεκτροδίων,
- έλεγχος αποδοτικότητας ηλεκτροδίων και βραχιόνων.

7.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ
ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ Η ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΣΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ-ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ.

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

Ενδεχόμενοι έλεγχοι με ηλεκτρική τάση στο εσωτερικό της μηχανής στίξης μπορούν να προκαλέσουν σοβαρό κίνδυνο ηλεκτροπληξίας από άμεση επαφή με μέρη υπό τάση και/ή τραύματα οφειλόμενα σε άμεση επαφή με όργανα σε κίνηση.
Κατά την ενδεχόμενη επιθεώρηση το εσωτερικό της μηχανής για επισκευές ή καθαρισμό, προσέχετε:
- αφαιρείτε τη σκόνη και τα μεταλλικά σωματίδια που έχουν εναποτεθεί πάνω στο μετασχηματιστή, στα εσωτερικά τοιχώματα της μηχανής κλπ. μέσω συμπιεσμένου ξηρού αέρα (max 5bar).

Αποφεύγετε να κατευθύνετε το συμπιεσμένο αέρα πάνω στις ηλεκτρονικές πλακέτες, φροντίζετε για τον ενδεχόμενο καθαρισμό τους με μια πολύ μαλακιά βούρτσα ή κατάλληλα διαλυτικά.
Με την ευκαιρία:
- εξακριβώστε ότι οι συνδεσμολογίες δεν παρουσιάζουν βλάβη στη μόνωση ή χαλαρές-οξειδωμένες συνδέσεις,
- εξακριβώστε ότι οι βίδες διασύνδεσης του εύκαμπτου στοιχείου στο δευτερεύοντα μετασχηματιστή και στο στήριγμα του πάνω βραχίονα είναι καλά σφαλισμένες και δεν παρουσιάζουν σημεία οξείδωσης ή υπερθέρμανσης.

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗΣ ΜΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΥ ΠΡΟΒΕΙΤΕ ΣΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΠΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΩΝ ΕΞΑΚΡΙΒΩΣΕΩΝ Η ΑΠΕΥΘΥΝΘΕΙΤΕ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΒΟΗΘΕΙΑΣ, ΕΛΕΓΞΤΕΑΝ:
- **με το μοχλό συγκόλλησης ενεργοποιημένο** πιέζεται πράγματι το microswitch δίνοντας τη συγκατάθεση στην ηλεκτρονική πλακέτα για συγκόλληση.
- **δεν έχουν επέμβει οι θερμικές προστασίες.**
- **τα στοιχεία του δευτερεύοντα κύκλου** (ενώσεις φορέων βραχίονων, βραχίονες, φορείς ηλεκτροδίων) δεν αποδίδουν επαρκώς εξαιτίας χαλαρών βιδών ή οξειδώσεων.
- **οι παράμετροι συγκόλλησης** (δύναμη και διάμετρος ηλεκτροδίων, χρόνος συγκόλλησης) δεν είναι ακατάλληλες προς την εργασία που εκτελείται.

ОГЛАВЛЕНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ (СОПРОТИВЛЕНИЕМ) 34

2. ВВЕДЕНИЕ И ОПИСАНИЕ ОБЩЕЕ..... 35
2.1 ВВЕДЕНИЕ..... 35
2.2 СЕРИЙНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ 35
2.3 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ЗАКАЗУ..... 35

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 35
3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ 35
3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 35

4. ОПИСАНИЕ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ..... 35
4.1 ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ И РЕГУЛИРОВАНИЕ 35
4.2 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (только у моделей “DIGITAL”) 35

стр.

5. УСТАНОВКА 35
5.1 ОСНАЩЕНИЕ..... 35
5.2 СПОСОБ ПОДЪЕМА 35
5.3 РАСПОЛОЖЕНИЕ..... 35
5.4 СОЕДИНЕНИЕ С СЕТЬЮ 35
5.4.1 Предупреждения..... 35
5.4.2 Вилка и розетка 35

6. СВАРКА (Точечная сварка) 36
6.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ..... 36
6.2 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ 36
6.2.1. Модели Digital..... 36
6.2.2. Модель TI..... 36
6.3 ПОРЯДОК СВАРКИ 36

7. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ 36
7.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ 36
7.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ 36

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

1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ (СОПРОТИВЛЕНИЕМ)

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

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

- **Не проводить сварочных работ на контейнерах, емкостях или трубах, которые содержали или содержат жидкие или газообразные горючие вещества.**
- **Не проводить сварочных работ на материалах, чистка которых проводилась хлоросодержащими растворителями или поблизости от указанных веществ.**
- **Не проводить сварку на резервуарах под давлением.**
- **Убирать с рабочего места все горючие материалы (например, дерево, бумагу, тряпки и т.д.).**
- **Обеспечить достаточную вентиляцию рабочего места или пользоваться специальными вытяжками для удаления дыма, образующегося в процессе сварки рядом с электродами; необходимо регулярно оценивать степень воздействия 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 (PACE MAKER)**
  - **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.

- **РИСК РАЗДАВЛИВАНИЯ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ**
  Порядок работы точечной контактной сварочной машины и варианты форм и размеров обрабатываемой детали не позволяют осуществить встроенную защиту от опасности раздавливания верхних конечностей: пальцев, кистей, предплечий.
  Риск может быть уменьшен, путем принятия соответствующих мер:
  - **Оператор должен быть ознакомлен с безопасным использованием точечной контактной сварочной машины, применительно к данному виду оборудования.**
  - **Должна быть проведена оценка риска для каждого типа выполняемой работы; необходимо предоставить оборудование и экраны, могущие поддерживать и направлять деталь (за исключением случаев использования переносной точечной контактной сварочной машины).**
  - **Во всех случаях, когда это позволяет форма детали, отрегулировать расстояние электродов, чтобы не превышались 6 мм хода.**
  - **Воспрепятствовать одновременной работе нескольких человек с одной точечной контактной сварочной машиной.**
  - **Запрещается вход посторонних в рабочую зону.**
  - **Не оставлять без надзора точечную контактную сварочную машину: в этом случае является обязательным отсоединить ее от сети питания.**

- **РИСК ОЖОГОВ**
  Некоторые части точечной контактной сварочной машины (электроды кронштейны и прилегающие участки) могут достигать температуры 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).

2. ВВЕДЕНИЕ И ОПИСАНИЕ ОБЩЕЕ

2.1 ВВЕДЕНИЕ

Переносная точечная контактная сварочная машина для сварки сопротивлением.
Серия включает 3 модели:
- **Modular 20 TI:**
  Переносная точечная контактная сварочная машина с электронным синхронизатором. Позволяет точное выполнение точек сварки, благодаря электронному контролю времени точечной сварки, а также регулирование силы электродов. Возможность производить точечную сварку на стальном листе с низким содержанием углерода (стандартные кронштейны) до толщины 1+1 мм.
- **Digital Modular 230:**
  Переносная точечная контактная сварочная машина с цифровым управлением на микропроцессорах.
  Главные характеристики, управляемые с панели управления, это:
  - Выбор толщины металлических листов, на которых выполняется сварка.
  - Корректировка времени точечной сварки.
  - Возможность введения пульсации тока точечной сварки.
  - Регулирование силы точечной сварки.
  - Возможность производить точечную сварку на стальном листе с низким содержанием углерода (стандартные кронштейны) до толщины 2+2 мм.
- **Digital Modular 400:**
  Переносная точечная контактная сварочная машина с цифровым управлением на микропроцессорах.
  Те же характеристики, что и модели Digital Modular 230, но работа с напряжением питания 400 В (380В-415В).

2.2 СЕРИЙНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Базовая комплектация точечной контактной сварочной машины включает кронштейны 120 мм и стандартные электроды.

2.3 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ЗАКАЗУ

- Пара кронштейнов с электродами с другой длиной и/или формой для ручного держателя, в наборе, включающем несколько пар.
- Тележка для кронштейнов: позволяет размещать точечную контактную сварочную машину и принадлежности.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ (РИС. А)

Основные данные, относящиеся к использованию и эксплуатационным характеристикам точечной контактной сварочной машины обобщены на табличке данных, со следующими значениями.
1- Количество фаз и частота линии питания.
2- Напряжение питания.
3- Номинальная мощность сети с соотношением прерывистости 50 %.
4- Максимальная мощность сети при контактной точечной сварке.
5- Максимальное напряжение на электродах без работы.
6 - Максимальный ток с электродами при коротком замыкании.
7- Максимальное усилие, оказываемое на электроды.

Примечание: На приведенной для примера табличке указаны приблизительные значения символов и цифр; точные величины технических параметров Вашей точечной контактной сварочной машины должны быть взяты с таблички самой точечной контактной сварочной машины.

3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Общие характеристики: ТАБ. 1.
Масса точечной контактной сварочной машины: ТАБ. 7.

4.ОПИСАНИЕ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ

4.1 ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ И РЕГУЛИРОВАНИЕ (РИС. В)

1- Винт регулирования силы электродов.
2- Рукоятка, помещаемая справа/слева.
3- Отверстие для монтажа рым-болта.
4- Переносной кронштейн для сварки.
5- Фиксированный кронштейн для сварки.
6- Кабель питания.
7- Таблич ка характеристик.
8- Микровыключатель.
9- Регулирование времени точечной сварки (только у модели 20TI **(РИС. В1)**); для моделей "DIGITAL" смотри 4.2: **ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ**.
10- Рычаг точечной сварки.

4.2 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (только у моделей "DIGITAL") (РИС. С)

1- Кнопка для корректировки времени точечной сварки:
- регулирует время точечной сварки, по сравнению с условиями по умолчанию, заданными на заводе

2-Кнопка для выбора толщины листа:
-выбирает толщину листа, который необходимо приваривать

3- Кнопку выбора режима точечной сварки:

: ток сварки это кнопка.
Выполняя данный выбор улучшается способность точечной сварки металлических листов с высоким пределом текучести или металлических листов со специальными защитными пленками. Период пульсации автоматический; не требуется регулирование.

_____ : нормальная точечная сварка.

4- СИГНАЛЬНЫЕ ДИОДЫ сигнализации срабатывания температурной защиты.
Два сигнальных диода мигают по очереди, оставшиеся сигнальные диоды не горят, сигнализируя блокировку точечной контактной сварочной машины из-за перегрева; восстановление автоматическое после возвращения температуры в предусмотренные пределы.

5. УСТАНОВКА

⚠ **ВНИМАНИЕ! ВЫПОЛНИТЬ ВСЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ И ПНЕВМАТИЧЕСКОМУ ПОДСОЕДИНЕНИЮ С ОТКЛЮЧЕННОЙ И ОТСОЕДИНЕННОЙ ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ.**
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.

5.1 ОСНАЩЕНИЕ

Распаковать точечную сварочную машину, выполнить монтаж отдельных частей, находящихся в упаковке.

5.2 СПОСОБ ПОДЪЕМА

ВНИМАНИЕ: Все точечные контактные сварочные машины, описанные в настоящем руководстве, не имеют подъемных устройств; в том случае, если необходимо присоединить рым-болт, для подвешивания точечной сварочной машины, используя отверстие **(РИС. F (2)), обратить внимание на то, чтобы резьбовая ножка не входила более, чем на 8 мм.**

5.3 РАСПОЛОЖЕНИЕ

Под зону установки следует отвести достаточно просторную площадь, не имеющую препятствий, обеспечивающую доступ к панели управления, к розетке сети и к рабочей зоне в условиях полной безопасности.
Когда машина не используется, установить точечную контактную сварочную машину на плоскую поверхность, выдерживающую ее вес (смотри "технические данные") , чтобы избежать опасных падений или смещений.

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 Вилка и розетка

Соединить с кабелем питания стандартную вилку соответствующей мощности и подготовить розетку сети, защищенную предохранителями или автоматическим термомагнитным выключателем; специальный терминал заземления должен быть соединен с проводником заземления (желто-зеленым) линии питания.

Порядок соединения и количество полюсов используемой вилки, в зависимости от системы распределения и напряжения питания Вашей точечной контактной сварочной машины, должно соответствовать предусмотренному в таблицах (ТАБ. 2; 3; 4; 5).
Мощность вилки, характеристики срабатывания предохранителей и термомагнитного выключателя приведены в таблицах **ТАБ. 1** и **ТАБ. 7**.
Если устанавливается несколько точечных контактных сварочных машины,

следует распределить питание циклично между тремя фазами, так, чтобы создать уравновешенную нагрузку; пример:

точечные контактные сварочные машины 230 В:

Точечная контактная сварочная машина 1 : питания L1-N.
Точечная контактная сварочная машина 2 : питания L2-N.
Точечная контактная сварочная машина 3 : питания L3-N.
и т. д.

точечные контактные сварочные машины 400 В:

Точечная контактная сварочная машина 1 : питания L1-L2.
Точечная контактная сварочная машина 2 : питания L2-L3.
Точечная контактная сварочная машина 3 : питания L3-L1.
и т. д.

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

---

6. СВАРКА (Точечная сварка)

6.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Перед выполнением любой операции точечной сварки необходимо выполнить ряд проверок и регулирований, проводимых с главным выключателем в положении " **O** " и с закрытым замком):

1- Проверить, что электрическое соединение выполнено правильно, в соответствие с предшествующими инструкциями.

2- Выравнивание и сила электродов:
- тщательно блокировать нижний электрод в наиболее удобном для выполнения работы положении,
- ослабить крепежный винт верхнего электрода, чтобы позволить ему пройти в его отверстие на кронштейне,
- Поместить между электродами утолщающую прокладку, равную толщине свариваемого листа;
- **РИС. D** закрыть рычаг 2, пока кронштейны не окажутся параллельными и наконечники электродов не совпадут; завинтить винт 3 (d.M6) в комплекте, в отверстие 1, для блокировки рычага в положение, подходящее для выполнения регулирования силы,
- заблокировать в правильном положении верхний электрод, тщательно затянув винт,
- отрегулировать силу, оказываемую электродами на этапе точечной сварки **РИС. E**, воздействуя на регулировочный винт **(1)** ,используя ключ в комплекте; величина задается в зависимости от положения индекса на градуированной шкале, показано на **РИС. F. ТАБ. 6** приводит величину силы, получаемую при различной длине кронштейнов.
  Завернуть в направлении часовой стрелки (направо) для увеличения усилия, пропорционально с повышением толщины металлических листов, регулирование следует адаптировать так, чтобы закрытие держателя, и соответствующее срабатывание микровыключателя, происходило при оказании минимального усилия.

6.2 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ

6.2.1 Модели Digital:
- выбрать толщину свариваемого листа, используя кнопку **(2 - РИС. C)**, расположенную на панели управления точечной контактной сварочной машины;
- выбрать тип точечной сварки (непрерывная или импульсная), используя кнопку **(3 - РИС. C).**
  Возможно произвести корректировку, в сторону увеличения или уменьшения, где это необходимо, времени точечной сварки, заданного по умолчанию, используя кнопку **(1 - РИС. C).**

6.2.2 Модель TI:
- отрегулировать время точечной сварки, используя потенциометр **(9 - РИС. B1), расположенный на задней части** точечной сварочной машины; использовать наиболее низкие значения, совместимые с правильным исполнением точки (смотри: 6.3 ПОРЯДОК СВАРКИ).

6.3 ПОРЯДОК СВАРКИ

После подключения питания к точечной контактной сварочной машине, для выполнения точечной сварки следует выполнить приведенные инструкции:
- поместить нижний электрод на свариваемый лист;
- перевести рычаг держателя до конца хода, и, следовательно, нажать на микровыключатель **(8-РИС.B)**, получив при этом:
  a) закрытие металлических листов между электродами с заранее отрегулированной силой;
  b) прохождение тока сварки в течение заданного времени.
- отпустить рычаг держателя спустя несколько мгновений. Это опоздание (поддержание), придает лучшие механические характеристики точке.

Если у Вас нет конкретного опыта работы, следует выполнить несколько пробных точечных сварок, используя лист того же качества и толщины, что и работа, которую необходимо выполнить.
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.**

7.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ОПЕРАЦИИ ПО ПЛАНОВОМУ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ МОГУТ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ОПЕРАТОРОМ.
- адаптация/восстановление диаметра и профиля наконечника электрода;
- контроль выравнивания электродов;
- контроль эффективности электродов и кронштейнов;

7.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ОПЕРАЦИИ ПО ВНЕПЛАНОВОМУ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ В ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ ПЕРСОНАЛОМ.

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

Проверки, выполняемые под напряжением внутри точечной контактной сварочной машины могут привести к серьезному поражению электрическим током, вследствие прямого контакта с частями под напряжением и/или ранениям, вследствие контакта с частями в движении.
Во время проверки внутренней части машины для ремонта или очистки, обратить внимание на следующее:
- удалить пыль и металлические частицы, осаждаемые на трансформаторе, внутренних стенках машины и т.д., посредством струи сухого сжатого воздуха (макс. 5 бар).

Избегать направлять струю сжатого воздуха на электронные платы; произвести их очистку при помощи очень мягкой щетки или подходящих растворителей.
Одновременно:
- проверить, что кабелепроводка не имеет повреждений в изоляции или ослабленных заржавевших соединений.
- проверить, что винты соединения гибкого элемента со вторичным трансформатором и с верхней опорой кронштейнов хорошо закручены, что отсутствуют следы ржавчины или перегрева .

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

- **при переведенном рычаге сварки,** микровыключатель действительно нажимается и дает разрешение электронной плате на сварку.
- **не сработала тепловая защита.**
- **элементы, составляющие вторичный контур (плавки держателей кронштейнов - кронштейны - держатели электродов) не потеряли работоспособность, из-за ослабленных винтов или ржавчины.**
- **параметры сварки (сила и диаметр электродов, время сварки) подходят для выполняемой работы.**

FIG.A

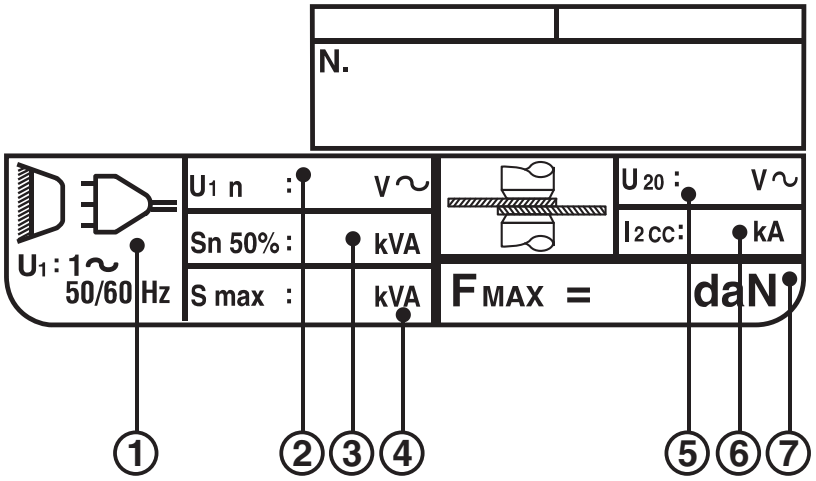


FIG.B

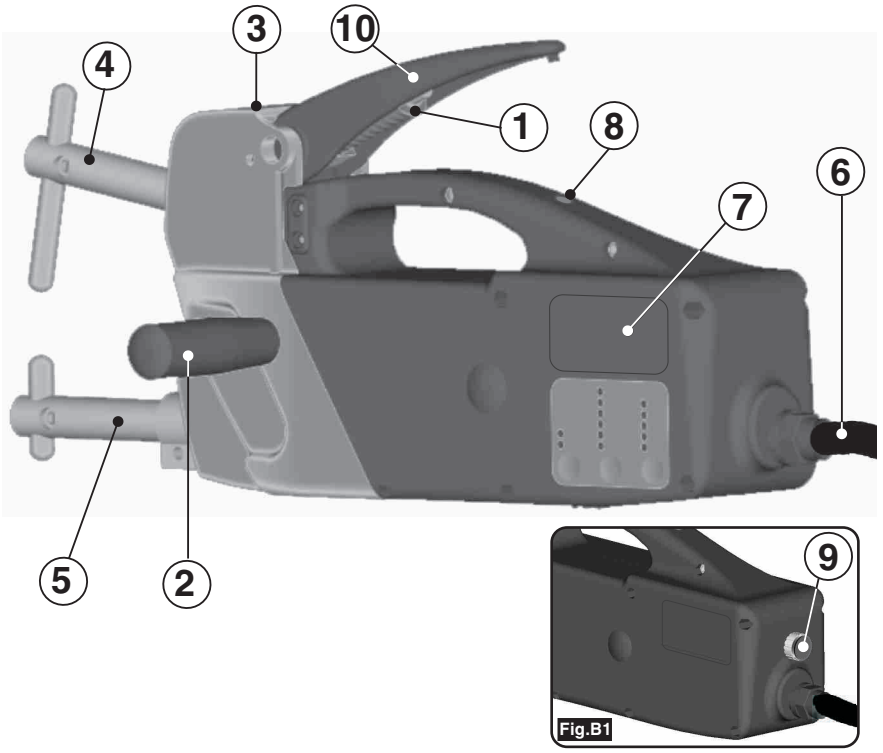


FIG.C

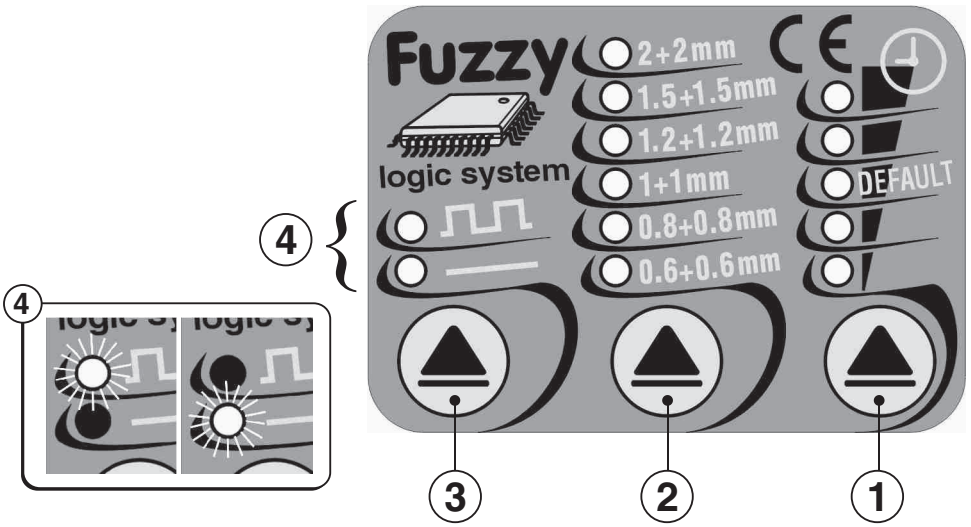


FIG.D

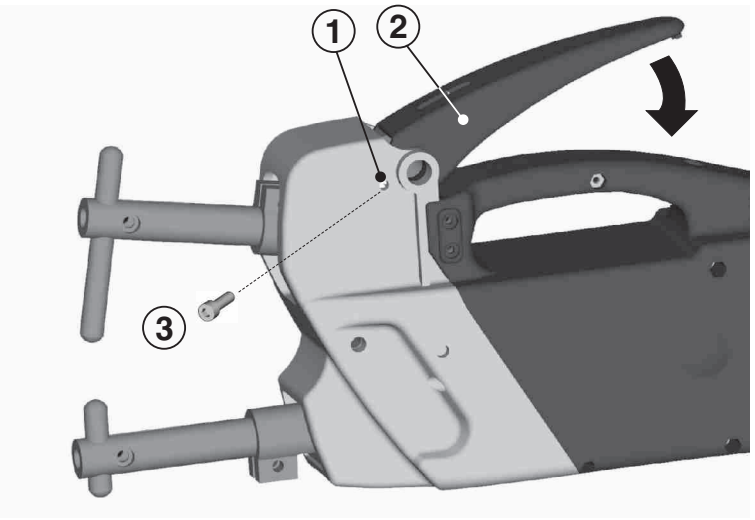


FIG.E

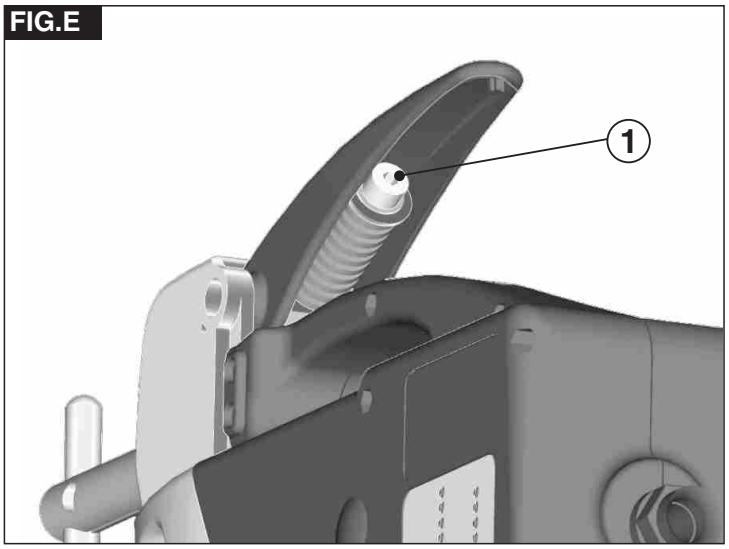
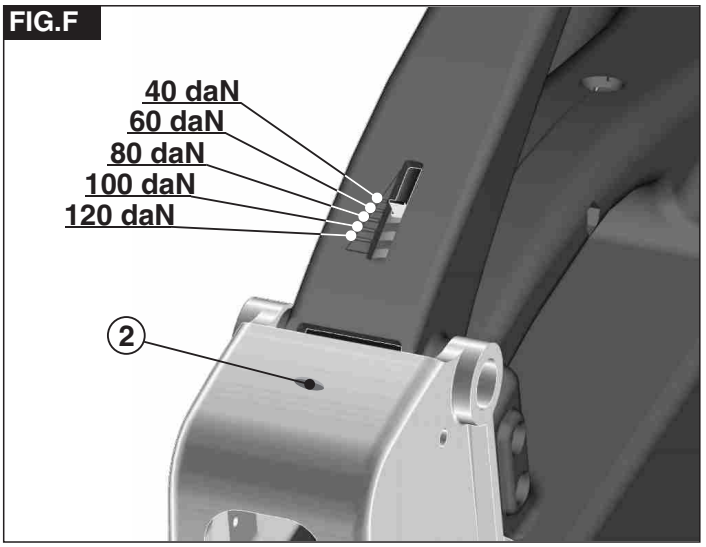


FIG.F



TAB.1

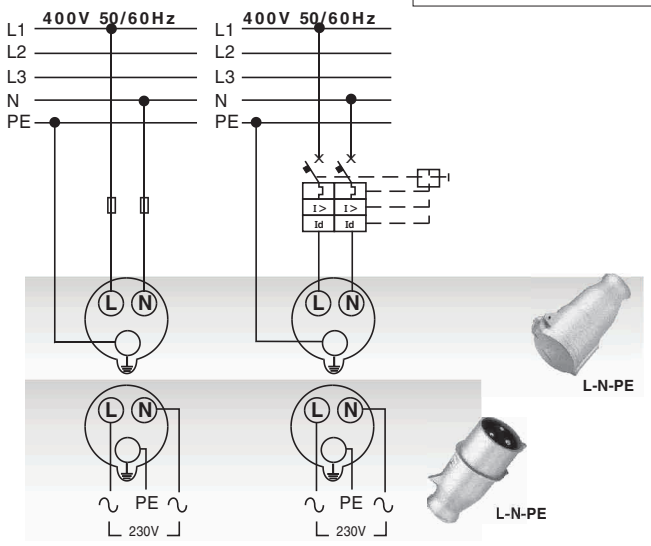
CARATTERISTICHE GENERALI: CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES: GENERAL FEATURES: ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN: CARACTERISTICAS GENERALES

	Modular 20 TI	Digital Modular
- **Tensione e frequenza di alimentazione:** / Tension et fréquence d'alimentation: Power supply voltage and frequency: / Versorgungsspannung und-Frenquenz: Tensión y frecuencia de alimentación:	230V(220V-240V) ~ 1ph-50/60 Hz	(*) 400V(380V-415V) ~ 1ph-50/60 Hz 230V(220V-240V) ~ 1ph-50/60 Hz
- **Classe di protezione elettrica:** / Classe de protection électrique: Electrical protection class: / Elektrische Schutzklasse: / Clase de protección eléctrica:	I	I
- **Tipo di raffreddamento:** / Type de refroidissement: / Type of cooling: / Kühlungsart: / Tipo de refrigeración:	N (aria naturale)	N (aria naturale)
- **Ingombro (LxWxH):** / Dimensions(LxWxH): / Dimensions (LxWxH): / Umfang(LxWxH): / Volumen:	440x100x185	440x100x185
- **Peso con bracci:** / Masse avec bras: / Mass with arms : / Masse mit Armen: / Masa con brazos:	10,5kg	10,5kg
INPUT :		
- **Potenza max in puntatura (S_{max}):** / Puissance maxi de soudage (S_{max}): Max welding power (S_{max}): / Max. Stromleistung (S_{max}): Potencia maxima en soldadura (S_{max}):	6,6 kVA	14 kVA
- **Potenza nominale al 50% (S_n):** / Puissance nominale à 50% (S_n) Rated power at 50% (S_n): / Nennleistung bei 50% (S_n): / Potenza nominal al 50% (S_n):	1,3 kVA	2,5 kVA
- **Fattore di potenza a Smax (cos):** / Facteur de puissance à Smax (cos): Power factor at Smax (cos): / Leistungsfaktor bei Smax (cos): / Factor de potencia a Smax (cos):	0,9	0,9
- **Fusibili di rete ritardati:** / Fusibles de ligne retardés: Delayed mains fuses: / Sicherungen verzögerter Leitung: / Fusibles de línea retardados:	16A(230V)	16A(400V)/25A(230V)
- **Interruttore automatico di rete:** / Interrupteur automatique de ligne: Automatic mains switch: / Automatischer Stromunterbrecher: / Interruptor automático de línea:	10A(230V)	10A(400V)/16A(230V)
- **Spina e presa:** / Fiche et prix: / Plug and socket: / Stecker und Dose: / Clavija y base	16A	16A/32A
OUTPUT :		
- **Tensione secondaria a vuoto (U_{20} max):** / Tension secondaire à vide (U_{20} max.): Secondary no-load voltage (U_{20} max): / Sekundärspannung unbelastet (U_{20}) max): Tensión secundaria al vacío (U_{20} max):	2V	2,5V
- **Corrente max di corto circuito (I_2 cc):** / Courant max. de court circuit (I_2 cc): Max short circuit current (I_2 cc): / Max. Kurzschlußstrom (I_2 cc): / Corriente máxima de corto circuito (I_2 cc):	3,8 kA	6,3 kA
- **Capacità di puntatura (acciaio basso tenore carbonio e bracci standard):** Capacité de pointage (acier à basse teneur en carbone et bras standards): Spot-welding capacity (low content carbon steel and standard arms): Heftschweißleistung (Stahl mit niedrigem Kohleanteil und Standardarme): Capacidad de punteado (acero bajo contenido en carbono y brazos estándar):	1+1mm	2+2mm
- **Punti/minuto su acciaio 1+1mm:** / Points/minutes sur de l'acier de 1+1mm: / Spots/minute on steel 1+1mm: Punkte/Minute auf Stahl 1+1mm: / Puntos / minuto sobre acero 1+1 mm:	3	3
- **Minimo periodo di riposo tra punti successivi su acciaio 1+1mm:** Période minimale de repos entre les points successifs sur de l'acier: Minimum rest period between successive spot-welds on steel: Mindestruhedauer zwischen zwei aufeinander folgenden Punkten auf Stahl 1+1mm: Periodo mínimo de reposo entre puntos sucesivos sobre acero	20s	20s
- **Tempo di puntatura:** / Temps de pointage: / Spot-welding time: / Heftschweißdauer: / Tiempo de punteado:	100-1100ms	160-1200ms
- **Forza massima agli elettrodi:** / Force maximale aux électrodes: / Maximum force at the electrodes: Maximaldruck an den Elektroden: / Fuerza máxima en los electrodos:	120kg	120kg
- **Sporgenza bracci:** / Saillie des bras: / Projection of arms: / Ausladung Arme: / Saliente brazos:	120mm	120mm

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

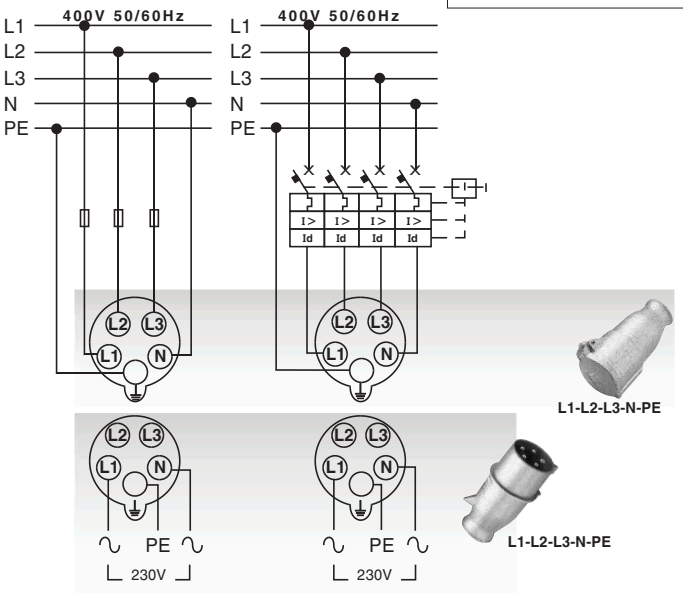
TAB.2

DIGITAL MODULAR 230, MODULAR 20TI



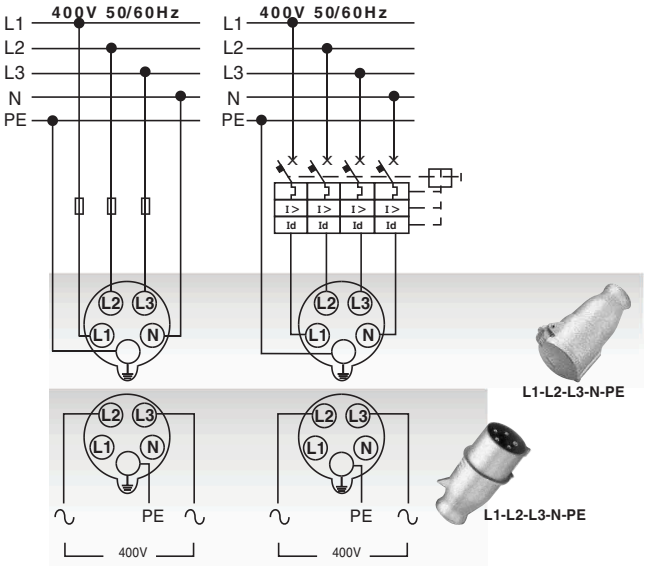
TAB.3

DIGITAL MODULAR 230, MODULAR 20TI



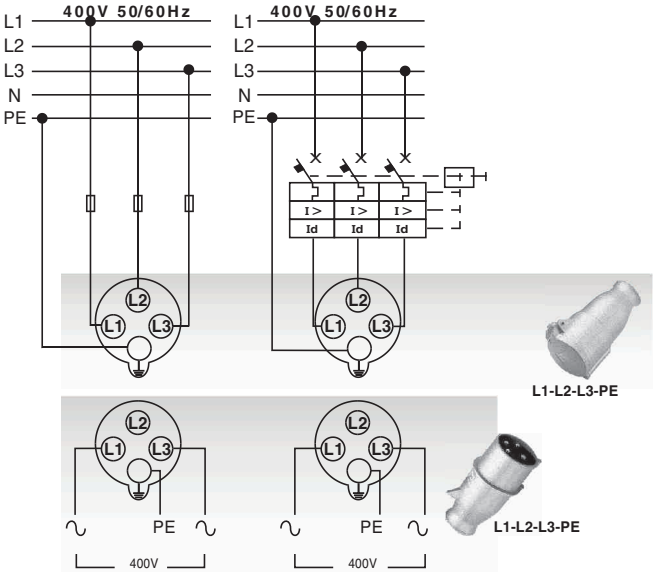
TAB.4

DIGITAL MODULAR 400



TAB.5

DIGITAL MODULAR 400



TAB.6

BRACCI BRAS ARMS ARMEN BRAZOS	VALORE DELLA FORZA VALEUR DE LA FORCE PRESSURE VALUE DRUCKWERT VALOR DE FUERZA } daN				
120	120	100	80	60	40
250	77	55	43	32	23
350	47	38	33	23	
500	28	25	18		

TAB.7

					Kg
I_2max	230V	400V	230V	400V	Kg
3,8kA	T16A	-	16A	-	10
6,3kA	T25A	T16A	32A	16A	10,5

(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 o per difetti di costruzione entro 24 MESI dalla data di messa in funzione della macchina, comprovata sul certificato. Gli inconvenienti derivati da cattiva utilizzazione, manomissione od incuria, sono esclusi dalla garanzia. Inoltre si declina ogni responsabilità per tutti i danni diretti ed indiretti. Il certificato di garanzia ha validità solo se accompagnato da scontrino fiscale o bolla di consegna.

(F) GARANTIE

Le Constructeur garantie le bon fonctionnement de son matérial et s'engage à effectuer gratuitement le remplacement des pièces contre tous vices ou défaut de fabrication, pendant 24 MOIS qui suivent la livraison du matériel à l'utilisateur, livraison prouvée par le timbre de l'agent distributeur. Les inconvénients dérivants d'une mauvaise utilisation de la part du client, ou d'un mauvais entretien ainsi que d'une modification non approuvée par nos services techniques, son exclus de la garantie et ceci décline notre responsabilité pour les dégats directs ou indirects. Le certificat de garantie est valable si seulement il y a le bulletin fiscal ou le bulletin d'expédition.

(GB) GUARANTEE

The Manufacturer warrants the good working of the machines and takes the engagement to perform free of charge the replacement of the pieces which should result faulty for bad quality of the material or of defects of construction within 24 MONTHS from the date of starting of the machine, proved on the certificate. The inconvenients coming from bad utilization, tamperings or carelessness are excluded from the guarantee, while all responsibility is refused for all direct or indirect damages. Certificate of guarantee is valid only if a fiscal bill or a delivery note go with it.

(D) GARANTIE

Der Hersteller garantiert einen fehlerfreien Betrieb von den Maschinen und ist bereit die Ersetzung von den Teilen kostenfrei, durchzufuehren, wegen schlechter Qualitaet vom Material oder wegen Fabrikationsfehler innerhalb von 24 MONATEN ab Betriebsdatum der Maschine (siehe Datum auf dem Garantieschein). Ein falscher Gebrauch, eine Verdaerbung oder Nachlaessigkeit sind aus der Garantie ausgeschlossen. Man lehnt jede Verantwortlichkeit fur direkte und indirekte Schaeden ab.

(NL) GARANTIE

De fabrikant garandeert het goede functioneren van het apparaat en zal onderdelen met aangetoonde materiaalgebreken of fabricagefouten binnen 24 MAANDEN na aankoop van het apparaat, aantoonbaar door middel van het door de handelaar gestempelde certificaat, gratis vervangen. Problemen veroorzaakt door oneigenlijk gebruik, niet toegestane wijzigingen en slecht onderhoud zijn van deze garantie uitgesloten. Het garantiebewijs zal uitsluitend geldig zijn indien voorzien aankoop- of bestelbon.

(E) GARANTIA

El fabricante garantiza el buen funcionamiento de las máquinas y se compromete a efectuar gratuitamente la sostitución de las piezas deterioradas por mala calidad del material o por defecto de fabricación, en un plazo de 24 meses desde la fecha de compra indicada en el certificado. Las averías producidas por mala utilizacion o por negligencia, quedan excluidas de la garantía, declinado toda responsabilidad por daños producidos directa o indirectamente. El certificado de garantía será válido, únicamente si va acompañado por la factura oficial y nota de entrega.

(P) GARANTIA

A empresa construtora garante o bom funcionamento das máquinas e se compromete a efetuar gratuitamente a substituição das peças, no caso em que essas se deteriorassem por causa da qualidade ruim ou por defeitos de construção, dentro do prazo de 24 MESES da data de compra comprovada no certificado. Osinconvenientes derivados do uso impróprio, manumissão ou falta de cuidado, são excluídos da garantia. Além do mais, se declina todas as responsabilidades por danos directos ou indirectos. O certificado de garantia tem validade somente se acompanhado com a nota fiscal de entrega.

(DK) GARANTI

Producenten garanterer apparatets gode kvalitet og forpligter sig til, uden beregning, at udskifte fejlbehæftede eller fejlkonstruerede dele indenfor en periode på 24 MÅNEDER regnet fra den dato som angives på garantibeviset. Fejl forårsaget af forkert anvendelse af apparatet, misbrug eller skødesløshed, dækkes ikke af garantien. Producenten frasiger sig al ansvar hvad angår direkte og indirekte skader på apparatet. Apparatet returneres senere på kundens regning. Garantibeviset er kun gyldigt sammen med købskvittering eller fragtseddel.

(SF) TAKUU

Valmistaja takaa laitteen korkean laadun ja vastaa omalla kustannuksellaan viallisten tai valmisteviallisten osien vaihtamisesta 24 KUUKAUDEN aikana laskettuna takuutodistuksessa mainitusta päivämäärästä. Laitteen väärästä käytöstä, tahallisista vahingoista tai huolimattomuudesta johtuvat viat eivät kuulu takuun piiriin. Valmistaja ei ota mitään vastuuta laitteelle aiheutetuista suorista ja epäsuorista vahingoista. Takuutodistus on voimassa vain yhdessä ostokuitin tai rahtisetelin kanssa.

(N) GARANTI

Produsenten garanterer apparatets gode kvalitet og påtar seg uten kostnad å bytte feilaktige eller feilkonstruerte deler innenfor en periode på 24 MÅNEDER regnet fra datoen som er angitt på garantibeviset. Feil som oppstår på grunn av feilaktig bruk av apparatet, skjødesløshet eller uaktsomhet dekkes ikke av garantien. Produsenten frasier seg alt ansvar med hensyn til direkte eller indirekte skader på apparatet. . Garantibeviset er kun gyldig sammen med innkjøpskvittering eller fraktseddel.

(S) GARANTI

Tillverkaren garanterar apparatens goda kvalitet och åtar sig att utan kostnad byta ut felaktiga eller felkonstruerade delar inom en period av 24 MÅNADER räknat från det datum som anges på garantisedeln. Fel orsakade genom ett felaktigt användande av apparaten, åverkan eller vårdslöshet täcks ej av garantin. Tillverkaren avsäger sig allt ansvar vad gäller direkta och indirekta skador på apparaten. Garantisedeln är endast giltig tillsammans med inköpskvitto eller fraktsedel.

(GR) ΕΓΓΥΗΣΗ

Ο οίκος κατασκευής δίνει εγγύηση για την καλη λειτουργία των μηχανών και υποχρεούται να κάνει δωρεάν την αντικατάσταση των κομματιών όταν φθαρούν εξαιτίας κακής ποιότητας υλικού ή μειωνεκτημάτων απο κατασκευής μέσα σε 24 ΜΗΝΕΣ από την ημερομηνία που μπαίνει σε λειτουργία η μηχανή, επικυρωμένη στο πιστοποιητικό εγγύησης. Τα μειονεκτήματα που προέρχονται από κακή χρήση, παραβιαωση ή αμέλεια, εξαιρούνται από την εγγύηση. Εκτός αυτού αποκλίνεται κάθε ευθήνη για όλες τις βλάβες άμεσες ή έμμεσες. Το πιστοποιητικό εγγύησης είναι έγκυρο μόνο αν συνοδεύεται από απόδειξη ή δελτίο παραλαβής.

(RU) Гарантийные обязательства

Компания - Производитель гарантирует нормальную работу изделия и обязуется бесплатно заменить части, при выходе их из строя из-за их плохого качества материала или вследствие дефектов изготовления, в течении 24 месяцев после даты пуска в эксплуатацию машины, подтвержденной сертификатом. Из гарантии исключаются неисправности, явившиеся следствие неправильного использования, порчи или небрежности. Также исключается любая ответственность за прямой или непрямой ущерб. Гарантийный сертификат считается годным только при условии, что к нему прилагается чек или транспортная накладная.

I	**CERTIFICATO DI GARANZIA**	**P**	**CERTIFICADO DE GARANTIA**	**S**	**GARANTISEDEL**
F	**CERTIFICAT DE GARANTIE**	**NL**	**GARANTIEBEWIJS**	**GR**	**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΓΓΥΗΣΗΣ**
GB	**CERTIFICATE OF GUARANTEE**	**DK**	**GARANTIBEVIS**	**RU**	**ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ**
D	**GARANTIEKARTE**	**SF**	**TAKUUTODISTUS**		
E	**CERTIFICADO DE GARANTIA**	**N**	**GARANTIBEVIS**		

MOD. / MONT / МОД.:

.....

NR. / ΑΡΙΘΜ.:

.....

I Data di acquisto - **F** Date d'achat - **GB** Date of buying - **D** Kauftdatum - **NL** Datum van aankoop - **E** Fecha de compra - **P** Data de compra - **DK** Købsdato - **SF** Ostopäivämäärä - **N** Innkjøpsdato - **S** Inköpsdatum - **GR** Ημερομηνία αγοράς. **RU** Дата продажи

.....

I	Ditta rivenditrice	(Timbro e Firma)
F	Revendeur	(Chachet et Signature)
GB	Sales company	(Name and Signature)
D	Haendler	(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)

Il prodotto è conforme a:
Le produit est conforme aux:
The product is in compliance with:
Die maschine entspricht:
Het produkt overeenkomstig de:
El producto es conforme as:

O produto é conforme as:
At produktet er i overensstemmelse med:
Että laite mallia on yhdenmukainen direktiivissä:
At produktet er i overensstemmelse med:
Att produkten är i överensstämmelse med:
Το προϊόνείναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τη:
Заявляется, что изделие соответствует:

DIRETTIVA - DIRECTIVE - DIRECTIVE
RICHTLINIE - RICHTLIJN - DIRECTIVA
DIRECTIVA - DIREKTIV - DIREKTIIVI
DIREKTIV - DIREKTIV
ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΑ ΟΔΗΓΙΑ - ДИРЕКТИВЕ

LDV 73/23 EEC + Amdt

STANDARD

EN 50063:89

DIRETTIVA - DIRECTIVE - DIRECTIVE
RICHTLINIE - RICHTLIJN - DIRECTIVA
DIRECTIVA - DIREKTIV - DIREKTIIVI
DIREKTIV - DIREKTIV
ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΑ ΟΔΗΓΙΑ - ДИРЕКТИВЕ

EMC 89/336 EEC + Amdt

STANDARD

pr EN 50240:97

30.06.04