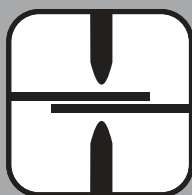


GB I F E D RU P  
GR NL H RO S DK N  
SF CZ SK SI HR/SCG  
LT EE LV BG PL











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



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



GB	EXPLANATION OF DANGER, MANDATORY AND PROHIBITION SIGNS.	DK	OVERSIGT OVER FARE, PLIGT OG FORBUDSSIGNALER.
I	LEGENDA SEGNALI DI PERICOLO, D'OBBLIGO E DIVIETO.	N	SIGNALERINGSTEKST FOR FARE, FORPLIKTELSER OG FORBUDT.
F	LEGENDE SIGNAUX DE DANGER, D'OBLIGATION ET D'INTERDICTION.	SF	VAROITUS, VELVOITUS, JA KIELTOMERKIT.
E	LEYENDA SEÑALES DE PELIGRO, DE OBLIGACION Y PROHIBICIÓN.	CZ	VYSVĚTLIVKY K SIGNÁLUM NEBEZPEČÍ, PŘÍKAZŮM A ZÁKAZŮM.
D	LEGENDE DER GEFÄHREN-, GEBÖTS- UND VERBOTSZEICHEN.	SK	VYSVĚTLIVKY K SIGNÁLUM NEBEZPEČENSTVA, PŘÍKAZŮM A ZÁKAZŮM.
RU	ЛЕГЕНДА СИМВОЛОВ БЕЗОПАСНОСТИ, ОБЯЗАННОСТИ И ЗАПРЕТА.	SI	LEGENDA SIGNALOV ZA NEVARNOST, ZA PREDPISANO IN PREPOVEDANO.
P	LEGENDA DOS SINAIS DE PERIGO, OBRIGAÇÃO E PROIBIDO.	HR/SCG	LEGENDA OZNAKA OPASNOSTI, OBAVEZA I ZABRANA.
GR	ΛΕΓΑΝΤΑ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ, ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ.	LT	PAVOJAUS, PRIVALOMUJU IR DRAUDZIAMUJU ŽENKLŲ PAAIŠKINIMAS.
NL	LEGENDE SIGNALEN VAN GEVAAR, VERPLICHTING EN VERBOD.	EE	OHUD, KOHUSTUSED JA KEELUD.
H	A VESZÉLY, KÖTELEZÉSTÉS ÉS TILTÁS JELZÉSEINEK FELIRATAI.	LV	BĪSTAMĪBA, PIENĀKUMU UN AIZLIEGUMA ZĪMJU PASKAIDROJUMI.
RO	LEGENDA INDICATOARE DE AVERTIZARE A PERICOLELOR, DE OBLIGARE ȘI DE INTERZICERE.	BG	ЛЕГЕНДА НА ЗНАЦИТЕ ЗА ОПАСНОСТ, ЗАДЪЛЖИТЕЛНО И ЗА ЗАБРАНА.
S	BILDTEXT SYMBOLER FÖR FARA, PÅBUD OCH FÖRBUD.	PL	OBJAŚNIENIA ZNAKÓW OSTRZEŻAWCZYCH, NAKAZU I ZAKAZU.

	(GB) DANGER OF ELECTRIC SHOCK - (I) PERICOLO SHOCK ELETTRICO - (F) RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE - (E) PELIGRO DESCARGA ELÉCTRICA - (D) STROMSCHLAGGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ - (P) PERIGO DE CHOQUE ELÉCTRICO - (GR) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΘΙΑΣ - (NL) GEVAAR ELEKTRISHOCH - (H) ÁRAMŰTÉS VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE ELECTROCUTARE - (S) FARA FÖR ELEKTRISK STÖT - (DK) FARE FOR ELEKTRISK STØT - (N) FARE FOR ELEKTRISK STØT - (SF) SÄHKÖISKUNN VAARA - (CZ) NEBEZPEČÍ ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRŮDEM - (SK) NEBEZPEČENSTVO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRŮDOM - (SI) NEVARNOST ELEKTRICNEGA UDARA - (HR/SCG) OPASNOST STRUJNOG UDARA - (LT) ELEKTROS SMŪGIO PAVOJUS - (EE) ELEKTRILÕÕGIHT - (LV) ELEKTROŠOKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР - (PL) NIEBEZPIECZENSTWO SZOKU ELEKTRYCZNEGO.
	(GB) DANGER OF WELDING FUMES - (I) PERICOLO FUMI DI SALDATURA - (F) DANGER FUMÉES DE SOUDAGE - (E) PELIGRO HUMOS DE SOLDADURA - (D) GEFAHR DER ENTWICKLUNG VON RAUCHGASEN BEIM SCHWEISSEN - (RU) ОПАСНОСТЬ ДЫМОВ СВАРКИ - (P) PERIGO DE FUMAÇAS DE SOLDAGEM - (GR) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΠΝΩΝ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ - (NL) GEVAAR LASROOK - (H) HEGESZTÉS KÖVETKEZTÉBEN KELETKEZT FŰST VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE GAZE DE SUDURĂ - (S) FARA FÖR RÖK FRÅN SVETSNING - (DK) FARE P.G.A. SVEJSEDAKKE - (N) FARE FOR SVEISERØYK - (SF) HITSAUSAVUJEN VAARA - (CZ) NEBEZPEČÍ SVAŘOVAČÍCH DŮMŮ - (SK) NEBEZPEČENSTVO VÝPAROV VÝPAROV ZO ZVÁRANIA - (SI) NEVARNOST VARILNEGA DIMA - (HR/SCG) OPASNOST OD DIMA PRILIKOM VARENJA - (LT) SUVIRINIMO DŪMŲ PAVOJUS - (EE) KEEVITAMISEL SUITSU OHT - (LV) METINĀŠANAS IZVAIKOJUMU BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПУШЕКА ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ - (PL) NIEBEZPIECZENSTWO OPARÓW SPAWALNICZYCH.
	(GB) DANGER OF EXPLOSION - (I) PERICOLO ESPLOSIONE - (F) RISQUE D'EXPLOSION - (E) PELIGRO EXPLOSIÓN - (D) EXPLOSIONSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА - (P) PERIGO DE EXPLOSAO - (GR) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΡΗΞΗΣ - (NL) GEVAAR ONTPLOFFING - (H) ROBBANÁS VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE EXPLOZIE - (S) FARA FÖR EXPLOSION - (DK) SPRÆNGFARE - (N) FARE FOR EKSPLOSJON - (SF) RÄJÄHDYSVAARA - (CZ) NEBEZPEČÍ VÝBUCHU - (SK) NEBEZPEČENSTVO VÝBUCHU - (SI) NEVARNOST EKSPLOZIJE - (HR/SCG) OPASNOST OD EKSPLOZIJE - (LT) SPROGIMO PAVOJUS - (EE) PLAHVATUSOHT - (LV) SPRĀDZIENBĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ЕКСПЛОЗИЯ - (PL) NIEBEZPIECZENSTWO WYBUCHU.
	(GB) WEARING PROTECTIVE CLOTHING IS COMPULSORY - (I) OBBLIGO INDOSSARE INDUMENTI PROTETTIVI - (F) PORT DES DES VÊTEMENTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (E) OBLIGACIÓN DE LLEVAR ROPA DE PROTECCIÓN - (D) DAS TRAGEN VON SCHUTZKLEIDUNG IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАТЕЛЬНО НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ - (P) OBRIGATORIO O USO DE VESTUÁRIO DE PROTEÇÃO - (GR) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE KLEDU TE DRAGEN - (H) VÉDŐRÖHNA HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (RO) FOLOSIREA ÎMBRĂCĂMINTEI DE PROTECȚIE OBLIGATORIE - (S) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSPLAGG - (DK) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESTØJ - (N) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNETØY - (SF) SUOJAJAATETUKSEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (CZ) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH PROSTŘEDKŮ - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH PROSTRIEDKOV - (SI) OBEZNO OBLICENE ZAŠČITNA OBLAČILA - (HR/SCG) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNE ODJEĆE - (LT) PRIVALOMA DĖVETI APSAUGINE APRANGA - (EE) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEIETUST - (LV) PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGTĒRPUŠ - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНО ОБЛЕКЛО - (PL) NAKAZ NOSZENIA ODZIEŻY OCHRONNEJ.
	(GB) WEARING PROTECTIVE GLOVES IS COMPULSORY - (I) OBBLIGO INDOSSARE GUANTI PROTETTIVI - (F) PORT DES GANTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (E) OBLIGACIÓN DE LLEVAR GUANTES DE PROTECCIÓN - (D) DAS TRAGEN VON SCHUTZHANDSCHUHEN IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАТЕЛЬНО НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ - (P) OBRIGATORIO O USO DE LUVAS DE SEGURANÇA - (GR) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΓΑΝΤΙΑ - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE HANDSCHOELEN TE DRAGEN - (H) VÉDŐKESZTŰ HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (RO) FOLOSIREA MĂNUȘILOR DE PROTECȚIE OBLIGATORIE - (S) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSHANDSKAR - (DK) PLIGT TIL AT BRUGE BESKYTTELSESHANDSKER - (N) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEHANSKER - (SF) SUOJAKÄSINEIDEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (CZ) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH RUKAVIC - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH RUKAVÍC - (SI) OBEZNO NADENITJE ZAŠČITNIH RUKAVICE - (HR/SCG) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNIH RUKAVICA - (LT) PRIVALOMA MŪVETI APSAUGINES PIRŠTINES - (EE) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEKINDAID - (LV) PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGCIMDUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНИ РЪКАВИЦА - (PL) NAKAZ NOSZENIA RĘKAWIC OCHRONNYCH.
	(GB) DANGER OF ULTRAVIOLET RADIATION FROM WELDING - (I) PERICOLO RADIAZIONI ULTRAVIOLETTE DA SALDATURA - (F) DANGER RADIATIONS ULTRAVIOLETTES DE SOUDAGE - (E) PELIGRO RADIACIONES ULTRAVIOLETAS - (D) GEFAHR ULTRAVIOLETT STRAHLUNGEN BEIM SCHWEISSEN - (RU) ОПАСНОСТЬ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СВАРКИ - (P) PERIGO DE RADIAÇÕES ULTRAVIOLETAS DE SOLDADURA - (GR) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΥΠΕΡΙΘΑΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΑΠΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ - (NL) GEVAAR ULTRAVIOLET STRALEN VAN HET LASSEN - (H) HEGESZTÉS KÖVETKEZTÉBEN LÉTREJÖTT IBOLYANTŰLI SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE RADIAȚII ULTRAVIOLETE DE LA SUDURĂ - (S) FARA FÖR ULTRAVIOLETT STRÅLNING FRÅN SVETSNING - (DK) FARE FOR ULTRAVIOLET SVEJSESTRÅLER - (N) FARE FOR ULTRAVIOLETT STRÅLNING UNDER SVEISINGSPROSEDYREN - (SF) HITSÄUKSEN AIHEUTTAMAN ULTRAVIOLETTISÄTEILYN VAARA - (CZ) NEBEZPEČÍ ULTRAFIALOVÉHO ZÁŘENÍ ZE SVAŘOVÁNÍ - (SK) NEBEZPEČENSTVO ULTRAFIALOVÉHO ŽIARENIA ZO ZVÁRANIA - (SI) NEVARNOST SEVANJA ULTRAVIJOLIČNIH ŽARKOV ZARADI VARJENJA - (HR/SCG) OPASNOST OD ULTRALJUBICASTIH ZRAKA PRILIKOM VARENJA - (LT) ULTRAVIOLETINIO SPINDULIAVIMO SUVIRINIMO METU PAVOJUS - (EE) KEEVITAMISEL ERALDUVA ULTRAVIOLETTKIIRGUSEOHT - (LV) METINĀŠANAS ULTRAVIOLETĀ IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ УЛТРАВИОЛЕТОВО ОБЛЪЧВАНЕ ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ - (PL) NIEBEZPIECZENSTWO PROMIENIOWANIA NADFIOLETOWEGO PODCZAS SPAWANIA.
	(GB) DANGER OF FIRE - (I) PERICOLO INCENDIO - (F) RISQUE D'INCENDIE - (E) PELIGRO DE INCENDIO - (D) BRANDGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА - (P) PERIGO DE INCENDIO - (GR) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ - (NL) GEVAAR VOOR BRAND - (H) TŰZVESZÉLY - (RO) PERICOL DE INCENDIU - (S) BRANDRISK - (DK) BRANDFARE - (N) BRANNFARE - (SF) TULIPALON VAARA - (CZ) NEBEZPEČÍ POŽÁRU - (SK) NEBEZPEČENSTVO POŽÁRU - (SI) NEVARNOST POŽARA - (HR/SCG) OPASNOST OD POŽARA - (LT) GAISRO PAVOJUS - (EE) TULEOHT - (LV) UGUNSGRĒKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПОЖАР - (PL) NIEBEZPIECZENSTWO POŻARU.
	(GB) DANGER OF BURNS - (I) PERICOLO DI USTIONI - (F) RISQUE DE BRŪLURES - (E) PELIGRO DE QUEMADURAS - (D) VERBRENUNGSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ - (P) PERIGO DE QUEIMADURAS - (GR) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ - (NL) GEVAAR VOOR BRANDBWONDEN - (H) EGÉSI SERŰLES VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE ARSURI - (S) RISK FÖR BRÄNNSKADA - (DK) FARE FOR FORBRÆNDINGEN - (N) FARE FOR FORBRENNINGEN - (SF) PALOVAMMOJEN VAARA - (CZ) NEBEZPEČÍ POPALENÍ - (SK) NEBEZPEČENSTVO POPALENÍ - (SI) NEVARNOST OPEKLIN - (HR/SCG) OPASNOST OD OPEKLINA - (LT) NUSIDEGINIMO PAVOJUS - (EE) PÕLETUSHAARVADE SAAMISE OHT - (LV) APDEGUMU GŪŠANAS BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНИЯ - (PL) NIEBEZPIECZENSTWO OPARZEN.
	(GB) DANGER OF STRONG MAGNETIC FIELD - (I) PERICOLO CAMPI MAGNETICI INTENSI - (F) DANGER CHAMPS MAGNÉTIQUES INTENSES - (E) PELIGRO CAMPOS MAGNÉTICOS INTENSOS - (D) GEFAHR STARKER MAGNETFELDER - (RU) ОПАСНОСТЬ ИНТЕНСИВНЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ - (P) PERIGO DE CAMPOS MAGNÉTICOS INTENSOS - (GR) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΝΤΟΝΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΠΕΔΙΩΝ - (NL) GEVAAR INTENSE MAGNETISCHE VELDEN - (H) INTENZÍV MŰGNESES MEZŐK VESZÉLYE - (RO) PERICOL CĂMPURI MAGNETICE INTENSE - (S) RISK FÖR INTENSIVA MAGNETFÄLT - (DK) FARE FOR STÆRKE MAGNETISKE FELTER - (N) FARE FOR INTENSIVE MAGNETISKE FELT - (SF) VOIMAKKAIDEN MAGNEETTIKENTTIEN VAARA - (CZ) NEBEZPEČÍ INTENZIVNÍCH MAGNETICKÝCH POLÍ - (SK) NEBEZPEČENSTVO INTENZIVNÝCH MAGNETICKÝCH POLÍ - (SI) NEVARNOST MOČNIH MAGNETNIH POLJ - (HR/SCG) OPASNOST OD INTENZIVNIH ELEKTROMAGNETSKIH POLJA - (LT) INTENSIVŲAUS MAGNETINIO LAUKO PAVOJUS - OHT - (EE) TUGEVAAD MAGNETVÄLJAD - (LV) SPĒCĪGĀ MAGNĒTISKĀ LAUKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ СИЛНИ МАГНИТНИ ПОЛЕТА - (PL) NIEBEZPIECZENSTWO SILNYCH PÓL MAGNETYCZNYCH.
	(GB) DANGER OF NON-IONISING RADIATION - (I) PERICOLO RADIAZIONI NON IONIZZANTI - (F) DANGER RADIATIONS NON IONISANTES - (E) PELIGRO RADIACIONES NO IONIZANTES - (D) GEFAHR NICHT IONISIERENDER STRAHLUNGEN - (RU) ОПАСНОСТЬ НЕ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ - (P) PERIGO DE RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES - (GR) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΝΤΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ - (NL) GEVAAR NIET IONISERENDE STRALEN - (H) NEM INOGEN SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE RADIAȚII NEIONIZANTE - (S) FARA FÖR ICKE IONISERANDE STRÅLER - (N) FARE FOR IKKE-IONISERENDE STRÅLER - (N) FARE FOR UJONISERT STRÅLNING - (SF) IONISOMATTOMAN SÄTEILYN VAARA - (CZ) NEBEZPEČÍ NEIONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ - (SK) NEBEZPEČENSTVO NEIONIZUJÚCEHO ZARIADENIA - (SI) NEVARNOST NEJONIZIRANEGA SEVANJA - (HR/SCG) OPASNOST NEJONIZIRAJUĆIH ZRAKA - (LT) NEJONIZUOJTO SPINDULIAVIMO PAVOJUS - (EE) MITTEIONISEERITUJUKIRGUSE OHT - (LV) NEJONIZĒJOŠĀ IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ НЕ ИОНИЗИРАНО ОБЛЪЧВАНЕ - (PL) ZAGROZENIE PROMIENIOWANIEM NIEJONIZUJĄCYM.
	(GB) GENERAL HAZARD - (I) PERICOLO GENERICO - (F) DANGER GÉNÉRIQUE - (E) PELIGRO GENÉRICO - (D) GEFAHR ALLGEMEINER ART - (RU) ОБЩАЯ ОПАСНОСТЬ - (P) PERIGO GERAL - (GR) ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ - (NL) ALGEMEEN GEVAAR - (H) ÁLTALÁNOS VESZÉLY - (RO) PERICOL GENERAL - (S) ALLMÅN FARA - (DK) ALMEN FARE - (N) GENERISK FARE STRÅLNING - (SF) YLEINEN VAARA - (CZ) VŠEOBECNĚ NEBEZPEČÍ - (SK) VŠEOBECNĚ NEBEZPEČENSTVO - (SI) SPLOŠNA NEVARNOST - (HR/SCG) OPĆA OPASNOST - (LT) BENDRAS PAVOJUS - (EE) ÜLDINE OHT - (LV) VISPĀRĪGA BĪSTAMĪBA - (BG) ОБЩИ ОПАСНОСТИ - (PL) OGÓLNE NIEBEZPIECZENSTWO.
	(GB) EYE PROTECTIONS MUST BE WORN - (I) OBBLIGO DI INDOSSARE OCCHIALI PROTETTIVI - (F) PORT DES LUNETTES DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (E) OBLIGACIÓN DE USAR GAFAS DE PROTECCIÓN - (D) DAS TRAGEN EINER SCHUTZBRILLE IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАТЕЛЬНО НОСИТЬ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ - (P) OBRIGAÇÃO DE VESTIR ÓCULOS DE PROTEÇÃO - (GR) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΓΥΑΛΙΑ - (NL) VERPLICHT DRAGEN VAN BESCHERMENDE BRIL - (H) VÉDŐSZEMŰVEG VISELETE KÖTELEZŐ - (RO) ESTE OBLIGATORIE PURTAREA OCHELARILOR DE PROTECȚIE - (S) OBLIGATORISKT ATT ANVÄNDA SKYDDSGLASÖGON - (DK) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSEBRILLER - (N) DET ER OBLIGATORISKT Å HA PÅ SEG VERNBRILLER - (SF) SUOJALASIEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (CZ) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH BRÝLÍ - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH OKULIAROV - (SI) OBEZNO UPORABA ZAŠČITNIH OČAL - (HR/SCG) OBAVEZNA UPOTREBA ZAŠTITNIH NAOČALA - (LT) PRIVALOMA DIRBTI SU APSAUGINIAIS AKINIAMS - (EE) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEPRILLE - (LV) PIENĀKUMS VILKT AIZSARGBRILLES - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСИТ ПРЕДПАЗНИ ОЧИЛА - (PL) NAKAZ NOSZENIA OKULARÓW OCHRONNYCH.
	(GB) NO ENTRY FOR UNAUTHORISED PERSONNEL - (I) DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - (F) ACCÈS INTERDIT AUX PERSONNES NON AUTORISÉES - (E) PROHIBIDO EL ACCESO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - (D) UNBEGFUGTEN PERSONEN IST DER ZUTRITT VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕТ ДЛЯ ДОСТУПА ПОСТОРОННИХ ЛИЦ - (P) PROIBIÇÃO DE ACESSO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - (GR) ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΡΑΠΜΕΝΑ ΑΝΩΜΑ - (NL) TOEGANGSVERBOD VOOR NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - (H) FELT NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA TILOS A BELÉPÉS - (RO) ACCESUL PERSOANELOR NEAUTORIZATE ESTE INTERZIS - (S) TILLRÄDET FÖRBJUDDET FÖR ICKE AUTORISERADE PERSONER - (DK) ÅDANG FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE - (N) PERSONER SOM IKKE ER AUTORISERTE MÅ IKKE HA ADGANG TIL APPARATEN - (SF) PÄÄSY KIELLETTY ASIANTOIMILTA - (CZ) ZAKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (SK) ZAKAZ NEOPRÁVNENÉHO PRISTUPU K OSOB - (SI) DOSTOP PREPOVEDAN NEOPRABLÁŠČENIM OSEBAM - (HR/SCG) ZABRANA PRISTUPA NEOVLÁŠTENIM OSOBAMA - (LT) PAŠALINIAMS JEITI DRAUDZIAMA - (EE) SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON TÕOLALS VIBIMINE KEELATUD - (LV) NEPIEDEROŠĀM PERSONĀM IEEJA AIZLIEGTA - (BG) ЗАБРАНЕН Е ДОСТЪПЪТ НА НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА - (PL) ZAKAZ DOSTĘPU OSOBOM NIEUPOWAŻNIANYM.
	(GB) WEARING A PROTECTIVE MASK IS COMPULSORY - (I) OBBLIGO USARE MASCHERA PROTETTIVA - (F) PORT DU MASQUE DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (E) OBLIGACIÓN DE USAR MÁSCARA DE PROTECCIÓN - (D) DER GEBRAUCH EINER SCHUTZMASKE IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАТЕЛЬНО ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЗАЩИТНОЙ МАСКОЙ - (P) OBRIGATORIO O USO DE MÁSCARA DE PROTEÇÃO - (GR) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΜΑΣΚΑ - (NL) VERPLICHT GEBRUIK VAN BESCHERMEND MASKER - (H) VÉDŐMASZK HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (RO) FOLOSIREA MĂȘTI DE PROTECȚIE OBLIGATORIE - (S) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSMASK - (DK) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSEMASKE - (N) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNBRILLER - (SF) SUOJAMASKIN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (CZ) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNEHO ŠTÍTU - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNEHO ŠTÍTU - (SI) OBEZNOZOST UPORABI ZAŠČITNE MASKE - (HR/SCG) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNE MASKE - (LT) PRIVALOMA UŽSIDĖTI APSAUGINE KAIKĖ - (EE) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEMASKI - (LV) PIENĀKUMS IZMANTOT AIZSARGMASKU - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПРЕДПАЗНА ЗАВАРЪЧНА МАСКА - (PL) NAKAZ UŻYWANIA MASKI OCHRONNEJ.

	(GB) WEARING EAR PROTECTORS IS COMPULSORY - (I) OBBLIGO PROTEZIONE DELL'UDITO - (F) PROTECTION DE L'OUÏE OBLIGATOIRE - (E) OBLIGACIÓN DE PROTECCIÓN DEL OÍDO - (D) DAS TRAGEN VON GEHÖRSCHUTZ IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ ЗАЩИЩАТЬ СЛУХ - (P) OBRIGATORIO PROTEGER O OUÍDIO - (GR) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΠΡΟΤΑΣΙΑΣ ΑΚΟΗΣ - (NL) VERPLICHTE OORBEZWERMING - (H) HALLSÄVEDELEM KÖTELEZŐ - (RO) PROTECȚIA AUZULUI OBLIGATORIE - (S) OBLIGATORISKAT ATT SKYDDA HÖRSELN - (DK) PLIGT TIL AT ANVENDE HØRBEVERN - (N) FORPLIKTELSE Å BRUKE HØRSELVERN - (SF) KUULOSUOJUAUS PAKOLLINEN - (CZ) POVINNOST OCHRANY SLUCHU - (SK) POVINNÁ OCHRANA SLUCHU - (SI) OBEVZNA UPORABA GLUŠNIKOV - (HR/SCG) OBEVZNA ZAŠTITA SLUHA - (LT) PRIVALOMAS APSAUGOS PRIEMONĖS KLAUSOS ORGANAMS - (EE) KÕHUSTUS KANDA KUULMISKAITSEVAHENDeid - (LV) PIENĀKUMS AIZSARGĀT DZIRDĒS ORGĀNUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ СРЕДСТВА ЗА СЛУХА - (PL) NAKAZ OCHRONY SLUCHU.
	(GB) DANGER OF CRUSHING UPPER LIMBS - (I) PERICOLO SCHIACCIAMENTO ARTI SUPERIORI - (F) RISQUE D'ÉCRASEMENT DES MEMBRES SUPÉRIEURS - (E) PELIGRO DE APLASTAMIENTO DE LOS MIEMBROS SUPERIORES - (D) QUETSCHGEFAHR FÜR DIE OBEREN GLEDMASSEN - (RU) ОПАСНОСТЬ РАЗДАВЛИВАНИЯ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ - (P) PERIGO DE ESMAGAMENTO DOS Membros SUPERIORES - (GR) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΥΝΟΛΙΩΣΗΣ ΑΝΩ ΜΕΛΩΝ - (NL) GEVAAR VOOR VERPLETTING BOVENSTE LEDEMAATEN - (H) FELSO VEGTAGOK ÖSSZEMOMÁSÁNAK VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE STRIVIRE A MEMBRULOR SUPERIOARE - (S) RISK FÖR KLÄMNING AV DE ÖVRE EXTREMITETERNA - (DK) FARE FOR FASTKLEMNING AF DE ØVRE LEMMER - (N) FARE FOR Å KLEMMES ARMENE - (SF) YLÄRAAJAOJEN PURISTUSVAARA - (CZ) NEBEZPEČÍ PŘÍTLAČENÍ HORNÍCH KONČETIN - (SK) NEBEZPEČENSTVO PRITLAČENIA HORNÝCH KONČATÍN - (SI) NEVARNOST ZMEČKANJA ZGORNJIH UDVOV - (HR/SCG) OPASNOST OD GNJEČENJA GORNJIH UDVOVA - (LT) VIRŠUTINIŲ GALŪNIŲ SUSPAUDIMO PAVOJUS - (EE) ÜLAJÄSEMETE MÜLJUDASAAMISE OHT - (LV) AUGŠĒJO EKSTREMITĀŠU SASPIESĀNAS BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПРЕМАЗВАНЕ НА ГОРНИТЕ КРАЙНИЦИ - (PL) NIEBEZPIECZESTWO ZMUCZENIA KONCZYŃ GÓRNYCH.
	(GB) WARNING: MOVING PARTS - (I) ATTENZIONE ORGANI IN MOVIMENTO - (F) ATTENTION ORGANES EN MOUVEMENT - (E) ATENCIÓN ÓRGANOS EN MOVIMIENTO - (D) VORSICHT BEWEGUNGSELEMENTE - (RU) ВНИМАНИЕ, ЧАСТИ В ДВИЖЕНИИ - (P) CUIDADO ÓRGĀOS EM MOVIMENTO - (GR) ΠΡΟΧΘΗ ΟΡΓΑΝΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ - (NL) OPELET ORGANEN IN BEWEGING - (H) VIGYÁZAT: GÉPKALKATRÉSZEK MOZGÁSBAN VANNAK - (RO) ATENȚIE PIEȘE ÎN MIȘCARE - (S) VARNING FÖR ORGAN I RÖRELSE - (DK) PAS PÅ DELE I BEVÆGELSE - (N) ADVARSEL: BEVEGELIGE DELER - (SF) VARO LIIKUVIA OSIA - (CZ) POZOR NA POHYBUJÍCÍ SE SOUČASTI - (SK) POZOR NA POHYBUJÚCE SA SÚČASTI - (SI) POZOR, NAPRAVE DELUJEJO - (HR/SCG) POZOR DJELOVI U POKRETU - (LT) DĖMESIOJUDANČIOS DETALĖS - (EE) TÄHELEPANU! LIIKUVAD MASINAOSAD - (LV) UZMANĪBU KUSTĪGĀS DAĻAS - (BG) ВНИМАНИЕ ДВИЖЕЩИ СЕ МЕХАНИЗМИ - (PL) UWAGA: RUCHOME CZĘŚCI MASZYN.
	(GB) WEARERS OF VITAL ELECTRICAL AND ELECTRONIC DEVICES ARE NOT ALLOWED TO USE THE SPOT-WELDER - (I) VIETATO L'USO DELLA PUNTATRICE AI PORTATORI DI APPARECCHIATURE ELETTTRICHE ED ELETTTRONICHE VITALI - (F) UTILISATION INTERDITE DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS AUX PORTEURS D'APPAREILS MÉDICAUX ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES - (E) PROHIBIDO EL USO DE LA SOLDADORA POR PUNTOS A LOS PORTADORES DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS VITALES - (D) TRÄGERN VON ELEKTRISCHEN ODER ELEKTRONISCHEN LEBENSERHALTENDEN GERÄTEN IST DER UMGANG MIT DER PUNKTSCHWEIßMASCHINE VERBOTEN - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, ИМЕЮЩИМ НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ЖИЗНИ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ - (P) PROIBIDO O USO DO APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS AOS PORTADORES DE EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS E ELECTRÓNICOS VITAIS - (GR) ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΝΤΑΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΥΖΥΚΕΥΣ ΖΩΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ - (NL) HET GEBRUIK VAN DE PUNTLASMACHINE IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN VITALE ELEKTRISCHE EN ELEKTRONISCHE APPARATUUR - (H) TILOS A PONTHEGESZT HASZNÁLATA AZON SZEMÉLYEK SZÁMÁRA, AKIK SZERVEZETÉBE ÉLETTENFARTÓ ELEKTROMOS VAGY ELEKTRONIKUS KÉSZÜLÉK VAN BEÜLTETVE - (RO) SE INTERZICE FOLIOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE APARATE ELECTRICE ȘI ELECTRONICE VITALE - (S) FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÄR LIVSUPPĒHÄLLANDE ELEKTRISKA OCH ELEKTRONISKA APPARATER ATT ANVÄNDA HÄFTSVETSEN - (DK) DET ER FORBUDT FOR PERSONER, DER ANVENDER LIVSVIGTIGT ELEKTRISK OG ELEKTRONISK APPARATUR, AT BENYTTE PUNKTSVEJSEMASKINEN - (N) BRUK AV PUNKTSEVEISEREN ER IKKE TILLATT FOR PERSONER MED LIVSVIKTIGE ELEKTRISKE OG ELEKTRONISKE APPARATER - (SF) PISTENITSAUSLAIITTEEN KÄYTTÖ KIELLETTY HENKILÖILTÄ, JOTKA KÄYTTÄVÄT ELINTOIMINTOJEN KANNALTA TÄRKEITÄ SÄHKÖ- JA ELEKTRONILAIITTEITA - (CZ) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ŽIVOTNĚ DŮLEŽITÝCH ZAŘÍZENÍ - (SK) ZÁKAZ POUŽÍVANIA BODOVÁČKY OSOĀM SO ŽIVOTNE DŮLEŽITÝMI ELEKTRICKÝMI A ELEKTRONICKÝMI ZARIADENAMI - (SI) PREPOVEDANA UPORABA TOČKALNIKA ZA UPORABNIKE ŽIVLJENSKA POMOVBNIH ELEKTRINIŲ IR ELEKTRONSKIH NAPRAV - (HR/SCG) ZABRANJENA UPOTREBA STROJA ZA TOČKASTO VARENJE OSOBA MA KOJE NOSE ŽIVOTNE ELEKTRICNE ILI ELEKTRONICKE UREĐAJE - (LT) SU TAŠ KINIO SUVIRINIMO APARATU DRAUDŽIAMA DIRBTI ASMENIMS, BESINAUDOJANTIEMS GYVYBIŠKAI SVARBIAIS ELEKTROS IR ELEKTRONINI AIS ĮTAISIAIS - (EE) PUNKTIKVEITVITUSMASINT EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD MEDITSINIILSI ELEKTRI-JA ELEKTROONIKASEADMEID - (LV) ELEKTRISKO VAI ELEKTRONISKO MEDICINISKO IERICĀ LIETOTĀJĒM IR AIZLIEGTS IZMANTOT PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTU - (BG) ZABRANENA E UPOTREBATA NA APARĀTA ZA TOČKOVO ZABAVRĀVANE HA NOSITELI HA ELEKTRICHSKI I ELEKTRONNI MEDICINISKI USTROJSTVA - (PL) ZAKAZ UŻYWANIA SPAWKI OSOBOM STOSUJĄCYM URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE WSPOMAGAJĄCE FUNKCJE ŻYCIOWE.
	(GB) PEOPLE WITH METAL PROSTHESES ARE NOT ALLOWED TO USE THE MACHINE - (I) VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI PROTESI METALLICHE - (F) UTILISATION INTERDITE DE LA MACHINE AUX PORTEURS DE PROTHÈSES MÉTALLIQUES - (E) PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE PRÓTESIS METÁLICAS - (D) TRÄGERN VON METALLPROTHESEN IST DER UMGANG MIT DER MASCHINE VERBOTEN - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, ИМЕЮЩИМ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОТЕЗЫ - (P) PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE PRÓTESES METÁLICAS - (GR) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ - (NL) HET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN METALEN PROTHESSEN - (H) TILOS A GÉP HASZNÁLATA FÉMPROTÉZIST VISELŐ SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (RO) SE INTERZICE FOLIOSIREA MAȘINI DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE PROTEZE METALICE - (S) FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÄR METALLPROTES ATT ANVÄNDA MASKINEN - (DK) DET ER FORBUDT FOR PERSONER MED METALLPROTESER AT BENYTTE MASKINEN - (N) BRUK AV MASKINEN ER IKKE TILLATT FOR PERSONER MED METALLPROTESER - (SF) KONEEN KÄYTTÖ KIELLETTY METALLIPROTEESIEN KANTAJILTA - (CZ) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM KOVOVÝCH PROTĚZÍ - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA STROJA OSOĀM S KOVOVÝMI PROTĚZAMI - (SI) PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA NOSILCE KOVINSKIH PROTEZ - (HR/SCG) ZABRANJENA UPOTREBA STROJA OSOBA MA KOJE NOSE METALNE PROTEZE - (LT) SU SUVIRINIMO APARATU DRAUDŽIAMA DIRBTI ASMENIMS, NAUDOJANTIEMS METALINIUS PROTEZUS - (EE) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD METALLPROTEESE - (LV) SILVĒKIEM AR METĀLA PROTĒZĒM IR AIZLIEGTS LIETOT IERICĀ - (BG) ZABRANENA E UPOTREBATA NA MAŠINATA OT NOSITELI HA METALNI PROTEZI - (PL) ZAKAZ UŻYWANIA URZĄDZENIA OSOBOM STOSUJĄCYM PROTEZY METALOWE.
  	(GB) DO NOT WEAR OR CARRY METAL OBJECTS, WATCHES OR MAGNETISED CARDS - (I) VIETATO INDOSSARE OGGETTI METALLICI, OROLOGI E SCHEDE MAGNETICHE - (F) INTERDICTION DE PORTER DES OBJETS MÉTALLIQUES, MONTRES ET CARTES MAGNÉTIQUES - (E) PROHIBIDO LLEVAR OBJETOS METÁLICOS, RELOJES, Y TARJETAS MAGNÉTICAS - (D) DAS TRAGEN VON METALLOBJKTEN, UHREN UND MAGNETKARTEN IST VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕЩАЕТСЯ НОСИТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ, ЧАСЫ ИЛИ МАГНИТНЫЕ ПЛАТЬЮ - (P) PROIBIDO VESTIR OBJETOS METÁLICOS, RELÓGIOS E FICHAS MAGNÉTICAS - (GR) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ, ΡΟΛΟΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΤΕΣ - (NL) HET IS VERBODEN METALEN VOORWERPEN, UURWERKEN EN MAGNETISCHE FICHES TE DRAGEN - (H) TILOS FÉMTÁRGYAK, KARÓRÁK VISELETÉ ÉS MÁGNÉS KÁRTYÁK MAGUKNÁL TARTÁSA - (RO) ESTE INTERZICĂ PURTAREA OBIECTELOR METALICE, A CEASURILOR ȘI A CARTELELOR MAGNETICE - (S) FÖRBJUDET ATT BÄRA METALLFÖREMÅL, KLOCKOR OCH MAGNETKORT - (DK) FORBUD MOD AT BÆRE METALGENSTANDE, URE OG MAGNETISKE KORT - (N) FORBUDT Å HA PÅ SEG METALLFORMÅL, KLOKKER OG MAGNETISKE KORT - (SF) METALLISETT EINEIDEN, KELLOJEN JA MAGNETTIKORTTIEN MUKANA PITÄMINEN KIELLETTY - (CZ) ZÁKAZ NOŠENÍ KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ, HODINEK A MAGNETICKÝCH KARET - (SK) ZÁKAZ NOŠENIA KOVOVÝCH PREDMETOV, HODINIEK A MAGNETICKÝCH KARIET - (SI) PREPOVEDANO NOŠENJE KOVINSKIH PREDMETOV, UR IN MAGNETNIH KARTIC - (HR/SCG) ZABRANJENO NOŠENJE METALNIH PREDMETA, SATOVA I MAGNETSKIH ČIPOVA - (LT) DRAUDŽIAMA PRIE SAŲES TURĖ TI METALINIŲ DAIKTŲ, LAIKRODŽIŲ AR MAGNETINIŲ PLOKŠTELIŲ - (EE) KEELATUD ON KANDA METALLESEMID, KELLASID JA MAGNETKAARTE - (LV) IR AIZLIEGTS VILKT METĀLA PRIEKŠMETUS, PULKSTENUS UN ŅĒMĒT LĪDZI MAGNĒTISKĀS KARTES - (BG) ZABRANENO E NOSENIETO HA METALNI PREDMETI, ČASOVNICI I MAŠINITHI SCHEMI - (PL) ZAKAZ NOSZENIA PRZEDMIOTÓW METALOWYCH, ZEGARKÓW I KART MAGNETYCZNYCH.
	(GB) NOT TO BE USED BY UNAUTHORISED PERSONNEL - (I) VIETATO L'USO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - (F) UTILISATION INTERDITE AU PERSONNEL NON AUTORISÉ - (E) PROHIBIDO EL USO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - (D) DER GEBRAUCH DURCH UNBEBUGTETE PERSONEN IST VERBOTEN - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, НЕ ИМЕЮЩИМ РАЗРЕШЕНИЯ - (P) PROIBIDO O USO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - (GR) ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - (NL) HET GEBRUIK IS VERBODEN AAN NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - (H) TILOS A HASZNÁLATA A FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (RO) FOLIOSIREA DE CĂTRE PERSOANELE NEAUTORIZATE ESTE INTERZICĂ - (S) FÖRBJUDET FÖR IKKE AUKTORISERADE PERSONER ATT ANVÄNDA APPARATEN - (DK) DET ER FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE AT ANVENDE MASKINEN - (N) BRUK ER IKKE TILLATT FOR UAUTORISERTE PERSONER - (SF) KÄYTTÖ KIELLETTY VALTUUTAMATTOMILTA HENKILÖILTÄ - (CZ) ZÁKAZ POUŽITÍ NEPOVOLANÝM OSOĀM - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA NEPOVOLANÝM OSOĀM - (SI) NEPOOBLAŠČENIM OSOĀM UPORABA PREPOVEDANA - (HR/SCG) ZABRANJENA UPOTREBA NEOVLAŠTENIM OSOĀMA - (LT) PAŠALINIAMS NAUDOTIS DRAUDŽIAMA - (EE) SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON SEADMĒ KASUTAMINE KEELATUD - (LV) NEPIĻNVAROTĀM PERSONĀM IR AIZLIEGTS IZMANTOT APARĀTU - (BG) ZABRANENO E POLZVANETO OT NEUPLYŃNOMOŠENI LICA - (PL) ZAKAZ UŻYWANIA OSOBOM NIEAUTORYZOWANYM.
	(GB) Symbol indicating separation of electrical and electronic appliances for refuse collection. The user is not allowed to dispose of these appliances as solid, mixed urban refuse, and must do it through authorised refuse collection centres. - (I) Simbolo che indica la raccolta separata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. L'utente ha l'obbligo di non smaltire questa apparecchiatura come rifiuto municipale solido misto, ma di rivolgersi ai centri di raccolta autorizzati. - (F) Symbole indiquant la collecte différenciée des appareils électriques et électroniques. L'utilisateur ne peut éliminer ces appareils avec les déchets ménagers solides mixtes, mais doit s'adresser à un centre de collecte autorisé. - (E) Simbolo que indica la recogida por separado de los aparatos eléctricos y electrónicos. El usuario tiene la obligación de no eliminar este aparato como desecho urbano sólido mixto, sino de dirigirse a los centros de recogida autorizados. - (D) Symbol für die getrennte Erfassung elektrischer und elektronischer Geräte. Der Benutzer hat pflichtgemäß dafür zu sorgen, daß dieses Gerät nicht mit dem gemischt erfaßten festen Siedlungsabfall entsorgt wird. Stattdessen muß er eine der autorisierten Entsorgungsstellen einschalten. - (RU) Символ, указывающий на раздельный сбор электрического и электронного оборудования. Пользователь не имеет права выбрасывать данное оборудование в качестве смешанного твердого бытового отхода, а обязан обращаться в специализированные центры сбора отходов. - (P) Simbolo que indica a reunião separada das aparelhagens eléctricas e electrónicas. O utente tem a obrigação de não eliminar esta aparelhagem como lixo municipal sólido misto, mas deve procurar os centros de recolha autorizados. - (GR) Σύμβολο που δείχνει τη διαφοροποιημένη συλλογή των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών. Ο χρήστης υποχρεούται να μην διοχετεύει αυτή τη συσκευή σαν μικτό στερεό απόβλητο, αλλά να απευθύνεται σε ειδικευμένα κέντρα συλλογής. - (NL) Symbool dat wijst op de gescheiden inzameling van elektrische en elektronische toestellen. De gebruiker is verplicht deze toestellen niet te lozen als gemengde vaste stadsafval, maar moet zich wenden tot de geautoriseerde ophaalcentra. - (H) Jelölés, mely az elektromos és elektronikus felszerelések szelektív hulladékgyűjtését jelzi. A felhasználó köteles ezt a felszerelést nem a városi törmelék hulladékkal együttesen gyűjtíteni, hanem erre engedélyezett hulladékgyűjtő központhoz fordulni. - (RO) Simbol ce indică depozitarea separată a aparaturilor electrice și electronice. Utilizatorul este obligat să nu depoziteze acest aparat împreună cu deșeurile solide mixte ci să-l predea într-un centru de depozitare a deșeurilor autorizat. - (S) Symbol som indikerar separat sopsortering av elektriska och elektroniska apparater. Användaren får inte sortera denna anordning tillsammans med blandat fast hushållsavfall, utan måste vända sig till en auktoriserad insamlingsstation. - (DK) Symbol, der står for særlig indsamling af elektriske og elektroniske apparater. Brugeren har pligt til ikke at bortkaffe dette apparat som blandet, fast affald; der skal rettes henvendelse til et autoriseret indsamlingscenter. - (N) Symbol som angir separat sortering av elektriske og elektroniske apparater. Brukeren må oppfylle forpliktelsen å ikke kaste bort dette apparatet sammen med vanlige hjemmeavfallet, uten henvende seg til autoriserte oppsamlingsentraler. - (SF) Symboli, joka ilmoittaa sähkö- ja elektronikkalaitteiden erillisen keräyksen. Käyttäjän velvollisuus on käynnäytettävien keräyspisteiden puoleen eikä välittää laitetta kunnalliseen sekajätteenä. - (CZ) Symbol označující separovaný sběr elektrických a elektronických zařízení. Uživatel je povinen nezlikvidovat toto zařízení jako pevný smíšený komunální odpad, ale obrátit se s ním na autorizované sběrný. - (SK) Symbol označujúci separovanú zber elektrických a elektronických zariadení. Užívateľ nesmie likvidovať toto zariadenie ako pevný zmiešaný komunálny odpad, ale je povinný doručiť ho do autorizovaný zberný. - (SI) Simbol, ki označuje ločeno zbiranje električnih in elektronskih aparatov. Uporabnik tega aparata ne sme zavreči kot navaden gospodinjinski trden odpad, ampak se mora obrniti na pooblašene centre za zbiranje. - (HR/SCG) Simbol koji označava posebno sakupljanje električnih i elektronskih aparata. Korisnik ne smije odložiti ovaj aparat kao običan kruti otpad, već se mora obratiti ovlaštenim centrima za sakupljanje. - (LT) Simbolis, nurodantis atskirų nebenaudojamų elektrinių ir elektroninių prietaisų surinkimą. Vartotojas negali išmesti šių prietaisų kaip mišrių kietųjų komunalinių atliekų, bet privalo kreiptis į specializuotus atliekų surinkimo centrus. - (EE) Sümbool, mis tähistab elektril- ja elektronikaeadmete eraldi kogumist. Kasutaja kohustuks on pöörduda volitatud kogumiskeskuste poole ja mitte käsitleda seda aparati kui munitsipaalne segajääd. - (LV) Simbols, kas norāda uz to, ka utilizācija ir jāveic atsevišķi no citām elektriskajām un elektroniskajām ierīcēm. Lietotāja pienākums ir neizmet šo aparāturu municipālajā cieta atkritumu izgāztuvē, bet nogādāt to pilnvarotā atkritumu savākšanas centrā. - (BG) Символ, който означава разделно събиране на електрическата и електронната апаратура. Ползвателят се задължава да не изхвърля тази апаратура като смесен твърд отпадък в контейнерите за смет, поставени от общината, а трябва да се обърне към специализираните за това центрове. - (PL) Symbol, który oznacza sortowanie odpadów aparatury elektrycznej i elektronicznej. Zabrania się likwidowania aparatury jako mieszanych odpadów miejskich stałych, obowiązkiem użytkownika jest skierowanie się do autoryzowanych ośrodków gromadzących odpady.



 	<b>INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCE</b> .....pag. 5 WARNING! BEFORE USING THE WELDING MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!	<b>GB</b>
 	<b>ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE</b> .....pag. 9 ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE LA SALDATRICE LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE!	<b>I</b>
 	<b>INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN</b> .....pag. 13 ATTENTION! AVANT TOUTE UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE, LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS!	<b>F</b>
 	<b>INSTRUCCIONES PARA EL USO Y MANTENIMIENTO</b> .....pág. 17 ATENCIÓN! ANTES DE UTILIZAR LA SOLDADORA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES!	<b>E</b>
 	<b>BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG</b> .....s. 21 ACHTUNG! VOR GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE LESEN SIE BITTE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG!	<b>D</b>
 	<b>ИНСТРУКЦИИ ПО РАБОТЕ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ</b> .....стр. 25 ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ!	<b>RU</b>
 	<b>INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃO</b> .....pág. 29 CUIDADO! ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA DE SOLDA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES !	<b>P</b>
 	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ</b> .....σελ. 33 ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΗΤΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!	<b>GR</b>
 	<b>INSTRUCTIES VOOR HET GEBRUIK EN HET ONDERHOUD</b> .....pag. 37 OPGELET! VOORDAT MEN DE LASMACHINE GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN!	<b>NL</b>
 	<b>HASZNÁLATI UTASÍTÁSOK ÉS KARBANTARTÁSI SZABÁLYOK</b> .....oldal 41 FIGYELEM: A HEGESZTŐGÉP HASZNÁLATÁNAK MEGKEZDÉSE ELŐTT OLVASSA EL FIGYELMESEN A HASZNÁLATI UTASÍTÁST!	<b>H</b>
 	<b>INSTRUCȚIUNI DE FOLOSIRE ȘI ÎNTREȚINERE</b> .....pag. 45 ATENȚIE: CITIȚI CU ATENȚIE ACEST MANUAL DE INSTRUCȚIUNI ÎNAINTE DE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ!	<b>RO</b>
 	<b>INSTRUKTIONER FÖR ANVÄNDNING OCH UNDERHÅLL</b> .....sid. 49 VIKTIGT! LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANT INNAN NI ANVÄNDER SVETSEN!	<b>S</b>
 	<b>BRUGS- OG VEDLIGEHOLDELSERVEJLEDNING</b> .....sd. 53 GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG!	<b>DK</b>
 	<b>INSTRUKSER FOR BRUK OG VEDLIKEHOLD</b> .....s. 57 ADVARSEL! FØR DU BRUKER SVEISEBRENNEREN MÅ DU LESE BRUKERVEILEDNINGEN NØYE!	<b>N</b>
 	<b>KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET</b> .....s. 61 HUOM! ENNEN HITSAUSKONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA!	<b>SF</b>
 	<b>NÁVOD K POUŽITÍ A ÚDRŽBĚ</b> .....str. 64 UPOZORNĚNÍ: PŘED POUŽITÍM SVAŘOVAČÍHO PŘÍSTROJE SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!	<b>CZ</b>
 	<b>NÁVOD NA POUŽITIE A ÚDRŽBU</b> .....str. 68 UPOZORNENIE: PRED POUŽITÍM ZVÁRACIEHO PŘÍSTROJA SI POZORNE PREČÍTAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!	<b>SK</b>
 	<b>NAVODILA ZA UPORABO IN VZDRŽEVANJE</b> .....str. 72 POZOR: PRED UPORABO VARILNE NAPRAVE POZORNO PREBERITE PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO!	<b>SI</b>
 	<b>UPUTSTVA ZA UPOTREBU I SERVISIRANJE</b> .....str. 75 POZOR: PRIJE UPOTREBE STROJA ZA VARENJE POTREBNO JE PAŽLJIVO PROČITATI PRIRUČNIK ZA UPOTREBU!	<b>HR SCG</b>
 	<b>EKSPLOATAVIMO IR PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOS</b> .....psl. 79 DĖMESIO: PRIEŠ NAUDOJANT SUVIRINIMO APARATĄ, ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJŲ KNYGELĘ!	<b>LT</b>
 	<b>KASUTUSJUHENDID JA HOOLDUS</b> .....lk. 83 TÄHELEPANU: ENNE KEEVITUSAPARAADI KASUTAMIST LUGEGE KASUTUSJUHISET DÄHELEPANELIKULT LÄBI!	<b>EE</b>
 	<b>IZMANTOŠANAS UN TEHNISKĀS APKOPES ROKASGRĀMATA</b> .....lpp. 86 UZMANĪBU: PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA IZMANTOŠANAS UZMANĪGI IZLASIET ROKASGRĀMATU!	<b>LV</b>
 	<b>ИНСТРУКЦИИ ЗА УПОТРЕБА И ПОДДРЪЖКА</b> .....стр. 90 ВНИМАНИЕ: ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО РЪКОВОДСТВОТО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ.	<b>BG</b>
 	<b>INSTRUKCJE OBSŁUGI I KONSERWACJI</b> .....str. 94 UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM SPAWANIA NALEŻY UWAŻNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!	<b>PL</b>

(GB) GUARANTEE AND CONFORMITY - (I) GARANZIA E CONFORMITÀ - (F) GARANTIE ET CONFORMITÉ - (E) GARANTÍA Y CONFORMIDAD - (D) GARANTIE UND KONFORMITÄT - (RU) ГАРАНТИЯ И СООТВЕТСТВИЕ - (P) GARANTIA E CONFORMIDADE - (GR) ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - (NL) GARANTIE EN CONFORMITEIT - (H) GARANCIA ÉS A JOGSZABÁLYI ELŐÍRÁSOKNAK VALÓ MEGFELELŐSÉG - (RO) GARANȚIE ȘI CONFORMITATE - (S) GARANTI OCH ÖVERENSSTÄMMELSE - (DK) GARANTI OG OVERENSSTEMMELSE/SERKLÆRING - (N) GARANTI OG KONFORMITET - (SF) TAKUU JA VAATIMUSTENMUKAISUUS - (CZ) ZÁRUKA A SHODA - (SK) ZÁRUKA A ZHODA - (SI) GARANCIJA IN UDOBJE - (HR/SCG) GARANCIJA I SUKLADNOST - (LT) GARANTIJA IR ATITIKTIS - (EE) GARANTII JA VASTAVUS - (LV) GARANTIJA UN ATBILSTĪBA - (BG) ГАРАНЦИЯ И СЪОТВЕТСТВИЕ - (PL) GWARANCJA I ZGODNOŚĆ.....102 - 104

	page		page
1. GENERAL SAFETY RULES FOR RESISTANCE WELDING .....	5	6. WELDING (Spot welding) .....	7
2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION .....	6	6.1 PRELIMINARY OPERATIONS .....	7
2.1 INTRODUCTION .....	6	6.2 PARAMETER ADJUSTMENT (in spot welding) .....	7
2.2 STANDARD ACCESSORIES .....	6	6.3 PROCEDURE .....	7
2.3 OPTIONAL ACCESSORIES .....	6	6.3.1 STUDDER GUN .....	7
3. TECHNICAL DATA .....	6	6.3.2 Earth cable connection .....	7
3.1 RATING PLATE (FIG. A) .....	6	7. MAINTENANCE .....	7
3.2 OTHER TECHNICAL DATA .....	6	7.1 ROUTINE MAINTENANCE .....	7
4. SPOT WELDING MACHINE DESCRIPTION .....	6	7.2 SPECIAL MAINTENANCE .....	7
4.1 THE SPOT WELDING MACHINE AND ITS MAIN COMPONENTS (Fig. B) .....	6	8. TROUBLESHOOTING .....	7
4.2 CONTROL AND ADJUSTMENT DEVICES .....	6		
4.2.1 Control panel (Fig. C) .....	6		
4.3 SAFETY FUNCTIONS AND INTERLOCK .....	6		
4.3.1 Safeguards and alarms (TAB. 1) .....	6		
5. INSTALLATION .....	7		
5.1 PRELIMINARY OPERATIONS .....	7		
5.2 LIFTING THE SPOT-WELDER .....	7		
5.3 POSITION .....	7		
5.4 CONNECTION TO THE POWER NETWORK .....	7		
5.4.1 Warnings .....	7		
5.4.2 Network plug and outlet .....	7		

## APPLIANCES FOR RESISTANCE WELDING FOR INDUSTRIAL AND PROFESSIONAL USE

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

### 1. GENERAL SAFETY RULES FOR RESISTANCE WELDING

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

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

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

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



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



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



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



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

Electromagnetic fields can interfere with certain medical equipment (e.g. Pace-makers, respiratory equipment, metallic prostheses etc.). Adequate protective measures must be adopted for persons with these types of medical apparatus. For example, they must be forbidden access to the area in which spot welding machines are in operation.

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

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

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



- Class A equipment:

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

### INTENDED USE

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



### RESIDUAL RISKS

The operating functions of the spot welding machine do not foresee a push-button to start the welding operation, but simply the contact of the gun electrode with the machined piece connected to the earth: there is the risk of starting the welding process by inadvertently placing the gun electrode on the earth or parts connected to the same!

When the work has been completed, place the gun on an insulating surface and switch off the machine!

- RISK OF BURNS

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

- RISK OF TIPPING AND FALLING

Place the spot welder on a level horizontal surface that is able to support its weight; confine the spot welder to the support surface (when required in the "INSTALLATION" section of this manual). Otherwise with inclined or uneven floors or moveable supporting surfaces there is the danger of tipping.

Never lift the spot welder unless explicitly required by the "INSTALLATION"

section of this handbook.

- When using machines on wheels: disconnect the spot welder from the electric and pneumatic (if present) power supplies before moving the unit to another work area. Pay attention to obstacles and unevenness on the ground (for example cables and piping).

#### UNINTENDED USE

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

#### STORAGE

- Place the machine and its accessories (with or without packaging) in closed areas.
  - The relative humidity of the air must not exceed 80%.
  - The environmental temperature must be between -15°C and 45°C.
- If the machine has a water cooling unit and the environmental temperature is lower than 0°C: add the indicated antifreeze liquid or completely empty the hydraulic circuit and the water tank.  
Always use suitable measures for protecting the machine from humidity, dirt and corrosion.

## 2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION

### 2.1 INTRODUCTION

Mobile resistance welding system (spot welding machine) with digital control by microprocessor. The system can perform numerous hot and spot welding operations on the sheet metal that are specific to the automobile body shop sector and those with similar processing of sheet metal.

Their main characteristics are:

- automatic choice of the welding parameters;
- possibility of varying the welding time compared to the value selected automatically;
- limitation of line overcurrent at insertion (insertion cos φ check);
- backlit LCD display that shows the controls and the set parameters;

The spot welding machine can operate on iron sheets with a low carbon content and on galvanized iron sheets.

### 2.2 STANDARD ACCESSORIES

- Studder gun without trigger;
- Cable with earth terminal;
- Extractor with blowback;
- Electrode for star washers.

For further details please consult the latest catalogue.

### 2.3 OPTIONAL ACCESSORIES

- Consumables box;
- Trolley.

For other accessories please consult the latest catalogue

## 3. TECHNICAL DATA

### 3.1 RATING PLATE (FIG. A)

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

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

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

### 3.2 OTHER TECHNICAL DATA

#### General specifications

- (\*)Power supply voltage and frequency: 400V ~ 2ph-50/60 Hz  
or: 230V ~ 1ph-50/60 Hz
- Electrical protection class: I
- Insulation class: H
- Enclosure protection rating: IP 22
- Weight: 21kg

#### Input

- Max. power when spot-welding (S max): 13kVA
- Power factor at Smax (cosφ): 0.8
- Main supply delayed fuses: 10A (400V)/16A (230V)
- Automatic circuit-breaker: 10A (400V)/16A (230V)
- Power supply cable (L≤4m): 3 x 2.5mm<sup>2</sup> (400V) - 3 x 4mm<sup>2</sup> (230V)

#### Output

- Loadless secondary voltage (U<sub>0</sub> max): 5.6V
- Max. spot-welding current (I<sub>2</sub> max): 2.5kA
- Spot-welding capacity (low carbon steel): max 1.5 + 1.5mm

#### (\*)NOTES:

- The spot-welder can be supplied for a 400V or 230V power supply; make sure the value on the data plate is correct.

## 4. SPOT WELDING MACHINE DESCRIPTION

### 4.1 THE SPOT WELDING MACHINE AND ITS MAIN COMPONENTS (Fig. B)

#### At the front:

- 1 - Control panel;
- 2 - Gun cable attachment (studder);

#### At the back:

- 3 - Main switch;
- 4 - Power cable input;

### 4.2 CONTROL AND ADJUSTMENT DEVICES

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



#### 1. Multifunction button

##### a) "START" FUNCTION:

starts the machine at first starting or after an alarm state.

NOTE: Whenever necessary, the display indicates to the operator that he must press the "START" button to use the machine.

##### b) "MODE" FUNCTION:

select the studder tool (fig. C-8a / 8e only active with the studder gun).

##### c) CHOOSING THE UNIT of MEASUREMENT:

keeping this key pressed for 3 seconds, the operator can set the units for measuring the thickness of the sheets in "millimetres" [mm], "gauge" [ga] or inches [in].

### 2-3. = / + Double function buttons

#### a) SHEET THICKNESS FUNCTION:

keeping the [+ ] key pressed increases the sheet thickness, while pressing the [- ] key decreases it.

#### b) TIME (⌚) SELECTION FUNCTION :

by keeping the [- ] key pressed for 3 seconds, the welding time (⌚) can be increased or decreased as to the value set automatically by the machine

**AUTO**

#### 4. LCD display



#### 5.

Signals that the key must be pressed to prepare the machine for welding.



#### 6.

Shows the sheet thickness and possible alarm codes.



#### 7.

Indicates the Studder gun without trigger (contact version).



#### 8a.

Indicates the spot welding of plugs, rivets, washers and special washers with suitable electrodes.



#### 8b.

Indicates the spot welding of screws having a diameter of 4-6 and rivets having a diameter of 5 with suitable electrode.



#### 8d.

Indicates sheet tempering with the carbon electrode.



#### 8e.

Indicates sheet upsetting with the relative electrode.



#### 9.

Indicates the level of the welding time (⌚) respect at the automatically set value **AUTO**.



#### 12.

Indicates that the clamp being used is energised.



#### 13.

activated using the Studder gun.



#### 16.

Is the thickness of the sheet to be welded.



#### 17.

Indicates that the machine is being thermostatically protected.



#### 19.

Indicates the measurement unit of the metal sheet thickness .

## 4.3 SAFETY FUNCTIONS AND INTERLOCK

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

#### a) Thermostatic safeguard:

Intervenes if the spot welding machine overheats because the cooling liquid is missing or is insufficient, or due to a work cycle that exceeds the permitted limit.

The icon on the display (fig. C-17) switches on to signal intervention and with:

AL1 = machine thermal alarm.

AL2 = clamp, studder thermal alarm.

EFFECT: current blocked (welding inhibited).

RESET: manual (use the "START" push-button when the permitted temperature limits are reached - the [symbol] icon switches off).

#### b) Over and under voltage protection

The intervention is signalled on the display by AL 3 = overvoltage alarm and by AL 4 = undervoltage alarm.

EFFECT: current blocked (welding inhibited).

RESET: manual (use the "START" push-button).

#### c) "START" push-button (Fig. C-5).

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

- when the master switch is switched off (pos "O" => pos "I");

- each time the safety/protection devices cut in;

- after the power supply (electricity and compressed air) has been returned after being disconnected upstream or after a failure;



## 5. INSTALLATION



**ATTENTION! CARRY OUT ALL INSTALLATION AND ELECTRICAL AND PNEUMATIC CONNECTION OPERATIONS WITH THE SPOT WELDING MACHINE RIGOROUSLY SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAINS. THE ELECTRICAL AND PNEUMATIC CONNECTIONS MUST ONLY BE CARRIED OUT BY EXPERT OR QUALIFIED TECHNICIANS.**

### 5.1 PRELIMINARY OPERATIONS

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

### 5.2 LIFTING THE SPOT-WELDER

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

### 5.3 POSITION

Reserve a space in the installation area that is large enough and without obstacles for guaranteeing access to the control panel, the main switch and the work area in complete safety.

Make sure there are no obstacles near the areas where the cooling air enters and exits, ensuring that conductive power, corrosive vapour, humidity, etc. cannot be sucked in. Place the spot welding machine on a surface of homogeneous material that is flat and compact, and suitable for supporting the weight (see "technical data") to prevent the danger of toppling or dangerous movements.



### 5.4 CONNECTION TO THE POWER NETWORK

#### 5.4.1 Warnings

Before making any electrical connection, make sure the spot welding machine plate data correspond with the mains voltage and frequency available in the installation area.

The spot welding machine must only be connected to a power supply system with neutral conductor connected to earth.

To guarantee protection against indirect contact, use residual-current devices of the following type:

- Type A () for single-phase machines;
- Type B () for three-phase machines.

- The spot welding machine does not meet the requirements of the IEC/EN 61000-3-12 directive.

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

#### 5.4.2 Network plug and outlet

Connect a normalised plug (3P + E: only 2 poles are used; INTERPHASE connection!) of suitable capacity to the power supply plug and prepare a mains socket that is protected by fuses or by a circuit breaker; the relative earth terminal must be connected to the earth conductor (yellow-green) of the power line.

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

Should several spot welding machines be installed, distribute the power supply cyclically between the three phases so as to create a more balanced load, for example:  
spot welding machine 1: L1-L2 power supply;  
spot welding machine 2: L2-L3 power supply;  
spot welding machine 3: L3-L1 power supply.



**ATTENTION! Failure to comply with the above rules renders the safety system (class I) ineffective, with resulting serious risks for people (e.g. electric shock) and for property (e.g. fire).**

## 6. WELDING (Spot welding)

### 6.1 PRELIMINARY OPERATIONS

Before commencing any spot welding operations, check the main switch is set to the "O" position, and the electrical connection is performed correctly in accordance with the instructions above.

### 6.2 PARAMETER ADJUSTMENT (in spot welding)

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

- Force exercised by the electrode.
- Spot welding current.
- Spot welding time.

If there is no specific experience, it is a good idea to carry out some spot welding tests using sheets of the same quality and thickness as those to be worked on.

The current and spot welding time parameters are adjusted automatically by selecting the thickness of the sheet to be welded with the (+ / - icons) keys. Adjustments can be made to the standard spot time (DEFAULT), within set limits, using the key (icon fig. C-2).

### 6.3 PROCEDURE

#### 6.3.1 STUDDER GUN

To spot weld, just place the tool against the piece to be welded, which is connected to the earth cable: after a few moments, the machine recognises the contact and starts the spot weld automatically.



#### ATTENTION!

- To fix or remove the tools from the gun spindle, use two hex keys in a manner that stops the spindle from rotating.
- If working on doors or hoods, connect the earth bar to them to prevent current from passing through the hinges, and near the area to be spot welded (long current runs reduce spot efficiency).
- DO NOT PLACE THE STUDDER ON THE PIECE IF YOU DON'T INTEND TO START WELDING!

#### 6.3.2 Earth cable connection

a) Bare the sheet as close as possible to the working area, for a surface that corresponds to the earth bar contact surface.

b1) Fix the copper bar to the sheet surface, using a JOINTED CLAMP (welding model).

As an alternative to method "b1" (difficult to carry out):

b2) Spot weld a washer to the previously prepared sheet surface; pass the washer through the slit in the copper bar and lock it in position with the supplied clamp.

### Washer welding for mass terminal fixing



Mount the relative electrode (POS. 9, Fig. D) in the gun spindle, and insert the washer (POS. 13, Fig. D).

Place the washer in the selected area. Place the earth terminal in contact in the same area; press the gun push-button to weld the washer, which should be fixed as indicated previously.

### Screw, washer, nail, rivet spot welding



Fit the most suitable electrode on the gun, insert the element to be spot welded and place it on the sheet in the necessary spot; press the gun push-button: release the push-button only after the set time has elapsed.

### Contemporaneous spot welding and drawing of special washers



This function can be carried out by assembling and fully tightening the spindle (POS. 4, Fig. D) on the body of the extractor (POS. 1, Fig. D): hook and fully fasten the other end of the extractor on the gun. Insert the special washer (POS. 14, Fig. D) into the spindle (POS. 4, Fig. D), and lock it with the relative screw (Fig. D). Spot weld in the relative area, adjusting the spot welding machine as if spot welding washers, and start drawing.

At the end, rotate the extractor by 90° to release the washer, which can be spot welded in a new position.

### Sheet heating and upsetting



In this mode the TIMER is disabled.

Operation duration is therefore manual, being determined by the time for which the gun electrode is kept pressed on the piece connected to the earth.

Current intensity is adjusted automatically according to the thickness of the selected sheet.

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

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

### Sheet upsetting



From this position operate on the relative electrode to flatten sheets that have localized deformations.

### Using the supplied extractor (POS. 1, Fig. D)

#### Washer hooking and drawing

This function is carried out by assembling and tightening the spindle (POS. 3, Fig. D) onto the body of the electrode (POS. 1, Fig. D). Hook the washer (POS. 13, Fig. D), spot welded as described previously, and begin drawing. When finished, rotate the extractor by 90° to detach the washer.

#### Plug hooking and drawing

This function is carried out by assembling and tightening the spindle (POS. 2, Fig. D) onto the body of the electrode (POS. 1, Fig. D). Make the plug enter (POS. 15-16, Fig. D), after spot welding it as described previously, the spindle (POS. 1, Fig. D) keeping the terminal tightened towards the extractor (POS. 2, Fig. D). When completely introduced, release the spindle and start drawing. When finished, pull the spindle towards the hammer to remove the plug.



#### WARNING:

when the work has been completed, place the gun on an insulating surface and switch off the machine!

## 7. MAINTENANCE



**WARNING! BEFORE CARRYING OUT MAINTENANCE, MAKE SURE THE MACHINE IS OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAINS.**

### 7.1 ROUTINE MAINTENANCE

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

- adaptation/restoration of the diameter and profile of the electrode tip;
- replacement of the electrodes;
- check the integrity of the power cable;
- check the integrity of the gun and output cables.

### 7.2 SPECIAL MAINTENANCE

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



**WARNING! BEFORE REMOVING THE SPOT WELDING MACHINE OR GUN PANELS AND ACCESSING THE UNIT, MAKE SURE THE SPOT WELDING MACHINE IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAIN POWER AND PNEUMATIC SUPPLIES (if present).**

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

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

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

At the same time:

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

## 8. TROUBLESHOOTING

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

- With the main switch of the spot welder closed (pos. " I ") the display is lit; if not the problem is in the power line (cables, plug and socket, fuses, excessive voltage drop, etc.).
  - The display does not show the alarm signals (see TAB. 1): when the alarm stops press "START" to reactivate the spot welder.
  - The elements that are part of the secondary circuit (gun - cables) are not inefficient because of loose screws or oxidation.
  - The welding parameters are suitable for the work to be carried out
  - After having carried out maintenance or repairs, restore the connections and wiring as they were before, making sure they do not come into contact with moving parts or parts that can reach high temperatures. Band all the wires as they were before, being careful to keep the primary high voltage connections separate from the secondary low voltage ones.
- Use all the original washers and screws when re-closing the structural work.



	pag.		pag.
1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA A RESISTENZA.....	9	6. SALDATURA (Puntatura) .....	11
2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE .....	10	6.1 OPERAZIONI PRELIMINARI .....	11
2.1 INTRODUZIONE .....	10	6.2 REGOLAZIONE DEI PARAMETRI (in puntatura) .....	11
2.2 ACCESSORI DI SERIE .....	10	6.3 PROCEDIMENTO .....	11
2.3 ACCESSORI A RICHIESTA.....	10	6.3.1 PISTOLA STUDDER.....	11
3. DATI TECNICI .....	10	6.3.2 Collegamento del cavo di massa .....	11
3.1 TARGA DATI (FIG. A) .....	10	7. MANUTENZIONE.....	11
3.2 ALTRI DATI TECNICI .....	10	7.1 MANUTENZIONE ORDINARIA.....	11
4. DESCRIZIONE DELLA PUNTATRICE .....	10	7.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA.....	11
4.1 ASSIEME DELLA PUNTATRICE E COMPONENTI PRINCIPALI (Fig. B).....	10	8. RICERCA GUASTI.....	12
4.2 DISPOSITIVI DI CONTROLLO E REGOLAZIONE .....	10		
4.2.1 Pannello di controllo (Fig. C).....	10		
4.3 FUNZIONI DI SICUREZZA ED INTERBLOCCO.....	10		
4.3.1 Protezioni e allarmi (TAB. 1).....	10		
5. INSTALLAZIONE .....	11		
5.1 ALLESTIMENTO .....	11		
5.2 MODALITA' DI SOLLEVAMENTO .....	11		
5.3 UBICAZIONE .....	11		
5.4 COLLEGAMENTO ALLA RETE.....	11		
5.4.1 Avvertenze.....	11		
5.4.2 Spina e presa di rete.....	11		

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

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

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

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

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

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

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



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



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



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

individuale.



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

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

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



- Apparecchiatura di classe A:

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

### USO PREVISTO

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



La modalità di funzionamento della puntatrice non prevede un comando a pulsante per avviare la saldatura ma semplicemente il contatto dell'elettrodo della pistola con il pezzo in lavorazione collegato alla massa: esiste il rischio di avviare la saldatura appoggiando involontariamente l'elettrodo della pistola alla massa o a parti ad essa collegate!

Al termine del lavoro riporre la pistola su di un piano isolante e spegnere la macchina!

### RISCHIO DI USTIONI

Alcune parti della puntatrice (elettrodi - bracci e aree adiacenti) possono raggiungere temperature superiori a 65°C: è necessario indossare indumenti protettivi adeguati. Lasciare raffreddare il pezzo appena saldato prima di toccarlo!

### RISCHIO DI RIBALTAMENTO E CADUTA

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

- pericolo di ribaltamento.
- E' vietato il sollevamento della puntatrice, salvo il caso espressamente previsto nella sezione "INSTALLAZIONE" di questo manuale.
- Nel caso di utilizzo di macchine carrellate: scollegare la puntatrice dall'alimentazione elettrica e pneumatica (se presente) prima di spostare l'unità in un'altra zona di lavoro. Fare attenzione agli ostacoli e alle asperità del terreno (per esempio cavi e tubi).
- **USO IMPROPRIO**  
E' pericolosa l'utilizzazione della puntatrice per qualsiasi lavorazione diversa da quella prevista (vedi USO PREVISTO).

#### IMMAGAZZINAMENTO

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

## 2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

### 2.1 INTRODUZIONE

Impianto mobile per saldatura a resistenza (puntatrice) con controllo digitale a microprocessore. L'impianto permette l'esecuzione di numerose lavorazioni a caldo e a punti sulle lamiera che sono specifiche delle autocarrozerie e di quei settori con trattamenti analoghi delle lamiera.

Le principali caratteristiche sono:

- scelta automatica dei parametri di saldatura;
- possibilità di variare il tempo di saldatura rispetto al valore scelto in modo automatico;
- limitazione della sovracorrente di linea all'inserzione (controllo  $\cos\phi$  d'inserzione);
- Display LCD retroilluminato per la visualizzazione dei comandi e dei parametri impostati;

La puntatrice può operare su lamiera in ferro a basso contenuto di carbonio e su lamiera in ferro zincato.

### 2.2 ACCESSORI DI SERIE

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

Per informazioni dettagliate fare riferimento al catalogo aggiornato.

### 2.3 ACCESSORI A RICHIESTA

- Cassetta consumabili.
- Carrello.

Per altri accessori fare riferimento al catalogo aggiornato.

## 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 di rete a regime permanente (100%).
- 5- Tensione massima a vuoto agli elettrodi.
- 6- Corrente massima con elettrodi in corto-circuito.
- 7- Simboli riferiti alla sicurezza il cui significato è riportato al capitolo 1 "Sicurezza generale per la saldatura a resistenza".
- 8- Corrente a secondario a regime permanente (100%).

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

### 3.2 ALTRI DATI TECNICI

#### Caratteristiche generali

- (\*)Tensione e frequenza di alimentazione: 400V ~ 2ph-50/60 Hz  
oppure: 230V ~ 1ph-50/60 Hz
  - Classe di protezione elettrica: I
  - Classe d'isolamento: H
  - Grado di protezione involucro: IP 22
  - Peso: 21kg
- Input
- Potenza max in puntatura (S max): 13kVA
  - Fattore di potenza a Smax ( $\cos\phi$ ): 0.8
  - Fusibili di rete ritardati: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Interruttore automatico di rete: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Cavo di alimentazione (L≤4m): 3 x 2.5mm<sup>2</sup> (400V) - 3 x 4mm<sup>2</sup> (230V)
- Output
- Tensione secondaria a vuoto (U<sub>0</sub> max): 5.6V
  - Corrente max di puntatura (I<sub>0</sub> max): 2.5kA
  - Capacità di puntatura (acciaio basso tenore carbonio): max 1.5 + 1.5mm

(\*)NOTE:

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

## 4. DESCRIZIONE DELLA PUNTATRICE

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

Sul lato anteriore:





- 1 - Pannello di controllo;
- 2 - Attacco cavi della pistola (studder);

Sul lato posteriore:




- 3 - Interruttore generale;
- 4 - Ingresso del cavo di alimentazione;

## 4.2 DISPOSITIVI DI CONTROLLO E REGOLAZIONE

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


1.  **Tasto a più funzioni**
  - a) FUNZIONE "START":  
abilita la macchina a funzionare al primo avvio o dopo una situazione di allarme.  
NOTA: Il display segnala all'operatore, quando necessario, che deve premere il pulsante "START" per poter utilizzare la macchina.
  - b) FUNZIONE "MODE":  
seleziona l'utensile dello studder (fig. C-8a / 8e attivabile solo con la pistola studder).
  - c) SCELTA DELL'UNITA' di MISURA:  
mantenendo premuto per 3 secondi il tasto è possibile impostare l'unità di misura dello spessore della lamiera in "millimetri" [mm], "gauge" [ga] oppure inch [in].
- 2-3.  **Tasti a doppia funzione**
  - a) FUNZIONE SPESSORE della LAMIERA:  
premando il tasto [+] si incrementa lo spessore della lamiera, premendo il tasto [-] si diminuisce.
  - b) FUNZIONE SELEZIONE LIVELLO TIME  :  
mantenendo premuto il tasto [-] per 3 secondi è possibile incrementare o diminuire il tempo di saldatura  rispetto al valore impostato automaticamente dalla macchina **AUTO** ;


### 4. Display LCD

5.  **START**  **START**  
Segnala che è necessario premere il tasto  per abilitare la macchina alla saldatura.

6.  **8.8.8**  
Visualizza lo spessore della lamiera ed eventuali codici di allarme.




7.  **T**  
Indica la pistola Studder senza grilletto (versione attivabile a contatto).


- 8a.  **W**  
Indica la puntatura di spine, ribattini, rondelle, rondelle speciali con appositi elettrodi.

- 8b.  **4 5+6**  
Indica la puntatura di viti diametro 4+6, e ribattini diametro 5 con apposito elettrodo.

- 8d.  **G**  
Indica il rinvenimento delle lamiera con l'elettrodo al carbone.


- 8e.  **U**  
Indica la ricalcatura delle lamiera con apposito elettrodo.


9.  **AUTO**  **⌚**  
Indica il livello del tempo di saldatura  rispetto al valore impostato automaticamente **AUTO**.

12.  **W**  
Indica che la pinza in uso è energizzata.

13.  **T**  
Si attiva con la pistola Studder.

16.  **↑ ↓**  
Rappresenta lo spessore della lamiera da saldare.

17.  **°**  
Indica che la macchina è in protezione termostatica.

19.  **ga in mm**  
Indica l'unità di misura dello spessore della lamiera.

## 4.3 FUNZIONI DI SICUREZZA ED INTERBLOCCO

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

- a) Protezione termica:  
Interviene nel caso di sovratemperatura della puntatrice causata dalla mancanza o portata insufficiente del fluido di raffreddamento oppure da un ciclo di lavoro superiore al limite ammesso.  
L'intervento è segnalato dall'accensione dell'icona sul display (fig. C-17) e con:  
AL1 = allarme termico macchina.  
AL2 = allarme termico pinza, studder.  
EFFETTO: blocco della corrente (saldatura inibita).  
RIPRISTINO: manuale (azione sul pulsante "START" dopo il rientro nei limiti di temperatura ammessi - spegnimento dell'icona).
- b) Protezione sovra e sotto tensione  
L'intervento è segnalato sul display con AL 3 = allarme sovratensione e con AL 4 = allarme sottotensione.  
EFFETTO: blocco della corrente (saldatura inibita).  
RIPRISTINO: manuale (azione sul pulsante "START").
- c) Pulsante "START" (Fig. C-5).

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

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

## 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 MODALITÀ DI SOLLEVAMENTO

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

### 5.3 UBICAZIONE

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

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

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

### 5.4 COLLEGAMENTO ALLA RETE

#### 5.4.1 Avvertenze

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

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

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

- Tipo A (  ) per macchine monofasi;

- Tipo B (  ) per macchine trifasi.

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

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

#### 5.4.2 Spina e presa di rete

Collegare al cavo di alimentazione una spina normalizzata (3P + T: vengono utilizzati solo 2 poli: collegamento INTERFASICO!) di portata adeguata e predisporre una presa di rete protetta da fusibili o da interruttore automatico magnetotermico; l'apposito terminale di terra dev'essere collegato al conduttore di terra (giallo-verde) della linea di alimentazione.

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

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

puntatrice 1: alimentazione L1-L2;

puntatrice 2: alimentazione L2-L3;

puntatrice 3: alimentazione L3-L1.



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

## 6. SALDATURA (Puntatura)

### 6.1 OPERAZIONI PRELIMINARI

Prima di eseguire qualsiasi operazione di puntatura è necessario controllare, con interruttore generale in posizione "O", che l'allacciamento elettrico sia eseguito correttamente secondo le istruzioni precedenti.

### 6.2 REGOLAZIONE DEI PARAMETRI (in puntatura)

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

- Forza esercitata dall'elettrodo.
- Corrente di puntatura.
- Tempo di puntatura.

In mancanza di esperienza specifica è opportuno eseguire alcune prove di puntatura utilizzando spessori di lamiera della stessa qualità e spessore del lavoro da eseguire. I parametri corrente e tempo di puntatura vengono regolati automaticamente selezionando lo spessore delle lamiere da saldare con i tasti (icone + / -). Eventuali aggiustamenti del tempo punto rispetto al valore standard (DEFAULT) si possono eseguire, entro limiti prefissati, agendo sul tasto (icona fig. C-2).

### 6.3 PROCEDIMENTO

#### 6.3.1 PISTOLA STUDDER

La puntatura avviene semplicemente appoggiando l'utensile sul pezzo da saldare che è collegato al cavo di massa: la macchina dopo qualche istante riconosce il contatto e avvia automaticamente il punto.



**ATTENZIONE!**

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

corrente riducono l'efficienza del punto).

- **EVITARE DI APPOGGIARE LO STUDDER SUL PEZZO SE NON SI INTENDE AVVIARE LA SALDATURA!**

### 6.3.2 Collegamento del cavo di massa

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



#### Puntatura rondella per fissaggio terminale di massa

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

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

#### Puntatura viti, rosette, chiodi, rivetti



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

#### Puntatura e trazione contemporanea di rondelle speciali



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

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

#### Riscaldamento e ricalco lamiere



In questa modalità operativa il TIMER è disattivato.

La durata delle operazioni è quindi manuale essendo determinata dal tempo in cui si tiene premuto l'elettrodo della pistola sul pezzo collegato a massa.

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

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

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

#### Ricalco lamiere



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

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

##### Aggancio e trazione rondelle

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

##### Aggancio e trazione spine

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



**ATTENZIONE:**

**al termine del lavoro riporre la pistola su di un piano isolante e spegnere la macchina!**

## 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/ripulimento del diametro e del profilo della punta dell'elettrodo;
- sostituzione degli elettrodi;
- verifica integrità del cavo di alimentazione;
- verifica integrità della pistola e dei cavi di uscita.

### 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 O DELLA PISTOLA ED ACCEDERE AL SUO INTERNO ACCERTARSI CHE LA PUNTATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA E PNEUMATICA (se presente).**

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

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

alimentazione, etc, mediante getto d'aria compressa secca (max 5 bar).  
Evitare di dirigere il getto d'aria compressa sulle schede elettroniche; provvedere alla loro eventuale pulizia con una spazzola molto morbida od appropriati solventi.

Con l'occasione:

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

#### **8. RICERCA GUASTI**

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

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

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



	pag.		pag.
1. SÉCURITÉ GÉNÉRALE POUR LE SOUDAGE PAR POINTS .....	13	6. SOUDAGE (PAR POINTS) .....	15
2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE.....	14	6.1 OPÉRATIONS PRÉALABLES.....	15
2.1 INTRODUCTION.....	14	6.2 RÉGLAGE DES PARAMÈTRES (en pointage) .....	15
2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE.....	14	6.3 PROCÉDÉ.....	15
2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE.....	14	6.3.1 PISTOLET STUDDER.....	15
3. INFORMATIONS TECHNIQUES .....	14	6.3.2 Branchement du câble de masse.....	15
3.1 PLAQUETTE INFORMATIONS (FIG. A).....	14	7. ENTRETIEN .....	15
3.2 AUTRES INFORMATIONS TECHNIQUES .....	14	7.1 ENTRETIEN ORDINAIRE .....	15
4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINT .....	14	7.2 ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE .....	16
4.1 ENSEMBLE DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS ET DES COMPOSANTS PRINCIPAUX (Fig. B) .....	14	8. RECHERCHE DES AVARIES .....	16
4.2 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE ET DE RÉGLAGE .....	14		
4.2.1 Tableau de contrôle (Fig. C).....	14		
4.3 FONCTIONS DE SÉCURITÉ ET VERROUILLAGE.....	14		
4.3.1 Protections et alarmes (TAB. 1) .....	14		
5. INSTALLATION.....	15		
5.1 MISE EN PLACE.....	15		
5.2 MODE DE SOULÈVEMENT.....	15		
5.3 POSITIONNEMENT .....	15		
5.4 BRANCHEMENT AU RÉSEAU .....	15		
5.4.1 Avertissements.....	15		
5.4.2 Fiche et prise.....	15		

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

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

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

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

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

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

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



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



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



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



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

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

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

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

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



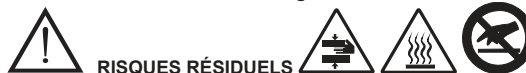
- Appareillage de classe A :

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

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

### UTILISATION PRÉVUE

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



La modalité de fonctionnement du poste de pointage ne prévoit pas de commande à bouton pour démarrer le soudage mais simplement le contact de l'électrode du pistolet avec le morceau en usinage branché à la masse : il existe le risque de démarrer le soudage en posant involontairement l'électrode du pistolet sur la masse ou sur des parties qui y sont reliées !

Au terme du travail, poser le pistolet sur un plan isolant et éteindre la machine !

#### - RISQUE DE BRÛLURES

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

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

#### RISQUE DE RENVERSEMENT ET DE CHUTE

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

#### - UTILISATION IMPROPRE

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

#### EMMAGASINAGE

- Placer la machine et ses accessoires (avec ou sans emballage) dans des locaux fermés.
  - L'humidité relative de l'air ne doit pas être supérieure à 80%.
  - La température ambiante doit être comprise entre -15°C et 45°C.
- Pour les machines équipées d'une unité de refroidissement à eau et à une température ambiante inférieure à 0°C : ajouter le liquide antigel prévu ou vider complètement le circuit hydraulique et le réservoir à eau. Toujours utiliser des mesures adéquates pour protéger la machine contre l'humidité, la saleté et la corrosion.

## 2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE

### 2.1 INTRODUCTION

Installation mobile pour soudage avec résistance (poste de soudage par points) avec contrôle numérique par microprocesseur. L'installation permet l'exécution de nombreux usinages à chaud et de soudage par points sur les tôles qui sont spécifiques des carrosseries et des secteurs avec traitements analogues des tôles.

Leurs principales caractéristiques sont :

- choix automatique des paramètres de soudage ;
- possibilité de varier le temps de soudage par rapport à la valeur choisie de façon automatique ;
- limitation de la surintensité de ligne à l'insertion (contrôle  $\cos\phi$  d'insertion) ;
- Afficheur CL éclairé par l'arrière pour la visualisation des commandes et des paramètres programmés ;

Le poste de soudage par points peut opérer sur des tôles en fer à bas contenu en carbone et sur tôles en fer galvanisé.

### 2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE

- Pistolet studder sans gâchette.
- Câble avec borne de masse.
- Extracteur avec masse battant.
- Électrode pour rondelles en étoile.

Pour plus d'informations, se référer au catalogue mis à jour.

### 2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE

- Boîte de consommables.
- Chariot.

Pour d'autres accessoires, se référer au catalogue mis à jour.

## 3. INFORMATIONS TECHNIQUES

### 3.1 PLAQUETTE INFORMATIONS (FIG. A)

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

- 1- Nombre des phases et fréquence de la ligne d'alimentation.
- 2- Tension d'alimentation.
- 3- Puissance nominale secteur avec rapport d'intermittence de 50%.
- 4- Puissance réseau à régime permanent (100%).
- 5- Tension maximale à vide électrodes.
- 6- Courant maximal avec électrodes en court-circuit.
- 7- Symboles concernant la sécurité, dont la signification figure au chapitre 1 "Consignes générales de sécurité pour le soudage par points".
- 8- Courant secondaire à régime permanente (100%).

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

### 3.2 AUTRES INFORMATIONS TECHNIQUES

Caractéristiques générales

- (\*) Tension et fréquence d'alimentation: 400V ( $\pm 15\%$ ) ~ 2ph-50/60 Hz  
ou: 230V ( $\pm 15\%$ ) ~ 1ph-50/60 Hz
- Classe de protection électrique: I
- Classe d'isolement: H
- Degré de protection boîtier: IP 22
- Poids: 21kg

Entrée

- Puissance max. de soudage par points (S max.): 13kVA
- Facteur de puissance à Smax ( $\cos\phi$ ): 0.8
- Fusibles de réseau retardés: 10A (400V) / 16A (230V)
- Interrupteur automatique de réseau: 10A (400V) / 16A (230V)
- Câble d'alimentation (L $\leq$ 4m): 3 x 2.5mm<sup>2</sup> (400V) - 3 x 4mm<sup>2</sup> (230V)

Sortie

- Tension secondaire à vide (U<sub>0</sub> max.): 5.6V
- Courant max. de pointage (I<sub>2</sub> max.): 2.5kA
- Capacité de soudage par points (acier à basse teneur en carbone): max. 1.5 + 1.5mm

#### (\*REMARQUES

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

## 4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINT

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

Sur le côté antérieur :







- 1 - Tableau de contrôle ;
- 2 - Attache de câbles du pistolet (studder) ;

Sur le côté postérieur :




- 3 - Interrupteur général ;
- 4 - Entrée du câble d'alimentation ;

### 4.2 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE ET DE RÉGLAGE


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


1.  Touche à plusieurs fonctions
  - a) FONCTION « START » : habilite la machine à fonctionner au premier démarrage ou après une situation d'alarme.  
NOTE : L'afficheur signale à l'opérateur, le cas échéant, qu'il doit appuyer sur le bouton « START » pour pouvoir utiliser la machine.
  - b) FONCTION « MODE » : sélectionne l'ustensile du studder (fig. C-8a / 8e activable seulement avec le pistolet studder).
  - c) CHOIX DE L'UNITÉ DE MESURE : en maintenant la pression pendant 3 secondes sur la touche, il est possible de programmer l'unité de mesure de l'épaisseur de la tôle en « millimètres » [mm], "gauge" [ga] ou inch [in].
- 2-3.  Touches à double fonction
  - a) FONCTION ÉPAISSEUR DE LA TÔLE : en appuyant sur la touche [+] on incrémente l'épaisseur de la tôle, en appuyant sur la touche [-] on la diminue.
  - b) FONCTION SÉLECTION NIVEAU TIME  ou POWER  : en maintenant la pression sur la touche [-] pendant 3 secondes, il est possible d'incrémenter ou de diminuer le temps de soudage  par rapport à la valeur programmée automatiquement par la machine  ;


#### 4. Afficheur CL


5.   Il signale qu'il est nécessaire d'appuyer sur la touche  pour habiliter la machine au soudage.


6.  Il affiche l'épaisseur de la tôle et les éventuels codes d'alarme.

7.  Indique le pistolet Studder sans gâchette (version activable par contact).


- 8a.  Indique le soudage par points de fiches, rivets, rondelles, rondelles spéciales avec électrodes appropriées.

- 8b.  Indique le soudage par points de vis d'un diamètre de 4+6, et de rivets d'un diamètre de 5 avec électrode appropriée.


- 8d.  Indique le revenu des tôles avec l'électrode au carbone.


- 8e.  Indique la déformation par écrasement des tôles avec électrode appropriée.


9.  Indique le niveau du temps de soudage  par rapport à la valeur programmée automatiquement .

12.  Indique que la pince utilisée est sous tension.

13.  S'active avec le pistolet Studder.

16.  Représente l'épaisseur de la tôle à souder.

17.  Indique que la machine est en protection thermostatique.

19.  Indique l'unité de mesure de l'épaisseur de la tôle.

### 4.3 FONCTIONS DE SÉCURITÉ ET VERROUILLAGE

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

- a) Protection thermique : Elle intervient en cas de surchauffe du poste de soudage par points causée par le manque ou l'insuffisance de débit du fluide de refroidissement ou causée par un cycle de travail supérieur à la limite admise. L'intervention est signalée par l'allumage de l'icône sur l'afficheur (fig. C-17) et par: AL1 = alarme thermique machine.  
AL2 = alarme thermique pince, studder.

EFFET : blocage du courant (soudage inhibé).  
RÉTABLISSEMENT : manuel (action sur le bouton « START » après être revenu dans les limites de température admises - extinction de l'icône).

- b) Protection surtension et sous-tension  
L'intervention est signalée sur l'afficheur par AL 3 = alarme surtension et par AL 4 = alarme sous-tension.  
EFFET : blocage du courant (soudage inhibé).  
RÉTABLISSEMENT : manuel (action sur le bouton « START »).
- c) Bouton « START » (Fig. C-5).  
Son actionnement est nécessaire pour pouvoir commander l'opération de soudage dans chacune des conditions suivantes :
- à chaque fermeture de l'interrupteur général (pos. « O »=>pos. « I ») ;
  - après chaque intervention des dispositifs de sécurité / protection ;
  - après le retour de l'alimentation d'énergie (électrique et d'air comprimé) précédemment interrompue pour cause de sectionnement en amont ou d'avarie ;

## 5. INSTALLATION



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

### 5.1 MISE EN PLACE

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

### 5.2 MODE DE SOULÈVEMENT

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

### 5.3 POSITIONNEMENT

Réserver à la zone d'installation une aire suffisamment ample et sans obstacles capable de garantir l'accessibilité au panneau de commandes à l'interrupteur général et à l'air de travail en toute sécurité.

S'assurer qu'il n'y a pas d'obstacles en face des ouvertures d'entrée ou de sortie de l'air de refroidissement et vérifier qu'il n'est pas possible d'aspirer des poussières conductrices, des vapeurs corrosives, de l'humidité, etc.

Positionner le poste de soudage par points sur une surface plane de matériau homogène et compact pouvant en supporter le poids (voir "données techniques") pour éviter le danger de renversement ou des déplacements dangereux.


## 5.4 BRANCHEMENT AU RÉSEAU

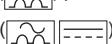
### 5.4.1 Avertissements

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

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

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

- Type A () pour machines monophasées;

- Type B () pour machines triphasées.

- Ce poste de soudage par points ne répond pas aux exigences de la norme IEC/EN 61000-3-12.

En cas de raccordement de ce dernier à un réseau d'alimentation publique, l'installateur ou l'utilisateur sont tenus de vérifier la possibilité de branchement du poste de soudage par points (s'adresser si nécessaire au gestionnaire du réseau de distribution).

### 5.4.2 Fiche et prise

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

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

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

poste de pointage 1 : alimentation L1-L2 ;

poste de soudage 2 : alimentation L2-L3 ;

poste de soudage 3 : alimentation L3-L1.



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

## 6. SOUDAGE (PAR POINTS)

### 6.1 OPÉRATIONS PRÉALABLES

Avant d'exécuter toute opération de pointage, il faut contrôler, avec l'interrupteur général en position « O », que le branchement électrique est exécuté correctement selon les instructions précédentes.

### 6.2 RÉGLAGE DES PARAMÈTRES (en pointage)

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

- Force exercée par l'électrode.
- Courant de pointage.
- Temps de pointage.

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.

Les paramètres courant et temps de soudage par points sont réglés automatiquement en sélectionnant l'épaisseur des tôles à souder avec les touches (icônes + / -). Les éventuels ajustements du temps point par rapport à la valeur standard (DEFAULT) peuvent être effectués, dans les limites préfixées, en agissant sur la touche (icône fig. C-2).

## 6.3 PROCÉDÉ

### 6.3.1 PISTOLET STUDDER

Le soudage par points advient simplement en posant l'outil sur la pièce à souder branchée au câble de masse : après quelques instants, la machine reconnaît le contact et démarre automatiquement le point.



#### ATTENTION !

- Pour fixer ou démonter les accessoires du mandrin du pistolet, utiliser deux clés fixes hexagonales de façon à empêcher la rotation de ce même mandrin.
- En cas d'opération sur des portes ou des capots, brancher obligatoirement la barre de masse sur ces parties pour empêcher le passage de courant par les charnières, et quoi qu'il en soit à proximité de la zone à pointer (de longs parcours de courant réduisent l'efficacité du point).
- ÉVITER DE POSER LE STUDDER SUR LA PIÈCE SI ON N'ENTEND PAS DÉMARRER LE SOUDAGE !

### 6.3.2 Branchement du câble de masse

a) Mettre la tôle à nu, le plus près possible du point sur lequel on entend opérer, sur une surface correspondant à la surface de contact de la barre de masse.

b1) Fixer la barre de cuivre à la surface de la tôle en se servant d'une PINCE ARTICULÉE (modèle pour soudages).

En alternative à la modalité « b1 » (difficulté de réalisation pratique), adopter la solution :

b2) Pointer une rondelle sur la surface de la tôle précédemment préparée ; faire passer la rondelle par la fissure de la barre en cuivre et la bloquer avec la pince fournie à cet effet.

### Soudage par points d'une rondelle pour fixation du terminal de masse

Monter l'électrode prévue à cet effet sur le mandrin du pistolet (POS. 9, Fig. D) et y insérer la rondelle (POS. 13, Fig. D).

Poser la rondelle dans la zone choisie. Mettre le terminal de masse en contact, sur la même zone ; appuyer sur le bouton du pistolet en réalisant le soudage de la rondelle sur laquelle exécuter la fixation comme décrit précédemment.

### Soudage par points de vis, rondelles, clous, rivets

Equiper le pistolet de l'électrode adaptée, y insérer l'élément à pointer et le poser contre la tôle sur le point désiré ; appuyer sur le bouton du pistolet : relâcher le bouton seulement après le temps programmé.

### Soudage par points et traction simultanée de rondelles spéciales

Cette fonction s'exécute en montant et en serrant à fond le mandrin (POS. 4, Fig. D) sur le corps de l'extracteur (POS. 1, Fig. D), et en accrochant et serrant à fond l'autre terminal de l'extracteur sur le pistolet. Insérer la rondelle spéciale (POS. 14, Fig. D) dans le mandrin (POS. 4, Fig. D), en la bloquant avec la vis prévue à cet effet (Fig. D). La pointer dans la zone concernée en réglant le poste de soudage par points comme pour le soudage par points des rondelles et commencer la traction.

À la fin, tourner l'extracteur de 90° pour détacher la rondelle, qui peut être repointée dans une nouvelle position.

### Réchauffement et déformation par écrasement des tôles

Dans cette modalité opérationnelle, le TIMER est désactivé.

La durée des opérations est donc manuelle car elle est déterminée par le temps durant lequel on maintient l'électrode du pistolet sur la pièce branchée à la masse.

L'intensité du courant est automatiquement régulée en fonction de l'épaisseur de la tôle choisie.

Monter l'électrode en carbone (POS. 12, FIG. D) sur le mandrin du pistolet en la bloquant avec la bague. Toucher de la pointe en carbone la zone précédemment portée à nu. Agir de l'extérieur vers l'intérieur avec un mouvement circulaire de façon à réchauffer la tôle qui, en se durcissant, revient dans sa position originale.

Pour éviter que la tôle ne revienne trop, traiter de petites zones et tout de suite après l'opération, passer un chiffon humide, de façon à refroidir la partie traitée.

### Déformation par écrasement des tôles

Dans cette position, en opérant avec l'électrode appropriée, on peut aplatir des tôles qui ont subi des déformations localisées.

### Utilisation de l'extracteur fourni (POS. 1, Fig. D)

#### Accrochage et traction des rondelles

Cette fonction s'effectue en montant et en serrant le mandrin (POS. 3, Fig. D) sur le corps de l'électrode (POS. 1, Fig. D). Accrocher la rondelle (POS. 13, Fig. D), pointée selon la description précédente, et commencer la traction. Pour finir, tourner l'extracteur de 90° pour détacher la rondelle.

#### Accrochage et traction des fiches

Cette fonction s'effectue en montant et en serrant le mandrin (POS. 2, Fig. D) sur le corps de l'électrode (POS. 1, Fig. D). Faire entrer la fiche (POS. 15-16, Fig. D), pointée selon la description précédente, dans le mandrin (POS. 1, Fig. D) en maintenant l'extrémité tirée vers l'extracteur (POS. 2, Fig. D). Quand l'introduction est achevée, relâcher le mandrin et commencer la traction. Pour finir, tirer le mandrin vers le marteau pour extraire la fiche.



#### ATTENTION :

Au terme du travail, poser le pistolet sur un plan isolant et éteindre la machine !

## 7. ENTRETIEN



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

### 7.1 ENTRETIEN ORDINAIRE

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

- adaptation / rétablissement du diamètre et du profil de la pointe de l'électrode ;
- substitution des électrodes et des bras ;

- vérifie l'intégrité du câble d'alimentation ;
- vérifie l'intégrité du pistolet et des câbles de sortie ;

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



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

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

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

Éviter de diriger le jet d'air comprimé sur les cartes électroniques ; pourvoir éventuellement à les nettoyer avec une brosse très douce ou des solvants appropriés.

À l'occasion :

- Vérifier que l'isolation des câblages n'est pas endommagée ou leurs connexions desserrées ou oxydées.
- Vérifier que les vis de branchement du secondaire du transformateur aux barres / fils de sortie sont bien serrées et qu'il n'y a pas de signes d'oxydation ou de surchauffe.

**8. RECHERCHE DES AVARIES**

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

- Avec interrupteur général du poste de soudage par points fermé (pos. « I ») l'écran est allumé ; en cas contraire le défaut se situe sur la ligne d'alimentation (câbles, prise et fiche, fusibles, chute de tension excessive, etc.).
  - L'écran n'affiche pas de signaux d'alarme (voir TAB. 1) : quand l'alarme cesse, appuyer sur « START » pour réactiver le poste de soudage par points;
  - Les éléments faisant parties du circuit secondaire (pistolet - câbles) sont inefficaces à cause de vis desserrées ou d'oxydations.
  - Les paramètres de soudage sont adaptés au travail en exécution.
  - Après avoir exécuté l'opération d'entretien ou la réparation, rétablir les connexions et les câblages comme ils étaient à l'origine en faisant attention qu'ils n'entrent pas en contact avec des parties en mouvement ou des parties qui pourraient atteindre des températures élevées. Lier tous les conducteurs comme ils l'étaient à l'origine en ayant soin de bien séparer les branchements du primaire à haute tension des branchements secondaires à basse tension.
- Utiliser toutes les rondelles et les vis originales pour refermer la charpente.





	pág.		pág.
1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADORA DE RESISTENCIA.....	17	5.4.1 Advertencias.....	19
2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL.....	18	5.4.2 Enchufe y toma.....	19
2.1 INTRODUCCIÓN.....	18	<b>6. SOLDADURA (Soldadura por puntos).....</b>	<b>19</b>
2.2 ACCESORIOS DE SERIE.....	18	6.1 OPERACIONES PRELIMINARES.....	19
2.3 ACCESORIOS A PETICIÓN DE LOS INTERESADOS.....	18	6.2 REGULACIÓN DE LOS PARÁMETROS (en soldadura por puntos).....	19
3. DATOS TÉCNICOS.....	18	6.3 PROCEDIMIENTO.....	19
3.1 CHAPA DE DATOS (FIG. A).....	18	6.3.1 PISTOLA STUDDER.....	19
3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS.....	18	6.3.2 Conexión del cable de masa.....	19
4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA POR PUNTOS.....	18	<b>7. MANTENIMIENTO.....</b>	<b>19</b>
4.1 CONJUNTO DE LA SOLDADORA POR PUNTOS Y COMPONENTES PRINCIPALES (Figura B).....	18	7.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO.....	19
4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROL Y REGULACIÓN.....	18	7.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO.....	20
4.2.1 Cuadro de control (Fig. C).....	18	<b>8. BÚSQUEDA DE AVERÍAS.....</b>	<b>20</b>
4.3 FUNCIONES DE SEGURIDAD E INTERBLOQUEO.....	18		
4.3.1 Protecciones y alarmas (TAB. 1).....	18		
5. INSTALACIÓN.....	19		
5.1 PREPARACIÓN.....	19		
5.2 MODALIDAD DE ELEVACIÓN.....	19		
5.3 UBICACIÓN.....	19		
5.4 CONEXIÓN A LA RED.....	19		

**EQUIPOS PARA SOLDADURA DE RESISTENCIA PARA USO INDUSTRIAL Y PROFESIONAL.**  
 Nota: En el texto siguiente se utilizará el término "soldadura por puntos".

**1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADORA DE RESISTENCIA**

El operador tiene que conocer suficientemente el uso seguro de la soldadura por puntos y tiene que informarse sobre los riesgos relacionados con los procedimientos para soldadura de resistencia, con las medidas de protección correspondientes y con los procedimientos de emergencia.  
 La soldadura por puntos (solamente en las versiones de accionamiento con cilindro neumático) se ha equipado con interruptor general con funciones de emergencia, equipado con candado para su bloqueo en la posición "O" (abierto). La llave del candado puede entregarse exclusivamente a un operador experto o instruido acerca de las tareas que se le han asignado y acerca de los peligros posibles que derivan de este procedimiento de soldadura y del uso negligente de la soldadura por puntos.  
 En caso de ausencia del operador, el interruptor tiene que ponerse en la posición "O", bloqueándolo con un candado cerrado y sin llave.



- Ejecutar la instalación eléctrica cumpliendo las normas previstas y las leyes en materia de prevención de accidentes.
- La soldadura por puntos debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.
- Comprobar que el conector de alimentación se haya conectado correctamente a la tierra de protección.
- No utilizar cables con aislamiento deteriorado o con conexiones aflojadas.
- Utilizar la soldadura por puntos a una temperatura ambiente del aire incluida entre 5°C y 40°C, y con humedad relativa equivalente al 50% para temperaturas de 40°C, y del 90% para temperaturas de hasta 20°C.
- No utilizar la soldadura por puntos en ambientes húmedos o mojados o bajo la lluvia.
- La conexión de los cables de soldadura y cualquier intervención de mantenimiento ordinario en los brazos y/o electrodos tienen que ser realizadas con la soldadura por puntos apagada y desconectada de la red de alimentación eléctrica y neumática (si presente). En las soldadoras por puntos de accionamiento con cilindro neumático hay que bloquear el interruptor general en la posición "O" con el candado entregado.  
 El mismo procedimiento tiene que observarse para la conexión a la red hídrica o a una unidad de refrigeración con el circuito cerrado (soldadoras por puntos refrigeradas con agua) y en cada caso de intervenciones de reparación (intervenciones de mantenimiento extraordinario).
- En las soldadoras por puntos de accionamiento con cilindro neumático hay que bloquear el interruptor general en la posición "O" con el candado entregado.  
 El mismo procedimiento tiene que observarse para la conexión a la red hídrica o a una unidad de refrigeración con el circuito cerrado (soldadoras por puntos refrigeradas con agua) y en cada caso de intervenciones de reparación (intervenciones de mantenimiento extraordinario).
- Se prohíbe utilizar el equipo en ambientes con zonas clasificadas como zonas de riesgo de explosión, por la presencia de gases, polvos o neblinas.



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



- Siempre proteger los ojos con las gafas de protección correspondientes.
- Ponerse guantes y ropa de protección adecuados a las elaboraciones con soldadura de resistencia.

- Ruido: Si a causa de operaciones de soldadura especialmente intensivas se presenta un nivel de exposición diaria personal (LEP,d) igual o mayor a 85 db(A) es obligatorio el uso de medios de protección personal adecuados.



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

Los campos electromagnéticos pueden interferir con algunos equipos médicos (por ejemplo Marcador de pasos, respiradores, prótesis metálicas, etc.). Siempre tienen que tomarse medidas de protección adecuadas hacia los portadores de estos equipos. Por ejemplo, prohibir el acceso al área de uso de la soldadura por puntos.  
 Esta soldadura por puntos cumple los estándares técnicos de producto para el uso exclusivo en ambiente industrial a fines profesionales. No se asegura el cumplimiento de los límites de base relativos a la exposición humana a los campos electromagnéticos en ambiente doméstico.

El operador tiene que utilizar los procedimientos siguientes, con el fin de reducir la exposición de campos electromagnéticos:

- Fijar juntos lo más cerca posible los dos cables de soldadura por puntos (si presentes).
- Mantener el cabezal y el tronco del cuerpo lo más lejos posible del circuito de soldadura por puntos.
- Nunca envolver los cables de soldadura por puntos (si presentes) alrededor del cuerpo.
- No puntar con el cuerpo en medio del circuito de soldadura por puntos. Mantener ambos cables del mismo lado del cuerpo.
- Conectar el cable de retorno de la corriente de soldadura por puntos (si presente) a la pieza que tiene que soldarse, lo más cerca posible de la junta que se está ejecutando.
- No soldar cerca, sentados o apoyados en la soldadura por puntos (distancia mínima: 50cm).
- No dejar objetos ferromagnéticos cerca del circuito de soldadura por puntos.
- Distancia mínima:
  - d= 3cm, f= 50cm (Figura E);
  - d= 3cm, f= 50cm (Figura F);
  - d= 30cm (Figura G);
  - d= 20cm (Figura H) Studder.



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

**USO PREVISTO**

La instalación se ha diseñado para ser utilizada exclusivamente en carrocería para la reparación de vehículos: tiene que utilizarse para la soldadura por puntos de una o varias chapas de acero con bajo contenido de carbono, de forma y dimensiones variables en función de la elaboración que hay que ejecutar.



**RIESGOS RESIDUALES**

¡La modalidad de funcionamiento de la soldadura por puntos no prevé un control de pulsador para activar la soldadura, sino simplemente el contacto del electrodo de la pistola con la pieza en elaboración conectado a la masa: existe el riesgo de arrancar la soldadura apoyando involuntariamente el electrodo de la pistola a la masa o a partes conectadas con la misma!  
 ¡A la terminación del trabajo guardar la pistola en un plano aislante y apagar la máquina!

**RIESGO DE QUEMADURAS**

- Algunas partes de la soldadura por puntos (electrodos - brazos y áreas adyacentes) pueden alcanzar temperaturas superiores a 65°C: hay que ponerse ropa de protección adecuada.  
 ¡Dejar refrigerar la pieza que se acaba de soldar antes de tocarla!

## RIESGO DE VUELVO Y CAÍDA

- Colocar la soldadora por puntos en una superficie horizontal con una capacidad de carga adecuada a la masa; vincular en el plano de apoyo la soldadora por puntos (cuando se ha previsto en la sección "INSTALACION" de este manual). De lo contrario, en presencia de superficies inclinadas o irregulares y de planos de apoyo móviles, existe el peligro de vuelco.
- Se prohíbe el levantamiento de la soldadora por puntos, salvo el caso expresamente previsto en la sección "INSTALACION" del presente manual.
- En caso de uso de máquinas sobre carros: desconectar la soldadora por puntos de la alimentación eléctrica y neumática (si presente) antes de desplazar la unidad a otra zona de trabajo. Prestar atención a los obstáculos y a las irregularidades del suelo (por ejemplo cables y tubos).
- **USO IMPROPIO**  
Resulta peligroso el uso de la soldadora por puntos para cualquier elaboración diferente de la que se ha previsto (véase USO PREVISTO).

## ALMACENAMIENTO

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

## 2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

### 2.1 INTRODUCCIÓN

Instalación móvil para soldadura de resistencia (soldadora por puntos) con control digital de microprocesador. La instalación permite la ejecución de numerosas elaboraciones en caliente y por puntos en las chapas que son específicas de las carrocerías para vehículos y de sectores con tratamientos análogos de las chapas.

Las características principales son:

- elección automática de los parámetros de soldadura;
- posibilidad de variar el tiempo de soldadura con respecto al valor elegido de forma automática;
- limitación de la sobrecorriente de línea en la activación (control del cosφ de activación);
- Display LCD retroiluminado para la visualización de los controles y de los parámetros que se han configurado;

La soldadora por puntos puede operar en chapas de hierro con bajo contenido de carbón y en chapas de hierro cincado.

### 2.2 ACCESORIOS DE SERIE

- Pistola studder sin gatillo.
- Cable con borne de masa.
- Extractor con masa batiente.
- Electrodo para arandelas de estrella

Para más información detallada, referirse al catálogo actualizado.

### 2.3 ACCESORIOS A PETICIÓN DE LOS INTERESADOS

- Caja de los bienes consumibles.
- Carro.

Para los otros accesorios, referirse al catálogo actualizado.

## 3. DATOS TÉCNICOS

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

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

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

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

### 3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS

Características generales

- (\*) Tensión y frecuencia de alimentación: 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz  
230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
  - Clase de protección eléctrica: I
  - Clase de aislamiento: H
  - Grado de protección del involucro: IP 22
  - Peso: 21kg
- Input
- Potencia máx en soldadura por puntos (S max): 13kVA
  - Factor de potencia a Smax (cosφ): 0.8
  - Fusibles de red retrasados: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Interruptor automático de red: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Cable de alimentación (L≤4m): 3 x 2.5mm<sup>2</sup> (400V) - 3 x 4mm<sup>2</sup> (230V)
- Output
- Tensión secundaria sin carga (U<sub>0</sub> max): 5.6V
  - Corriente max de soldadura por puntos (I<sub>2</sub> max): 2.5kA
  - Capacidad de soldadura por puntos (acero con bajos en carbono): max 1.5 + 1.5mm

(\*) NOTAS:

- La soldadora por puntos puede suministrarse con tensión de alimentación de 400V o 230 V; comprobar el valor correcto en la chapa de datos.

## 4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA POR PUNTOS

### 4.1 CONJUNTO DE LA SOLDADORA POR PUNTOS Y COMPONENTES PRINCIPALES (Figura B)

En el lado delantero:

- 1 - Cuadro de control;
- 2 - Unión de los cables de la pistola (studder);







En el lado trasero:

- 3 - Interruptor general;

















- 4 - Entrada del cable de alimentación eléctrica;

## 4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROL Y REGULACIÓN

### 4.2.1 Cuadro de control (Fig. C)

1.  Teclas de varias funciones
  - a) FUNCIÓN "START":  
habilita la máquina a funcionar en el momento del primer arranque y después de una situación de alarma.  
NOTA: El display señala al operador, cuando resulte necesario, que tiene que apretar el pulsador "START" para poder utilizar la máquina.
  - b) FUNCIÓN "MODE":  
selecciona la herramienta del studder (fig. C-8a/8e activable sólo con la pistola studder).
  - c) ELECCIÓN DE LA UNIDAD DE MEDIDA:  
manteniendo apretada durante 3 segundos la tecla es posible configurar la unidad de medida del espesor de la chapa en "milímetros" [mm], "gauge" [ga] o bien inch [in].
- 2-3.  Teclas de función doble
  - a) FUNCIÓN ESPESOR de la CHAPA:  
apretando la tecla [+] se incrementa el espesor de la chapa; apretando la tecla [-] se disminuye.
  - b) FUNCIÓN SELECCIÓN NIVEL TIME  o POWER   
manteniendo apretada la tecla [-] durante 3 segundos es posible aumentar o disminuir el tiempo de soldadura  con respecto al valor que configura automáticamente la máquina .

### 4. Display LCD

5.  Indica que es necesario apretar la tecla  para habilitar la máquina a la soldadura.
6.  Visualiza el espesor de la chapa y los posibles códigos de alarma.
7.  Indica la pistola Studder sin gatillo (versión activable por contacto).
- 8a.  Indica la soldadura por puntos de clavijas, remaches, arandelas, arandelas especiales con electrodos específicos.
- 8b.  Indica la soldadura por puntos de tornillos de diámetro 4+6 y remaches de diámetro 5 con un electrodo específico.
- 8d.  Indica el revenido de las chapas con el electrodo de carbón.
- 8e.  Indica la recaladura de las chapas con electrodo específico.
9.  Indica el nivel del tiempo de soldadura  con respecto al valor que se configura automáticamente .
12.  Indica que la pinza en uso se encuentra energizada.
13.  Se activa con la pistola Studder.
16.  Representa el espesor de la chapa que hay que soldar.
17.  Indica que la máquina se encuentra en protección termostática.
19.  Indica la unidad de medida del espesor de la chapa.

## 4.3 FUNCIONES DE SEGURIDAD E INTERBLOQUEO

### 4.3.1 Protecciones y alarmas (TAB. 1)

- a) Protección térmica:  
Interviene en caso de sobretemperatura de la soldadora por puntos causada por la falta o por el caudal insuficiente del fluido de refrigeración o bien por un ciclo de trabajo superior al límite admitido.  
La intervención se señala con el encendido del icono en el display (figura C-17) y con:  
AL1 = alarma térmica máquina.  
AL2 = alarma térmica pinza, studder.  
EFECTO: bloqueo de la corriente (soldadura inhibida).  
RESTABLECIMIENTO: manual (acción en el pulsador "START" después del regreso en los límites de temperatura admitidos - apagado del icono).
- b) Protección de sobre y subtensión  
La intervención se señala en el display con AL 3 = alarma sobretensión y con AL

4 = alarma subtensión.

EFEECTO: bloqueo de la corriente (soldadura inhibida).

RESTABLECIMIENTO: manual (acción en el pulsador "START").

c) Pulsador "START" (Fig. C-5).

Es necesario su accionamiento para poder controlar la operación de soldadura en cada una de las condiciones siguientes:

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

## 5. INSTALACIÓN



**¡ATENCIÓN! EJECUTAR TODAS LAS OPERACIONES DE INSTALACIÓN Y CONEXIONES ELÉCTRICAS Y NEUMÁTICAS CON LA SOLDADORA POR PUNTOS RIGUROSA MENTE APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN. LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS Y NEUMÁTICAS DEBEN SER EJECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CAPACITADO.**

### 5.1 PREPARACIÓN

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

### 5.2 MODALIDAD DE ELEVACIÓN

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

### 5.3 UBICACIÓN

Reservar a la zona de instalación un área suficientemente amplia y libre de obstáculos, apta para garantizar la accesibilidad al panel de mandos, al interruptor general y al área de trabajo en plena seguridad.

Comprobar que no haya obstáculos cerca de las aperturas de entrada o salida del aire de enfriamiento, comprobando que no puedan aspirarse polvos conductivos, vapores corrosivos, humedad, etc..

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


### 5.4 CONEXIÓN A LA RED


#### 5.4.1 Advertencias

Antes de realizar cualquier conexión eléctrica, comprobar que los datos de placa de la soldadora por puntos correspondan a la tensión y a la frecuencia de red disponibles en el lugar de instalación.

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

Para garantizar la protección contra el contacto indirecto, utilizar interruptores diferenciales del tipo:

- Tipo A () para máquinas monofásicas;

- Tipo B () para máquinas trifásicas.

- La soldadora por puntos no cumple los requisitos de la norma IEC/EN 61000-3-12. Si ésta se conecta a una red de alimentación pública, es responsabilidad del instalador o del utilizador comprobar que puede conectarse la soldadora por puntos (si es necesario, consultar con el gestor de la red de distribución).

#### 5.4.2 Enchufe y toma

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

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

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

soldadora 1 : alimentación L1-L2;

soldadora 2 : alimentación L2-L3;

soldadora 3 : alimentación L3-L1.



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

## 6. SOLDADURA (Soldadura por puntos)

### 6.1 OPERACIONES PRELIMINARES

Antes de realizar cualquier operación de soldadura por puntos hay que controlar, con el interruptor general en posición "O", que la conexión eléctrica se realice correctamente como se indica en las instrucciones anteriores.

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

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

- Fuerza ejercida por el electrodo.
- Corriente de soldadura por puntos.
- Tiempo de soldadura por puntos.

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.

Los parámetros de la corriente y del tiempo de soldadura por puntos se regulan automáticamente seleccionando el espesor de las chapas que hay que soldar con las teclas (iconos + / -). Los posibles ajustes del tiempo del punto con respecto al valor estándar (PREDETERMINADO) pueden realizarse, dentro de límites que se han prefijado, interviniendo en la tecla (icono fig. C-2).

### 6.3 PROCEDIMIENTO

#### 6.3.1 PISTOLA STUDDER

La soldadora por puntos se realiza simplemente apoyando la herramienta en la pieza que hay que soldar, que se ha conectado al cable de masa; la máquina después de algunos instantes reconoce el contacto y realiza automáticamente el punto.



### ¡ATENCIÓN!

- Para fijar o desmontar los accesorios desde el mandril de la pistola utilizar dos llaves fijas hexagonales, de forma de impedir la rotación del mandril mismo.
- En caso de operación en puertas o capós, conectar obligatoriamente la barra de masa a estas partes, para impedir el paso de corriente a través de las bisagras y, de cualquier forma, cerca de la zona que hay que soldar por puntos (los recorridos de corriente largos reducen la eficiencia del punto).
- ¡EVITAR APOYAR EL STUDDER EN LA PIEZA SI NO SE DESEA EMPEZAR LA SOLDADURA!

#### 6.3.2 Conexión del cable de masa

- Desnudar la chapa lo más cerca posible del punto en que se desea operar, en una superficie que corresponda a la superficie de contacto de la barra de masa.
- Fijar la barra de cobre a la superficie de la chapa, utilizando un PINZA ARTICULADA (modelo para soldaduras). Como alternativa a la modalidad "b1" (dificultad de realización práctica), adoptar la solución:
  - Soldar por puntos una arandela en la superficie de la chapa que se ha preparado anteriormente; hacer pasar la arandela a través de la ranura de la barra de cobre y bloquearla con el borme correspondiente que se ha entregado.

#### Soldadura por puntos de la arandela para la fijación del borme de masa



Montar en el mandril de la pistola el electrodo específico (POS. 9, Fig. D) e introducir en el mismo la arandela (POS. 13, Fig. D).

Apoyar la arandela en la zona elegida. Poner en contacto, en la misma zona, el borme de masa; apretar el pulsador de la pistola realizando la soldadura de la arandela en que hay que realizar la fijación, como se ha descrito anteriormente.

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



Equipar la pistola con el electrodo adecuado; introducir en el mismo el elemento que hay que soldar por puntos y apoyarlo en la chapa, en el punto deseado; apretar el pulsador de la pistola; soltar el pulsador sólo después de que haya transcurrido el tiempo que se ha configurado.

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



Esta función se realiza montando y apretando con fuerza el mandril (POS. 4, Fig. D) en el cuerpo del extractor (POS. 1, Fig. D); enganchar y apretar con fuerza el otro terminal del extractor en la pistola. Introducir la arandela especial (POS. 14, Fig. D) en el mandril (POS. 4, Fig. D), bloqueándola con el tornillo correspondiente (Fig. D). Soldarla por puntos en la zona interesada regulando la soldadora por puntos como para la soldadura por puntos de las arandelas y empezar la tracción.

A la terminación, girar el extractor de 90°, para despegar la arandela, que puede volverse a soldar por puntos en una nueva posición.

#### Calentamiento y recalcadura de chapas



En esta modalidad operativa se desactiva el TEMPORIZADOR.

Por lo tanto, la duración de las operaciones es manual, al ser determinada por el tiempo en que se mantiene apretado el electrodo en la pieza conectada a masa.

La intensidad de la corriente se regula automáticamente en función del espesor de la chapa que se ha elegido.

Montar el electrodo de carbón (POS.12, FIG. D) en el mandril de la pistola, bloqueándolo con la abrazadera. Tocar con la punta del carbón la zona que se ha desnudado anteriormente. Intervenir desde el exterior hacia el interior con un movimiento circular, de forma de calentar la chapa que, expandiéndose, volverá a su posición original.

Para evitar que la chapa tenga un revenido excesivo, tratar zonas pequeñas e, inmediatamente después de la operación, pasar un trapo húmedo, para enfriar la parte que se está tratando.

#### Recalcadura de chapas



En esta posición operando con el electrodo específico pueden aplanarse chapas que hayan sufrido unas deformaciones localizadas.

#### Uso del extractor entregado (POS. 1, Fig. D)

##### Enganchamiento y tracción de arandelas

Esta función se realiza montando y apretando el mandril (POS. 3, Fig. D) en el cuerpo del electrodo (POS. 1, FIG. D). Enganchar la arandela (POS. 13, FIG. D), soldada por puntos como se ha descrito anteriormente, y empezar la tracción. A la terminación girar el extractor de 90° para despegar la arandela.

##### Enganchamiento y tracción de clavijas

Esta función se realiza montando y apretando el mandril (POS. 2, Fig. D) en el cuerpo del electrodo (POS. 1, FIG. D). Hacer entrar la clavija (POS. 15-16, Fig. D), soldada por puntos como se ha descrito anteriormente, en el mandril (POS. 1, Fig. D), manteniendo tirado el borme mismo hacia el extractor (POS. 2, Fig. D). A la terminación de la introducción soltar el mandril y empezar la tracción. A la terminación de la operación tirar el mandril hacia el martillo para sacar la clavija.



### ¡ATENCIÓN!

**¡a la terminación del trabajo guardar la pistola en un plano aislante y apagar la máquina!**

## 7. MANTENIMIENTO



**¡ATENCIÓN! ANTES DE REALIZAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, COMPROBAR QUE LA SOLDADORA POR PUNTOS SE ENCUENTRE APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA.**

### 7.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO

LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO ORDINARIO PUEDEN SER REALIZADAS POR EL OPERADOR.

- adaptación/restablecimiento del diámetro y del perfil de la punta del electrodo;
- sustitución de los electrodos y de los brazos;
- control de la integridad del cable de alimentación;
- control de la integridad de la pistola y de los cables de salida;

## 7.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO

**LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO TIENEN QUE SER EJECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CAPACITADO EN ÁMBITO ELECTRO-MECÁNICO.**



**¡¡ATENCIÓN! ANTES DE QUITAR LOS PANELES DE LA SOLDADORA POR PUNTOS O DE LA PISTOLA Y ACCEDER A SU INTERIOR COMPROBAR QUE LA MISMA SE HAYA APAGADO Y DESCONECTADO DE LA RED DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA Y NEUMÁTICA (si está presente).**

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

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

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

En esa oportunidad:

- Comprobar que los cableados no presenten daños en el aislamiento o conexiones aflojadas-oxidadas.
- Comprobar que los tornillos de conexión del secundario del transformador a las barras / trenzas de salida se hayan cerrado bien y que no haya marcas de oxidación y recalentamiento.

## 8. BÚSQUEDA DE AVERÍAS

EN CASO DE FUNCIONAMIENTO INSATISFACTORIO, Y ANTES DE REALIZAR CONTROLES MÁS SISTEMÁTICOS O DE DIRIGIRSE AL CENTRO DE ASISTENCIA DE REFERENCIA, COMPROBAR QUE:

- Con el interruptor general de la soldadora por puntos cerrado (posición "I"), el display tiene que estar encendido; de lo contrario el defecto se encuentra en la línea de alimentación (cables, toma y enchufe, fusibles, caída excesiva de tensión, etc.).
- El display no tiene que visualizar señales de alarma (véase la TABLA 1): a la terminación de la alarma apretar "START" para reactivar la soldadora por puntos.
- Los elementos que pertenecen al circuito secundario (pistola - cables) no tienen que ser ineficientes a causa de tornillos aflojados u oxidaciones.
- Los parámetros de soldadura tienen que ser adecuados para el trabajo que se está ejecutando.
- Después de haber ejecutado el mantenimiento o la reparación, restablecer las conexiones y los cableados como eran originariamente, prestando atención a que los mismos no entren en contacto con partes en movimiento o componentes que puedan alcanzar temperaturas elevadas. Clasificar todos los conductores como lo estaban originariamente, prestando atención a mantener bien separadas las conexiones del primario de alta tensión con respecto a los conductores secundarios de baja tensión.  
Utilizar todas las arandelas y los tornillos originales para volver a cerrar la carpintería metálica.



1. ALLGEMEINES ZUR SICHERHEIT BEIM WIDERSTANDSSCHWEISSEN.....	21	6. SCHWEISSEN (Punktschweißen).....	23
2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG .....	22	6.1 VORBEREITENDE TÄTIGKEITEN .....	23
2.1 EINFÜHRUNG .....	22	6.2 EINSTELLUNG DER PARAMETER (Punktschweißen) .....	23
2.2 GRUNDZUBEHÖR .....	22	6.3 VERFAHRENSWEISE .....	23
2.3 SONDERZUBEHÖR .....	22	6.3.1 STUDDER-PISTOLE.....	23
3. TECHNISCHE DATEN .....	22	6.3.2 Anschluss des Massekabels .....	23
3.1 DATENSCHILD (ABB. A).....	22	7. WARTUNG .....	24
3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN.....	22	7.1 ORDENTLICHE WARTUNG .....	24
4. BESCHREIBUNG DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE.....	22	7.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG .....	24
4.1 PUNKTSCHWEISSMASCHINE UND HAUPTKOMPONENTEN IN DER GESAMTDARSTELLUNG (Abb. B).....	22	8. FEHLERSUCHE.....	24
4.2 STEUERUNGS- UND REGELEINRICHTUNGEN .....	22		
4.2.1 Bedienfeld (Abb. C).....	22		
4.3 SICHERHEITS- UND VERRIEGELUNGSFUNKTIONEN .....	23		
4.3.1 Schutzeinrichtungen und Alarmer (TAB. 1) .....	23		
5. INSTALLATION.....	23		
5.1 EINRICHTUNG .....	23		
5.2 ANHEBEN .....	23		
5.3 STANDORT .....	23		
5.4 NETZANSCHLUSS.....	23		
5.4.1 Hinweise.....	23		
5.4.2 Stecker und Dose.....	23		

#### WIDERSTANDSSCHWEISSGERÄTE FÜR GEWERBE UND BERUF.

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

#### 1. ALLGEMEINES ZUR SICHERHEIT BEIM WIDERSTANDSSCHWEISSEN

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

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

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



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



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

Zusammensetzung, Konzentration und Einwirkungsdauer zu bewerten sind.



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



- Beim Übergang des Punktschweißstroms entstehen in der Umgebung des Punktschweißstromkreises elektromagnetische Felder (EMF). Die elektromagnetischen Felder können einige medizinische Hilfsmittel stören (etwa Herzschrittmacher, Atemhilfen oder Metallprothesen). Für die Träger dieser Geräte müssen angemessene Schutzmaßnahmen getroffen werden. Beispielsweise ist ihnen der Zutritt zum Einsatzbereich der Punktschweißmaschine zu untersagen. Diese Punktschweißmaschine genügt den technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch für gewerbliche und berufliche Zwecke. Es ist nicht sichergestellt, dass sie den Basisgrenzwerten bezüglich der auf Menschen im häuslichen Umfeld einwirkenden elektromagnetischen Felder genügt.

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

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



- Geräte der Klasse A: Diese Punktschweißmaschine genügt den Anforderungen der technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch im Gewerbebereich und für berufliche Zwecke.

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

#### BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

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



- **RESTGEFAHREN** Im Betrieb der Punktschweißmaschine wird der Schweißvorgang nicht mit einem Bedienknopf veranlasst, sondern durch einfachen Kontakt der Pistolenelektrode

mit dem an die Masse angeschlossenen Werkstück. Es besteht dabei die Gefahr, dass der Schweißvorgang versehentlich gestartet wird, wenn nämlich die Pistolenelektrode auf der Masse oder auf damit verbundenen Teilen aufgesetzt wird!

Zum Abschluss der Arbeiten die Pistole auf eine isolierende Fläche legen und die Maschine ausschalten!

#### VERBRENNUNGSGEFAHR

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

#### KIPP- UND STURZGEFAHR

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

#### UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH

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

#### EINLAGERUNG

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

## 2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

### 2.1 EINFÜHRUNG

Mobile Anlage für das Widerstands-Studderpistole mit Abzugschweißen (Punktschweißmaschine) mit digitaler Mikroprozessorsteuerung. Mit der Anlage lassen sich zahlreiche Heiß- und Punktschweißbearbeitungen auf Blechen ausführen, wie sie typisch für Karosseriebetriebe und ähnliche Bereiche sind.

Gekennzeichnet sind sie im Wesentlichen durch folgende Merkmale:

- Automatische Einstellung der Schweißparameter;
- Möglichkeit zur Einstellung einer anderen Schweißzeit als dem im Automatikbetrieb gewählten Wert;
- Begrenzung des Leitungsüberstroms bei Einschaltung (cosφ-Einschaltkontrolle);
- Rückbeleuchteter Flüssigkristallbildschirm (LCD) für die Anzeige der Bedienbefehle und eingestellten Parameter;

Die Punktschweißmaschine kann auf kohlenstoffarmen Eisenblechen und auf verzinkten Eisenblechen eingesetzt werden.

### 2.2 GRUNDZUBEHÖR

- Studderpistole ohne Auslöseabzug.
- Kabel mit Masseklemme.
- Schlagzugerät.
- Elektrode für Zugsterne

Ausführliche Informationen entnehmen Sie bitte dem aktuellen Katalog.

### 2.3 SONDERZUBEHÖR

- Kasten Verbrauchsmaterial.
- Wagen.

Weiteres Zubehör finden Sie in unserem aktuellen Katalog.

## 3. TECHNISCHE DATEN

### 3.1 DATENSCHILD (ABB. A)

Die wichtigsten Daten zum Einsatz und zu den Leistungen der Punktschweißmaschine sind im 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- Anschlußleistung im Dauerbetrieb (100%).
- 5- Max. Leerlaufspannung an den Elektroden.
- 6- Höchststrom bei Elektrodenkurzschluß.
- 7- Sicherheitssymbole, deren Bedeutung in Kapitel 1 "Allgemeine Sicherheit für das Widerstandsschweißen" genannt ist.
- 8- Strom zum Sekundärkreis im Dauerbetrieb (100%).

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

### 3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN

Allgemeine Eigenschaften

- (\*) Versorgungsspannung und -frequenz: 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz  
oder: 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Elektrische Schutzklasse: I
- Isolierungsklasse: H
- Schutzart der Hülle: IP 22
- Gewicht: 21kg

Input

- Max Leistung beim Punktschweißen (S max): 13kVA
- Leistungsfaktor bei Smax (cosφ): 0.8
- Träge Netzsicherungen: 10A (400V) / 16A (230V)
- Netzleistungsschalter: 10A (400V) / 16A (230V)
- Versorgungskabel (L54m): 3 x 2.5mm<sup>2</sup>(400V) - 3 x 4mm<sup>2</sup> (230V)

Output

- Sekundäre Leerlaufspannung (U<sub>0</sub> max): 5.6V
- Max Punktschweißstrom (I<sub>0</sub> max): 2.5kA
- Punktschweißkapazität (Stahl mit geringem Kohlenstoffanteil): max 1.5 + 1.5mm

(\*)ANMERKUNGEN:

- Die Punktschweißmaschine kann mit den Versorgungsspannungen 400V oder 230V betrieben werden; prüfen Sie den tatsächlichen Wert auf dem Typenschild.

## 4. BESCHREIBUNG DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE

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

Vorderseite:

- 1 - Bedienfeld;
- 2 - Anschluss Pistolenkabel (Studder);

Rückseite:

- 3 - Hauptschalter;
- 4 - Eingang des Versorgungskabels;

### 4.2 STEUERUNGS- UND REGELEINRICHTUNGEN

#### 4.2.1 Bedienfeld (Abb. C)



#### 1. Multifunktions-taste

a) FUNKTION „START“:

Mit dieser Taste wird die Maschine bei der erstmaligen Inbetriebnahme oder nach einem Alarmzustand für den Betrieb freigegeben. ANMERKUNG: Auf dem Display wird dem Bediener, falls erforderlich, mitgeteilt, dass er den Knopf „START“ drücken muss, um die Maschine benutzen zu können.

b) FUNKTION „MODE“:

Das Werkzeug der Studderpistole auswählen (Abb. C-8a / 8e kann nur mit Studderpistole betätigt werden).

c) EINSTELLUNG DER MASSEINHEIT:

Hält man die Taste 3 Sekunden lang gedrückt, lassen sich als Maßeinheit für die Blechdicke „Millimeter“ [mm], „Gauge“ [ga] oder Inch [in] vorgeben.

#### 2-3. - / + Doppelfunktions-tasten

a) FUNKTION BLECHDICKE:

Mit der Taste [+ ] wird die Blechdicke erhöht, mit der Taste [- ] wird sie verringert.

b) FUNKTION AUSWAHL TIME oder POWER

Hält man die Taste [- ] für 3 Sekunden gedrückt, lässt sich der automatisch von der Maschine eingestellte Wert die Schweißzeit erhöhen oder verringern



#### 4. Flüssigkristallbildschirm (LCD)



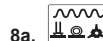
5. Angezeigt wird, dass die Taste gedrückt werden muss, um die Maschine für den Schweißbetrieb freizugeben.



6. Ausgewiesen werden die Blechdicke und die Codes bestehender Alarme.



7. Zeigt die Studderpistole ohne Auslöseabzug (Ausführung mit Kontaktaktivierung).



8a. Punkten von Stiften, Nieten, Unterlegscheiben und Spezialscheiben mit entsprechenden Elektroden.



8b. Punkten von Schrauben der Durchmesser 4-6 und von Nieten des Durchmessers 5 mit entsprechender Elektrode.



8d. Ausbeulen von Blechen mit Kohlelektrode.



8e. Einziehen von Blechen mit sachgerechter Elektrode.



9. Angezeigt wird die Schweißzeit im Verhältnis zum automatisch eingestellten Wert **AUTO**.



12. Zeigt an, dass die verwendete Zange Strom bereitstellt.



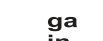
13. Aktivierung mit der Studderpistole.



16. Dargestellt ist die Dicke des zu schweißenden Bleches.



17. Angezeigt wird, dass die Maschine thermostatgeschützt ist.



19. Angegeben ist die Maßeinheit für die Blechdicke.

### 4.3 SICHERHEITS- UND VERRIEGELUNGSFUNKTIONEN

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

##### a) Thermischer Überlastschutz:

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

Die Auslösung ist erkennbar am Aufleuchten des Symbols auf dem Display (Abb. C-17) und am Kürzel:

AL1 = Überhitzungsalarm Maschine.

AL2 = Überhitzungsalarm Zange, Studer.

WIRKUNG: Unterbrechung der Stromzufuhr (Schweißsperr).

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

##### b) Über- und Unterspannungsschutz

Sein Ansprechen ist auf dem Display am Kürzel AL 3 = Alarm Überspannung und AL 4 = Alarm Unterspannung erkennbar.

WIRKUNG: Unterbrechung der Stromzufuhr (Schweißsperr).

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

##### c) Knopf „START“ (Abb. C-5).

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

- bei jedem Kontaktschluss des Hauptschalters (Pos. „O“=> Pos. „I“);

- nach der Auslösung von Sicherheits- und Schutzeinrichtungen;

- nach der Wiederherstellung der zuvor willentlich oder störungsbedingt unterbrochenen Energieversorgung (Strom und Druckluft);

## 5. INSTALLATION



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

### 5.1 EINRICHTUNG

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

### 5.2 ANHEBEN

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

### 5.3 STANDORT

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

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

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


### 5.4 NETZANSCHLUSS

#### 5.4.1 Hinweise

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

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

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

- Typ A  für einphasige Maschinen;

- Typ B  für dreiphasige Maschinen.

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

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

#### 5.4.2 Stecker und Dose

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

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

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

Punktschweißmaschine 1: Speisung L1-L2;

Punktschweißmaschine 2: Speisung L2-L3;

Punktschweißmaschine 3: Speisung L3-L1.



**VORSICHT! Bei Mißachtung der obigen Regeln ist das herstellereitig 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 jedem Punktschweißvorgang muss mit dem Hauptschalter in Stellung „O“ geprüft werden, ob der Stromanschluss nach der vorstehenden Anleitung korrekt ausgeführt worden ist.

### 6.2 EINSTELLUNG DER PARAMETER (Punktschweißen)

Folgende Parameter sind ausschlaggebend zur Bestimmung des Durchmessers

(Querschnitts) und der mechanische Dichtigkeit des Schweißpunktes:

- Von der Elektrode ausgeübte Kraft.

- Punktschweißstrom.

- Punktschweißdauer.

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 Parameter Punktschweißstrom und Punktschweißzeit werden automatisch eingestellt, wenn man die Dicke der zu schweißenden Bleche mit den Tasten (Symbole + / -) auswählt. Der Standardwert (DEFAULT) der Punktschweißzeit lässt sich innerhalb der vorgegebenen Grenzen mit der Taste (Symbol Abb. C-2) anpassen.

## 6.3 VERFAHRENSWEISE

### 6.3.1 STUDDER-PISTOLE

Hier erfolgt die Punktschweißung durch einfaches Aufsetzen des Werkzeugs auf das Werkstück, das mit dem Massekabel verbunden ist. Die Maschine erkennt nach einigen Augenblicken den Kontakt und startet automatisch den Punktschweißvorgang.



#### ACHTUNG!

- **Um Zubehör an der Pistolenspindel zu befestigen oder von dort abzunehmen, sind zwei Sechskant-Gabelschlüssel zu verwenden, damit sich die Spindel nicht drehen kann.**

- **Bei Arbeiten an Türen oder Kofferhauben muss die Masseschiene an diesen Stellen befestigt werden, um zu verhindern, dass Strom die Scharniere durchfließt. Die Masseschiene ist in der Nähe der Punktschweißstelle zu befestigen (lange Strecken, die der Strom zurücklegen muss, wirken sich nachteilig auf die Qualität des Schweißpunktes aus).**

- **WENN DER SCHWEISSVORGANG NICHT GESTARTET WERDEN SOLL, DARF DER STUDDER NICHT AUF DAS WERKSTÜCK AUFGESETZT WERDEN!**

### 6.3.2 Anschluss des Massekabels

a) Das Blech möglichst nahe des Schweißbereiches auf einer Fläche blanklegen, die der Kontaktfläche der Masseschiene entspricht.

b1) Die Kupferschiene mit einer GELENKZANGE (für Schweißarbeiten geeignetes Modell) an der Oberfläche des Bleches fixieren.

Alternativ zur Vorgehensweise „b1“ (die in der Praxis schwer umsetzbar ist) kann die folgende Lösung angewendet werden:

b2) Eine Unterlegscheibe auf die Oberfläche des vorbereiteten Bleches punkten, die Unterlegscheibe durch die Öffnung der Kupferschiene führen und mit der im Lieferumfang enthaltenen Klemme befestigen.

### Aufpunkten der Unterlegscheibe für die Befestigung der Masse



Die entsprechende Elektrode (Pos. 9, Abb. D) in die Pistolenspindel montieren und dort die Unterlegscheibe einfügen (Pos. 13, Abb. D).

Die Unterlegscheibe im gewünschten Bereich aufsetzen. Denselben Bereich mit dem Masse-Ende in Kontakt bringen, den Pistolenspindel drücken und dadurch die Unterlegscheibe schweißen, an der wie vorstehend beschrieben die Masse befestigt wird.

### Punkten von Schrauben, Scheiben, Nägeln und Nieten



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

### Gleichzeitiges Punkten und Ziehen von Spezielscheiben



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

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

### Erhitzen und Einziehen von Blechen



In dieser Betriebsart ist der TIMER deaktiviert.

Die Dauer der Vorgänge wird also manuell vorgegeben und hängt davon ab, wie lange die Pistolelektrode auf das mit der Masse verbundene Werkstück gedrückt wird.

Die Stromstärke wird automatisch anhand der gewählten Blechdicke eingestellt.

Die Kohleelektrode (POS. 12, ABB. D) in die Pistolenspindel einsetzen und mit dem Verschlussring blockieren. Mit der Kohlespitze die zuvor blankgelegte Zone berühren.

Mit einer kreisförmigen Bewegung von außen nach innen das Blech erhitzen, das sich rückverformt, also wieder in seine ursprüngliche Position zurückkehrt.

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

### Einziehen von Blechen



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

### Verwendung des zum Lieferumfang gehörenden Zugerätes (Pos. 1, Abb. D)

#### Einhängen und Ziehen von Unterlegscheiben

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

#### Einhängen und Ziehen von Stiften

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





**ACHTUNG:**  
Zum Abschluss der Arbeiten die Pistole auf eine isolierende Fläche legen und die Maschine ausschalten!

## 7. WARTUNG



**ACHTUNG! VOR BEGINN VON WARTUNGSTÄTIGKEITEN IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE PUNKTSCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM STROMVERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST.**

### 7.1 ORDENTLICHE WARTUNG

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

- Anpassung / Wiederherstellung von Durchmesser und Profil der Elektroden spitze;
- Austausch der Elektroden und Arme;
- Prüfung des Versorgungskabels auf seinen intakten Zustand.
- Prüfung der Pistole und der Ausgangskabel auf ihren intakten Zustand.

### 7.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG

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



**ACHTUNG! BEVOR DIE PANELE DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE ODER DER PISTOLE ENTFERNT WERDEN, UM AUF DAS INNERE ZUZUGREIFEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE PUNKTSCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM STROM- UND DRUCKLUFTVERSORGUNGSNETZ (falls vorhanden) GENOMMEN IST.**

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

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

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

Bei dieser Gelegenheit:

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

## 8. FEHLERSUCHE

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

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

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



	стр.	стр.	
1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ КОНТАКТНОЙ СВАРКЕ .....	25	5.4.2 Вилка и розетка .....	27
2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ .....	26	6. СВАРКА (Точечная сварка) .....	27
2.1 ВВЕДЕНИЕ .....	26	6.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ .....	27
2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ .....	26	6.2 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ (при точечной сварке) .....	27
2.3 ОТДЕЛЬНО ЗАКАЗЫВАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ .....	26	6.3 ПРОЦЕДУРА .....	27
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....	26	6.3.1 ПИСТОЛЕТ STUDDER .....	27
3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ (РИС. А) .....	26	6.3.2 Подключение кабеля массы .....	27
3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....	26	7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	28
4. ОПИСАНИЕ АППАРАТА ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ .....	26	7.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ .....	28
4.1 ОБЩИЙ ВИД АППАРАТА ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ И ОСНОВНЫЕ СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ (рис. В) .....	26	7.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ .....	28
4.2 УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВКИ .....	26	8. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	28
4.2.1 Панель управления (рис. С) .....	26		
4.3 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ И ВЗАИМНАЯ БЛОКИРОВКА .....	27		
4.3.1 Защитные устройства и сигналы тревоги (ТАБ. 1) .....	27		
5. МОНТАЖ .....	27		
5.1 ОСНАЩЕНИЕ .....	27		
5.2 ПОРЯДОК ПОДЪЕМА .....	27		
5.3 РАСПОЛОЖЕНИЕ .....	27		
5.4 СОЕДИНЕНИЕ С СЕТЬЮ .....	27		
5.4.1 Предупреждения .....	27		

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ (СОПРОТИВЛЕНИЕМ) ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.**  
Примечание: Далее в тексте будет использоваться термин «аппарат для точечной сварки».

#### 1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ КОНТАКТНОЙ СВАРКЕ

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

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

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

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



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



- Не проводить сварочные работы на контейнерах, емкостях или трубах, которые содержат или содержали жидкие или газообразные горючие вещества.
- Не проводить сварочные работы на материалах, чистка которых проводилась хлорсодержащими растворителями или вблизи указанных веществ.
- Не осуществляйте сварку резервуаров, находящихся под давлением.
- Очистите рабочее место от воспламеняющихся материалов (например, дерева, бумаги, тряпки и т.д.).
- После сварки позвольте детали остыть! Не размещайте деталь вблизи воспламеняющихся материалов.

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



- Всегда защищайте глаза специальными защитными очками.
- Обязательно используйте специальные защитные перчатки и одежду, подходящие для выполнения контактной сварки.
- Уровень шума: Если вследствие выполнения особенно интенсивной сварки ежедневный уровень воздействия на персонал (LEP,d) равен или превышает 85db(A), необходимо использовать индивидуальные средств защиты.



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

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

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

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

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

- Подсоедините два кабеля точечной сварки (если они имеются) как можно ближе друг к другу.
- Следите за тем, чтобы ваша голова и туловище находилось как можно дальше от контура точечной сварки.
- Категорически запрещается оборачивать кабели точечной сварки (если они имеются) вокруг тела.
- Не осуществляйте точечную сварку, находясь внутри сварочного контура. Следите за тем, чтобы оба кабеля находились с одной стороны вашего тела.
- Подсоедините возвратный кабель тока точечной сварки (если он имеется) как можно ближе к выполняемому соединению.
- Не осуществляйте сварку сидя или облокотившись на аппарат для точечной сварки (минимальное расстояние: 50 см).
- Следите за тем, чтобы вблизи контура точечной сварки не было ферромагнитных предметов.
- Минимальное расстояние:
  - d = 3 см, f = 50 см (рис. E);
  - d = 3 см, f = 50 см (рис. F);
  - d = 30 см (рис. G);
  - d = 20 см (рис. H) Studder.



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

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

#### ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ ВИД ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Оборудование предусмотрено для использования исключительно в автоматических для проведения кузовных работ: его можно использовать для точечной сварки одного или более листов из стали с низким содержанием углерода различных форм и размеров в зависимости от выполняемой работы.





16. Обозначает толщину свариваемого листа.



17. Указывает, что включилась термостатическая защита аппарата.



19. Обозначает единицу измерения толщины листа.

#### 4.3 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ И ВЗАИМНАЯ БЛОКИРОВКА

##### 4.3.1 Защитные устройства и сигналы тревоги (ТАБ. 1)

а) Тепловая защита:

Срабатывает в случае перегрева аппарата для точечной сварки, вызванного отсутствием или недостаточным потоком охлаждающей жидкости или рабочим циклом, превышающим допустимый предел.

На срабатывание указывает появление пиктограммы на дисплее (рис. С-17) и:

AL1 = сигнал тревоги тепловой защиты аппарата.

AL2 = сигнал тревоги тепловой защиты зажима, Studder.

РЕЗУЛЬТАТ: отключение тока (сварка блокируется).

ВОССТАНОВЛЕНИЕ: ручное (нажатие кнопки «START» после того как температура вернется в допустимый диапазон – пиктограмма пропадает).

б) Защита от слишком высокого и низкого напряжения  
О включении информирует сообщение, появляющееся на дисплее AL 3 = сигнал тревоги из-за слишком высокого напряжения и AL 4 = сигнал тревоги из-за слишком низкого напряжения.

РЕЗУЛЬТАТ: отключение тока (сварка блокируется).

ВОССТАНОВЛЕНИЕ: ручное (нажатие кнопки «START» (Пуск)).

с) Кнопка «START» (Пуск) (рис. С-5).

Ее необходимо нажать для того, чтобы можно было управлять сваркой в следующих случаях:

- при каждом включении главного выключателя (поз. «О»=>поз. «I»);
- каждый раз после включения предохранительных/защитных устройств;
- при возобновлении подачи энергии (электричество и сжатый воздух) после ее отключения или сбоев;

#### 5. МОНТАЖ



**ВНИМАНИЕ! ВЫПОЛНИТЬ ВСЕ ОПЕРАЦИИ ПО МОНТАЖУ, А ТАКЖЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ И ПНЕВМАТИЧЕСКОМУ СОЕДИНЕНИЮ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ И ОТСОЕДИНЕННОМ ОТ СЕТИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ АППАРАТЕ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ДОЛЖЕН ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ОПЫТНЫЙ И КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ.**

##### 5.1 ОСНАЩЕНИЕ

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

##### 5.2 ПОРЯДОК ПОДЪЕМА

**ВНИМАНИЕ:** Все точечные сварочные машины, описанные в настоящем руководстве, не имеют устройств подъема.

##### 5.3 РАСПОЛОЖЕНИЕ

Необходимо выделить для монтажа достаточно просторный участок, свободный от препятствий, для того, чтобы обеспечить возможность управлять панелью управления, главным выключателем, а также гарантировать доступ к рабочей зоне в условиях полной безопасности.

Убедиться, чтобы не было препятствий в местах отверстий входа и выхода воздуха охлаждения; проверить также, что не происходит всасывание проводящей пыли, коррозионных паров, влаги и т. д. ....

Поместить аппарат точечной сварки на плоскую поверхность из однородного и компактного материала с соответствующей грузоподъемностью, выдерживающей вес блока (см. «технические характеристики»), чтобы избежать опрокидываний или опасных смещений.



##### 5.4 СОЕДИНЕНИЕ С СЕТЬЮ

###### 5.4.1 Предупреждения

Перед выполнением любого электрического соединения, проверить, что напряжение и частота сети, имеющиеся в месте установки, соответствуют таблице данных аппарата точечной сварки.

Аппарат точечной сварки должен быть соединен только с системой питания с нулевым проводником, соединенным с заземлением.

Для защиты от непрямого контакта необходимо использовать дифференциальные выключатели следующего типа:

- Тип А  для однофазных машин;
- Тип В  для трехфазных машин.

- Сварочный аппарат точечной сварки не соответствует требованиям стандарта IEC/EN 61000-3-12.

Если аппарат соединяется с общественной сетью электропитания, монтажник или пользователь обязан проверить возможность соединения аппарата точечной сварки (если требуется, проконсультироваться с компанией, управляющей распределительной сетью).

###### 5.4.2 Вилка и розетка

Соединить с кабелем питания стандартную вилку (3P+T : используются только 2 полюса: соединение МЕЖФАЗНОЕ!) соответствующей мощности и подготовить розетку сети, защищенную предохранителями или автоматическим термомангнитным выключателем; специальный терминал заземления должен быть соединен с проводником заземления (желто-зеленым) линии питания. Мощность и характеристика срабатывания предохранителей и термомангнитного выключателя приведены в параграфе «ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ».

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

точечная контактная сварочная машина 1: питание L1-L2;

точечная контактная сварочная машина 2: питание L2-L3;

точечная контактная сварочная машина 3: питание L3-L1.



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

#### 6. СВАРКА (Точечная сварка)

##### 6.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Перед выполнением любых работ по точечной сварке необходимо убедиться, пока главный выключатель находится в положении "О", что электрические соединения выполнены правильно согласно приведенным выше указаниям.

##### 6.2 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ (при точечной сварке)

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

- Сила, прилагаемая электродом;
- Ток точечной сварки;
- Время точечной сварки.

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

Параметры тока и длительности точечной сварки регулируются автоматически, для чего необходимо выбрать толщину свариваемых листов с помощью кнопок (пиктограммы +/-). С помощью кнопки (пиктограмма рис. С-2) можно осуществить настройку длительности точечной сварки относительно стандартного значения (по умолчанию), соблюдая предусмотренные пределы.

##### 6.3 ПРОЦЕДУРА

###### 6.3.1 ПИСТОЛЕТ STUDDER

Точечная сварка осуществляется простым прикосновением инструмента к свариваемой детали, соединенной с кабелем массы: машина через мгновение констатирует контакт и автоматически осуществляет точечную сварку.



###### ВНИМАНИЕ!

- Для крепления или извлечения принадлежностей из патрона пистолета используйте два фиксированных шестигранных ключа, чтобы предотвратить вращение патрона.
- В случае проведения работ на дверях или капотах обязательно подсоедините шину заземления к этим частям, чтобы избежать прохождения тока через петли, подсоедините ее вблизи области осуществления точечной сварки (при увеличении расстояния, проходимость током, снижается эффективность сварной точки).
- НЕ ПРИСЛОНЯЙТЕ STUDDER К ДЕТАЛИ, ЕСЛИ ВЫ НЕ СОБИРАЕТЕСЬ ЕЕ ПРИВАРИВАТЬ!

###### 6.3.2 Подключение кабеля массы

а) Расположите очищенный лист как можно ближе к месту работы, соответствующего контактной поверхности шины заземления.

b1) Прикрепите медный стержень к поверхности листа с помощью ШАРНИРНОГО ЗАЖИМА (модель для сварки).

В качестве альтернативы режима «b1» (если его сложно применить на практике), используйте следующее решение:

b2) Разместите шайбу на предварительно подготовленной поверхности листа; вставьте шайбу в отверстие медного стержня и зафиксируйте ее с помощью специального зажима, входящего в комплектацию.

###### Точечная сварка шайбы для крепления заземляющего контакта

Установите в патрон пистолета соответствующий электрод (ПОЗ. 9, рис. D) и вставьте в него шайбу (ПОЗ. 13, рис. D).

Прислоните шайбу в выбранном месте. В этой же зоне приложите до соприкосновения заземляющий контакт; нажмите кнопку пистолета, чтобы приварить шайбу, после чего используйте ее для крепления, как описано выше.

###### Точечная сварка винтов, шайб, заклепок

Установите в пистолет подходящий электрод, установите в него деталь, которую необходимо приварить, и прислоните его к листу в необходимом месте; нажмите кнопку пистолета: отпустите кнопку только после истечения заданного времени.

###### Одновременная точечная сварка и вытягивание специальных шайб

Для выполнения этой функции необходимо установить и до упора затянуть патрон (ПОЗ. 4, рис. D) на корпус извлекателя (ПОЗ. 1, рис. D), прикрепите к пистолету и до упора затяните второй конец извлекателя. Вставьте специальную шайбу (ПОЗ. 14, рис. D) в патрон (ПОЗ. 4, рис. D), заблокировав ее с помощью специального винта (рис. D). Приварите ее в необходимой зоне, отрегулировав сварочный аппарат так же, как для точечной сварки шайб, и приступите к вытягиванию.

После завершения поверните извлекатель на 90°, чтобы отсоединить шайбу, которую можно приварить в другом месте.

###### Нагрев и осадка листов

В этом рабочем режиме ТАЙМЕР отключен.

Таким образом, длительность операций регулируется вручную и определяется временем, которое электрод пистолета прижат к детали, подсоединенной к массе.

Интенсивность подаваемого тока регулируется автоматически в зависимости от выбранной толщины листа.

Установите угольный электрод (ПОЗ. 12, РИС. D) в патрон пистолета, зафиксировав его с помощью кольца. Коснитесь угольным концом предварительно очищенную зону. Осуществляйте обработку снаружи внутрь круговым движением, чтобы разогреть лист, который при затвердевании вернется в исходное положение.

Для избежания чрезмерного расширения листа, обрабатывайте небольшие участки и сразу после обработки протирайте их влажной тряпкой, чтобы охладить обработанную часть.

###### Осадка листов

В этом положении, используя соответствующий электрод, можно выравнивать листы с локальными деформациями.



### Использование входящего в комплектацию извлекателя (ПОЗ. 1, рис. D)

#### Зацепление и вытягивание шайб

Для выполнения этой функции необходимо установить и затянуть патрон (ПОЗ. 3, рис. D) на корпусе электрода (ПОЗ. 1, рис. D). Зацепите шайбу (ПОЗ. 13, рис. D), приваренную согласно предоставленным выше указаниям, и приступите к вытягиванию. После завершения поверните извлекатель на 90°, чтобы отсоединить шайбу.

#### Зацепление и вытягивание штифтов

Для выполнения этой функции необходимо установить и затянуть патрон (ПОЗ. 2, рис. D) на корпусе электрода (ПОЗ. 1, рис. D). Вставьте штифт (ПОЗ. 15-16, рис. D), приваренный согласно приведенным выше указаниям, в патрон (ПОЗ. 1, рис. D), удерживая конец так, чтобы он был направлен в сторону извлекателя (ПОЗ. 2, рис. D). После завершения вставки отпустите патрон и приступите к вытягиванию. После чего тяните патрон в сторону молотка, чтобы извлечь штифт.



#### **ВНИМАНИЕ:**

после завершения работы положите пистолет на изолированную поверхность и выключите аппарат!

## 7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



**ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО АППАРАТ ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.**

### 7.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ МОЖЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ОПЕРАТОР.

- правка/восстановление диаметра и профиля наконечника электрода;
- замена электродов и рычагов;
- проверка целостности кабеля питания;
- проверка целостности пистолета и выходных кабелей.

### 7.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

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



**ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ КАК СНЯТЬ ПАНЕЛИ АППАРАТА ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ ИЛИ ПИСТОЛЕТА И ПРОВОДИТЬ РАБОТЫ В ЕГО ВНУТРЕННЕЙ ЧАСТИ, УБЕДИТЕСЬ, ЧТО АППАРАТ ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ И ОТ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СЕТИ (если имеется).**

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

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

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

Заодно:

- Убедитесь, что изоляция кабелей не повреждена, соединения не ослабли и не заржавели.
- Убедитесь, что винты, которыми вторичная обмотка трансформатора соединена с выходными штангами/оплеткой, хорошо затянуты и что на них отсутствуют следы окисления или перегрева.

## 8. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В СЛУЧАЕ НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ БОЛЕЕ СЕРЬЕЗНЫХ ПРОВЕРОК ИЛИ ПРЕЖДЕ ЧЕМ ОБРАТИТЬСЯ В СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР, ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО:

- Когда главный выключатель аппарата для точечной сварки замкнут (поз. «I»), загорается дисплей; в противном случае повреждение следует искать в линии питания (кабели, вилка и розетка, предохранители, избыточное падение напряжения, и т.д.).
  - На дисплее не отображаются сигналы тревоги (см. ТАБ. 1): после выключения сигнала тревоги нажмите «START», чтобы вновь включить аппарат для точечной сварки.
  - Эффективность деталей вторичного контура (пистолет - провода) не снижена из-за ослабленных винтов или ржавчины.
  - Параметры сварки соответствуют выполняемой работе.
  - После выполнения техобслуживания или ремонта подсоедините обратно соединители и кабели так, как они были подсоединены изначально, следя за тем, чтобы они не соприкасались с подвижными частями или частями, температура которых может значительно повыситься. Закрепите все провода стяжками, вернув их в первоначальный вид, следя за тем, чтобы соединения первичной обмотки высокого напряжения были бы должным образом отделены от соединений вторичной обмотки низкого напряжения.
- При сборке аппарата установите обратно все гайки и винты.



	pág.		pág.
1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDADURA POR RESISTÊNCIA	29	6. SOLDADURA (Soldadura por pontos)	31
2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL	30	6.1 OPERAÇÕES PRELIMINARES	31
2.1 INTRODUÇÃO	30	6.2 REGULAÇÃO DOS PARÂMETROS (na soldadura por pontos)	31
2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE	30	6.3 PROCEDIMENTO	31
2.3 ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA	30	6.3.1 PISTOLA STUDDER	31
3. DADOS TÉCNICOS	30	6.3.2 Ligação do cabo de massa	31
3.1 PLACA DE DADOS (FIG. A)	30	7. MANUTENÇÃO	31
3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS	30	7.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA	32
4. DESCRIÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS	30	7.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA	32
4.1 CONJUNTO DO APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS E COMPONENTES PRINCIPAIS (Fig. B)	30	8. LOCALIZAÇÃO DE AVARIAS	32
4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROLO E REGULAÇÃO	30		
4.2.1 Painel de controlo (Fig. C)	30		
4.3 FUNÇÕES DE SEGURANÇA E TRAVAMENTO	31		
4.3.1 Proteções e alarmes (TAB. 1)	31		
5. INSTALAÇÃO	31		
5.1 APRONTAMENTO	31		
5.2 MODALIDADES DE LEVANTAMENTO	31		
5.3 ASSENTAMENTO	31		
5.4 LIGAÇÃO À REDE	31		
5.4.1 Avisos	31		
5.4.2 Ficha e tomada	31		

**APARELHOS PARA SOLDADURA POR RESISTÊNCIA PARA USO INDUSTRIAL E PROFISSIONAL.**

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

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

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

O aparelho de soldar por pontos (somente nas versões com acionamento com cilindro pneumático) é equipado com interruptor geral com funções de emergência, com trava para o seu bloqueio na posição "O" (aberto). A chave da trava pode ser entregue exclusivamente ao operador especializado ou instruído sobre as tarefas que lhe são confiadas e sobre os possíveis perigos decorrentes deste procedimento de soldadura ou pelo uso negligente do aparelho de soldar por pontos.

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



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



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



- Proteger sempre os olhos com os óculos de proteção apropriados.
- Usar luvas e roupas de proteção apropriados para os processamentos com soldadura por resistência.
- Ruído: Se por causa de operações de soldadura muito intensivas for verificado um nível de exposição diária pessoal (LEP,d) igual ou maior de 85db(A), é obrigatório o uso de equipamentos de proteção individual adequados.



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

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

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

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

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



- Aparelho de classe A: Este aparelho de soldar por pontos satisfaz os requisitos do standard técnico de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial e com finalidade profissional.

Não é garantida a correspondência à compatibilidade eletromagnética nos edifícios residenciais e naqueles ligados diretamente a uma rede de alimentação de baixa tensão que alimenta os edifícios para o uso residencial.

**USO PREVISTO**

O equipamento foi projetado para ser usado exclusivamente na carroçaria para a reparação de veículos: deve ser utilizado para a soldadura por pontos de uma ou mais chapas de aço com baixo conteúdo de carbono, de forma e dimensões variáveis conforme o processamento a executar.



A modalidade de funcionamento do aparelho de soldar por pontos não possui um comando com botão para acionar a soldadura, mas simplesmente o contato do eléctrodo da pistola com a peça em processamento conectado à massa: existe o risco de acionar a soldadura apoiando involuntariamente o eléctrodo

da pistola na massa ou em partes ligadas à mesma!  
No fim do trabalho guarde a pistola sobre uma superfície isolante e desligue a máquina!

#### RISCO DE QUEIMADURAS

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

#### RISCO DE RECLINAÇÃO E CAÍDA

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

#### ARMAZENAMENTO

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

## 2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL

### 2.1 INTRODUÇÃO

Equipamento móvel para soldadura por resistência (aparelho de soldar por pontos) com controlo digital com microprocessador. O equipamento permite a realização de inúmeros processamentos a quente e por pontos sobre chapas que são específicas das carrozarias de automóveis e dos sectores com tratamentos similares das chapas. As principais características são:

- escolha automática dos parâmetros de soldadura;
- possibilidade de variar o tempo de soldadura em relação ao valor escolhido no modo automático;
- limitação da sobrecarga de corrente de linha na introdução (controlo cosφ de introdução);
- Ecrã LCD retro-iluminado para a visualização dos comandos e dos parâmetros configurados;

O aparelho de soldar por pontos pode operar em chapas de ferro com baixo conteúdo de carbono e em chapas de ferro zincado.

### 2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE

- Pistola Studer sem gatilho.
- Cabo com borne de massa.
- Extrator de impacto.
- Eléctrodo para anilhas estrela

Para informações pormenorizadas consulte o catálogo atualizado.

### 2.3 ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA

- Caixa de consumíveis.
- Carro.

Para outros acessórios consulte o catálogo atualizado.

## 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 de rede em regime permanente (100%).
- 5- Tensão máxima a vácuo aos eléctrodos.
- 6- Corrente máxima com eléctrodos em curto-circuito.
- 7- Símbolos referidos à segurança cujo significado é indicado no capítulo 1 “Segurança geral para a soldadura de resistência”.
- 8- Corrente no secundário em regime permanente (100%).

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

### 3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS

Características gerais

- (\*)Tensão e frequência de alimentação: 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz  
ou: 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
  - Classe de protecção eléctrica: I
  - Classe de isolamento: H
  - Grau de protecção do invólucro: IP 22
  - Peso: 21kg
- Input
- Potência max na soldadura por pontos (S max): 13kVA
  - Factor de potência a Smax (cosφ): 0.8
  - Fusíveis de rede atrasados: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Interruptor automático de rede: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Cabo de alimentação (L≤4m): 3 x 2.5mm<sup>2</sup>(400V) - 3 x 4mm<sup>2</sup> (230V)
- Output
- Tensão secundária a vácuo (U<sub>2</sub> max): 5.6V
  - Corrente max de soldadura por pontos (I<sub>2</sub> max): 2.5kA
  - Capacidade de soldadura por pontos (aço baixa percentagem de carbono): max 1.5 + 1.5mm

(\*)NOTAS:

- O aparelho para soldar por pontos pode ser fornecido com tensão de alimentação

de 400V ou 230V; verificar o valor correcto na placa de dados.

## 4. DESCRIÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS

### 4.1 CONJUNTO DO APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS E COMPONENTES PRINCIPAIS (Fig. B)

No lado dianteiro:





- 1 - Painel de controlo;
- 2 - Acoplamento cabos da pistola (Studer);

No lado traseiro:















- 3 - Interruptor geral;
- 4 - Entrada do cabo de alimentação;

### 4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROLO E REGULAÇÃO

#### 4.2.1 Painel de controlo (Fig. C)

1.  Tecla com várias funções
  - a) FUNÇÃO “START”:  
habilita a máquina para funcionar no primeiro arranque ou depois de uma situação de alarme.  
NOTA: O ecrã comunica ao operador, quando necessário, que deve carregar o botão “START” para poder utilizar a máquina.
  - b) FUNÇÃO “MODE”:  
selecione a ferramenta do Studer (fig. C-8a / 8e acionável apenas com a pistola Studer).
  - c) ESCOLHA DA UNIDADE de MEDIDA:  
mantendo a tecla carregada durante 3 segundos é possível configurar a unidade de medida da espessura da chapa em “milímetros” [mm], “gauge” [ga] ou inch [in].
- 2-3.  Teclas de função dupla
  - a) FUNÇÃO ESPESSURA da CHAPA:  
carregando a tecla [+] aumenta a espessura da chapa, carregando a tecla [-] diminui.
  - b) FUNÇÃO SELEÇÃO NÍVEL TIME  ou POWER **POWER**:  
mantendo carregada a tecla [-] durante 3 segundos pode-se aumentar ou diminuir o tempo de soldadura  em relação ao valor configurado automaticamente pela máquina **AUTO**.

#### 4. Ecrã LCD

5.  **START**  
Indica que é necessário carregar a tecla  para habilitar a máquina à soldadura.
6.  **888**  
Visualiza a espessura da chapa e eventuais códigos de alarme.
7.   
Indica a pistola Studer sem gatilho (versão acionável em contato).
- 8a.   
Indica a soldadura por pontos de fichas, rebites, anilhas, anilhas especiais com os eléctrodos apropriados.
- 8b.   
Indica a soldadura por pontos de parafusos com diâmetro 4+6, e rebites diâmetro 5 com eléctrodo apropriado.
- 8d.   
Indica a recuperação de chapas com o eléctrodo de carbono.
- 8e.   
Indica a forja de chapas com eléctrodo apropriado.
9.   
Indica o nível do tempo de soldadura  em relação ao valor configurado automaticamente **AUTO**.
12.   
Indica que a pinça em uso está energizada.
13.   
Aciona-se com a pistola Studer.
16.   
Representa a espessura da chapa a soldar.
17.   
Indica que a máquina está em protecção termostática.
19. **ga**  
**in**  
**mm**  
Indica a unidade de medida da espessura da chapa.

### 4.3 FUNÇÕES DE SEGURANÇA E TRAVAMENTO

#### 4.3.1 Proteções e alarmes (TAB. 1)

##### a) Protecção térmica:

Intervém no caso de superaquecimento do aparelho de soldar por pontos causado pela falta ou vazão insuficiente do fluido de resfriamento ou por um ciclo de processamento superior ao limite admitido.

A intervenção é indicada pelo acendimento do ícone no ecrã (fig. C-17) e com:

AL1 = alarme térmico máquina.

AL2 = alarme térmico pinça, studder.

EFEITO: bloqueio da corrente (soldadura inibida).

RESTAURAÇÃO: manual (ação no botão "START" após voltar nos limites admitidos de temperatura - apaga o ícone).

##### b) Protecção alta e baixa tensão

A intervenção é sinalizada no ecrã com AL 3 = alarme alta tensão e com AL 4 = alarme baixa tensão.

EFEITO: bloqueio da corrente (soldadura inibida).

RESTAURAÇÃO: manual (ação no botão "START").

##### c) Botão "START" (Fig. C-5).

É necessário o seu acionamento para poder comandar a operação de soldadura em cada uma das seguintes condições:

- a cada desligamento do interruptor geral (pos. "O"=>pos. "I");

- após cada intervenção dos dispositivos de segurança/ protecção;

- após o retorno da alimentação de energia (eléctrica e ar comprimido) interrompida anteriormente por corte a montante ou avaria;

### 5. INSTALAÇÃO



**ATENÇÃO! EXECUTAR TODAS AS OPERAÇÕES DE INSTALAÇÃO E LIGAÇÕES ELÉCTRICAS E PNEUMÁTICAS COM O APARELHO DE SOLDAR POR PONTO RIGOROSAMENTE DESLIGADO E DESPRENDIDO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO. AS LIGAÇÕES ELÉCTRICAS E PNEUMÁTICAS DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL EXPERIENTE OU QUALIFICADO.**

#### 5.1 APRONTAMENTO

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

#### 5.2 MODALIDADES DE LEVANTAMENTO

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

#### 5.3 ASSENTAMENTO

Para o lugar de instalação reservar uma área suficientemente ampla e sem obstáculos capaz de garantir a acessibilidade ao painel de comandos, ao interruptor geral e à área de trabalho com total segurança.

Verificar que não haja obstáculos na correspondência das aberturas de entrada e de saída do ar de resfriamento, controlando que não possam ser aspirados pós condutivos, vapores corrosivos, humidade, etc.

Posicionar o aparelho de soldar por ponto sobre uma superfície plana de material homogéneo e compacto apropriada para suportar o seu peso (ver "dados técnicos"), para evitar o perigo de inclinação ou deslocamentos perigosos.


#### 5.4 LIGAÇÃO À REDE


##### 5.4.1 Avisos

Antes de efectuar qualquer ligação eléctrica, verificar que os dados da placa do aparelho de soldar por ponto correspondam à tensão e à frequência de rede disponíveis no lugar da instalação.

O aparelho de soldar por ponto deve ser ligado exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado a terra.

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

- Tipo A () para máquinas monofásicas;

- Tipo B () para máquinas trifásicas.

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

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

##### 5.4.2 Ficha e tomada

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

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

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

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

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

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



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

### 6. SOLDADURA (Soldadura por pontos)

#### 6.1 OPERAÇÕES PRELIMINARES

Antes de efectuar qualquer operação de soldadura por ponto é preciso controlar, com interruptor geral na posição "O", que a ligação eléctrica seja efectuada corretamente conforme as instruções anteriores.

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

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

- Força exercida pelo eléctrodo.
- Corrente de soldadura por pontos.
- Tempo de soldadura por pontos.

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.

Os parâmetros correntes e tempo de soldadura por pontos são regulados automaticamente seleccionando a espessura das chapas a soldar com as teclas (ícone + / -). Eventuais ajustes do tempo ponto em relação ao valor standard (DEFAULT) podem ser efetuados, nos limites prefixados, atuando na tecla (ícone fig. C-2).

### 6.3 PROCEDIMENTO

#### 6.3.1 PISTOLA STUDDER

A soldadura por pontos é realizada simplesmente apoiando a ferramenta sobre a peça a soldar, que é ligada no cabo de massa: a máquina, depois de alguns instantes, reconhece o contato e aciona automaticamente o ponto.



#### ATENÇÃO!

- Para fixar ou desmontar os acessórios do mandril da pistola, utilizar duas chaves fixas hexagonais de forma a impedir a rotação do próprio mandril.
- No caso de operação em portas ou capôs ligar obrigatoriamente a barra de massa nessas partes a fim de impedir a passagem de corrente através das dobradiças e, de qualquer maneira, na proximidade da área a soldar por ponto (longos percursos de corrente reduzem a eficiência do ponto).
- EVITE DE APOIAR O STUDDER SOBRE A PEÇA SE NÃO FOR PRECISO ACIONAR A SOLDADURA!

#### 6.3.2 Ligação do cabo de massa

a) Colocar a chapa a nu o mais próximo possível do ponto onde se pretende operar, para uma superfície correspondente à superfície de contato da barra de massa.

b1) Fixar a barra de cobre na superfície da chapa utilizando uma PINÇA ARTICULADA (modelo para soldaduras).

Como alternativa à modalidade "b1" (dificuldade de atuação prática) adotar a solução:

b2) Afixar uma anilha na superfície da chapa preparada anteriormente; fazer passar a anilha através da fenda da barra de cobre e bloqueá-la com o borne específico fornecido.

#### Soldadura por ponto anilha para a fixação do terminal de massa

Montar no mandril da pistola o eléctrodo específico (POS. 9, Fig. D) e inserir a anilha (POS. 13, Fig. D).

Apoiar a anilha na área escolhida. Colocar em contato, na mesma área, o terminal de massa; carregar o botão da pistola efetuando a soldadura da anilha na qual executar a fixação conforme descrito anteriormente.

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

Colocar na pistola do eléctrodo apropriado o elemento a soldar por pontos e apoiar o mesmo na chapa no ponto desejado; carregar o botão da pistola: soltar o botão somente depois de passado o tempo configurado.

#### Soldadura por pontos e tração simultânea de anilhas especiais

Esta função é executada montando e apertando a fundo o mandril (POS. 4, Fig. D) no corpo do extrator (POS. 1, Fig. D), enganchar e apertar a fundo o outro terminal do extrator na pistola. Introduzir a anilha especial (POS. 14, Fig. D) no mandril (POS. 4, Fig. D), bloqueando-a com o parafuso apropriado (Fig. D). Soldar por ponto na área interessada regulando o aparelho de soldar por ponto como para a soldadura por ponto das anilhas e iniciar a tração.

No fim, rodar o extrator de 90° para desprender a anilha, que pode ser novamente soldada por ponto numa nova posição.

#### Aquecimento e decalque chapas

Nesta modalidade operacional o TIMER está desativado.

A duração das operações, portanto, é manual e é estabelecida pelo tempo no qual se mantém carregado o eléctrodo da pistola na peça ligada à massa.

A intensidade da corrente é regulada automaticamente em função da espessura da chapa escolhida.

Monte o eléctrodo de carvão (POS.12, FIG. D) no mandril da pistola, bloqueando-o com o anel. Toque com a ponta do carvão a área anteriormente descoberta. Atue de fora para dentro com um movimento circular de forma a esquentar a chapa que, ao endurecer-se, voltará na sua posição original.

Para evitar que a chapa fique muito descoberta, trate pequenas áreas e logo depois da operação passe um pano húmido, de forma a resfriar a parte tratada.

#### Decalque das chapas

Nesta posição operando com o eléctrodo apropriado as chapas de aço que sofreram deformações localizadas podem ser achatadas.

#### Utilização do extrator fornecido (POS. 1, Fig. D)

##### Enganche e tração das anilhas

Esta função é executada montando e apertando o mandril (POS. 3, Fig. D) no corpo do eléctrodo (POS. 1, Fig. D). Enganchar a anilha (POS. 13, Fig. D), soldada por pontos como descrito anteriormente e iniciar a tração. No fim, rodar o extrator de 90° para desprender a anilha.

##### Enganche e tração dos pinos

Esta função é executada montando e apertando o mandril (POS. 2, Fig. D) no corpo do eléctrodo (POS. 1, Fig. D). Fazer o pino entrar (POS. 15-16, Fig. D), soldado por pontos como descrito anteriormente no mandril (POS. 1, Fig. D) mantendo o próprio terminal puxado na direção do extrator (POS. 2, Fig. D). Terminada a introdução soltar o mandril e iniciar a tração. No fim puxar o mandril na direção do martelo para extrair o pino.



#### ATENÇÃO:

no fim do trabalho guarde a pistola sobre uma superfície isolante e desligue a máquina!

### 7. MANUTENÇÃO



**ATENÇÃO ! ANTES DE EFETUAR AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO, VERIFICAR QUE O APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS ESTEJA DESLIGADO E DESPRENDIDO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.**

### 7.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA

AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO ORDINÁRIA PODEM SER EXECUTADAS PELO OPERADOR.

- adaptação/restauração do diâmetro e do perfil da ponta do eléctrodo;
- substituição dos eléctrodos e dos braços;
- verifique a integridade do cabo de alimentação;
- verifique a integridade da pistola e dos cabos de saída.

### 7.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA

AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL EXPERIENTE OU QUALIFICADO NO ÂMBITO ELÉTRICO E MECÂNICO.



**ATENÇÃO! ANTES DE REMOVER OS PAINÉIS DO APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS OU DA PISTOLA E ACEDER NO SEU INTERIOR, VERIFIQUE QUE O APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS ESTEJA DESLIGADO E DESPRENDIDO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO ELÉCTRICA E PNEUMÁTICA (se presente).**

Eventuais controlos executados sob tensão dentro do aparelho de soldar por pontos podem causar choque eléctrico grave originado por contato direto com partes sob tensão e/o lesões devidas ao contato direto com órgãos em movimento.

Periodicamente e, de qualquer maneira, com frequência em função da utilização e das condições ambientais, inspecionar a parte interna do aparelho de soldar por pontos e da pinça para remover a poeira e as partículas metálicas que se depositaram no transformador, módulo díodos, régua de bornes de alimentação etc, com um jacto de ar comprimido seco (max 5 bar).

Deve ser evitado dirigir o jacto de ar comprimido nas placas electrónicas; providenciar a sua eventual limpeza com uma escova muito macia ou solventes apropriados.

Na oportunidade:

- Verificar que as fiações não apresentem danos ao isolamento ou conexões frouxas - oxidadas.
- Verificar que os parafusos de ligação do secundário do transformador às barras / tranças de saída estejam bem apertados e não haja sinais de oxidação ou sobreaquecimento.

### 8. LOCALIZAÇÃO DE AVARIAS

NO CASO DE FUNCIONAMENTO INSATISFATÓRIO, E ANTES DE EXECUTAR CONTROLOS MAIS SISTEMÁTICOS OU CONTATAR O PRÓPRIO CENTRO DE ASSISTÊNCIA, VERIFICAR QUE:

- Com interruptor geral do aparelho de soldar por pontos fechado (pos. " I ") o ecrã esteja aceso; caso contrário o defeito está na linha de alimentação (cabos, tomada e ficha, fusíveis, queda excessiva de tensão, etc.).
  - O ecrã não visualiza sinais de alarme (ver TAB. 1): terminado o alarme carregar "START" para reativar o aparelho de soldar por pontos.
  - Os elementos que fazem parte do circuito secundário (pistola - cabos) não sejam ineficientes por causa de parafusos afrouxados ou oxidados.
  - Os parâmetros de soldadura sejam adequados ao processo em execução.
  - Depois de ter efetuado a manutenção ou a reparação restaurar as conexões e as fiações como eram inicialmente tomando o cuidado para que estas não entrem em contato com partes em movimento ou partes que possam atingir temperaturas elevadas. Colocar abraçadeiras em todos os condutores como eram inicialmente tomando o cuidado de manter bem separadas entre si as ligações do primário em alta tensão daqueles secundários em baixa tensão.
- Utilizar todas as anilhas e os parafusos originais para o fecho da caldeiraria.



	σελ.		σελ.
1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ .....	33	6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ (Στίξη).....	35
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ .....	34	6.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ .....	35
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	34	6.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ (στη στίξη) .....	35
2.2 ΠΡΟΜΗΘΕΥΟΜΕΝΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ .....	34	6.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ .....	35
2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ .....	34	6.3.1 ΠΙΣΤΟΛΙ STUDDER .....	35
3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ .....	34	6.3.2 Σύνδεση του καλωδίου σώματος .....	35
3.1 ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (ΕΙΚ. Α) .....	34	7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ .....	35
3.2 ΆΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ .....	34	7.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ .....	35
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΟΝΤΑΣ .....	34	7.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ .....	36
4.1 ΣΥΝΟΛΟ ΠΟΝΤΑΣ ΚΑΙ ΚΥΡΙΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ (Εικ. Β) .....	34	8. ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΒΛΑΒΩΝ .....	36
4.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ .....	34		
4.2.1 Πίνακας ελέγχου (Εικ. C) .....	34		
4.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ .....	34		
4.3.1 Προστασίες και συναγερμοί (ΠΙΝ. 1) .....	34		
5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ .....	35		
5.1 ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ .....	35		
5.2 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ .....	35		
5.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ .....	35		
5.4 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ .....	35		
5.4.1 Προειδοποιήσεις .....	35		
5.4.2 Ρευματολόγητης και πρίζα .....	35		

## ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΓΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ.

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

### 1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ

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

Η πόντα (μόνο στις παραλλαγές που ενεργοποιούνται με αυτόματο κύλινδρο) προβλέπει ένα γενικό διακόπτη με λειτουργίες άμεσης επέμβασης, εφοδιασμένο με λουκέτο για τον αποκλεισμό της λειτουργίας του σε θέση "Ο" (ανοικτό).

Το κλειδί του λουκέτου μπορεί να παραδοθεί αποκλειστικά στο χειριστή καταρτισμένο ή ενημερωμένο για τις αρμοδιότητες που του έχουν ανατεθεί και για τους ενδεχόμενους κινδύνους που προέρχονται από αυτήν τη διαδικασία συγκόλλησης ή από την αμελή χρήση της πόντας.

Απουσία του χειριστή ο διακόπτης πρέπει να τοποθετείται σε θέση "Ο" και να ακινητοποιείται με κλειστό λουκέτο και χωρίς κλειδί.



- Εκτελέστε την ηλεκτρική εγκατάσταση σύμφωνα με τους προβλεπόμενους κανονισμούς και τη νομοθεσία πρόληψης ατυχημάτων.
- Η πόντα πρέπει να συνδέεται αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο αγωγό ουδέτερου.
- Βεβαιωθείτε ότι η πρίζα τροφοδοσίας είναι σωστά συνδεδεμένη στη γείωση προστασίας.
- Μην χρησιμοποιείτε καλώδια με αλλοιωμένη μόνωση ή χαλαρωμένες συνδέσεις.
- Χρησιμοποιείτε την πόντα σε θερμοκρασία περιβάλλοντος αέρα μεταξύ 5°C και 40°C και σχετική υγρασία 50% μέχρι θερμοκρασίες 40°C και σχετική υγρασία 90% για θερμοκρασίες μέχρι 20°C.
- Μην χρησιμοποιείτε την πόντα σε υγρά περιβάλλοντα ή βρεγμένα ή κάτω από βροχή.
- Η σύνδεση των καλωδίων συγκόλλησης και οποιαδήποτε ενέργεια τακτικής συντήρησης σε βραχίονες και/ή ηλεκτρόδια πρέπει να εκτελούνται με την πόντα σβηστή και αποσυνδεδεμένη από το δίκτυο τροφοδοσίας ηλεκτρισμού και αέρα (αν υπάρχει). Στις πόντες που ενεργοποιούνται με κύλινδρο αέρα είναι αναγκαίο να ακινητοποιηθεί ο γενικός διακόπτης σε θέση "Ο" με το προμηθευόμενο λουκέτο.
- Η ίδια διαδικασία πρέπει να τηρείται και για τη σύνδεση στο υδρικό δίκτυο ή σε μια μονάδα ψύξης κλειστού κυκλώματος (πόντες με ψύξη νερού) και σε κάθε περίπτωση ενέργειας επισκευής (έκτακτη συντήρηση).
- Στις πόντες που ενεργοποιούνται με κύλινδρο αέρα είναι αναγκαίο να ακινητοποιηθεί ο γενικός διακόπτης σε θέση "Ο" με το προμηθευόμενο λουκέτο.
- Η ίδια διαδικασία πρέπει να τηρείται και για τη σύνδεση στο υδρικό δίκτυο ή σε μια μονάδα ψύξης κλειστού κυκλώματος (πόντες ψύξης νερού) και σε κάθε περίπτωση ενέργειας επισκευής (έκτακτη συντήρηση).
- Απαγορεύεται η χρήση της συσκευής σε περιβάλλοντα που ανήκουν σε κατηγορίες περιοχής που χαρακτηρίζονται επικίνδυνες από άποψη κινδύνου έκρηξης λόγω παρουσίας αερίων, σκόνης ή ομίχλης.



- Μην συγκολλείτε σε δοχεία ή σωληνώσεις που περιέχουν ή περιείχαν εύφλεκτη υγρή ή αέρια υλικά.
- Αποφεύγετε να εργάζεστε σε υλικά που καθαρίστηκαν με χλωριούχους διαλύτες ή κοντά σε αυτές τις ουσίες.
- Μην συγκολλείτε σε δοχεία υπό πίεση.
- Απομακρύνετε από την περιοχή εργασίας όλες τις εύφλεκτες ουσίες (πχ. ξύλο, χαρτί, πανιά κλπ).
- Αφήστε να κρυσώσει το μέταλλο που μόλις κατεργάστηκε! Μην τοποθετείτε το κομμάτι κοντά σε εύφλεκτες ουσίες.
- Εξασφαλίστε έναν κατάλληλο αερισμό ή κατάλληλα μέσα για την αφαίρεση των καπνών συγκόλλησης κοντά στα ηλεκτρόδια. Είναι αναγκαία μια συστηματική προσέγγιση για τον προσδιορισμό των ορίων έκθεσης στους καπνούς συγκόλλησης ανάλογα με τη σύνθεση, την περιεκτικότητα και τη διάρκεια της έκθεσης.



- Προστατεύετε πάντα τα μάτια με τα ειδικά γυαλιά προστασίας.

- Φοράτε γάντια και ενδύματα προστασίας κατάλληλα για τις κατεργασίες συγκόλλησης με αντίσταση.
- Θορυβότητα: Αν εξαιτίας ενεργειών συγκόλλησης ιδιαίτερα έντονης επαληθεύεται ένα επίπεδο ημερήσιας ατομικής έκθεσης (LEP,d) ίσο ή ανώτερο των 85db(A), είναι υποχρεωτική η χρήση κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας.



- Το πέρασμα του ρεύματος πονταρίσματος δημιουργεί ηλεκτρομαγνητικά πεδία (EMF) στην περιοχή γύρω από το κύκλωμα πονταρίσματος. Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μπορούν να παρέμβουν με ορισμένες ιατρικές συσκευές (πχ. βηματοδότης, αναπνευστήρες, μεταλλικές προθέσεις κλπ.). Πρέπει να υποθετούνται κατάλληλα προστατευτικά μέτρα σε σχέση με άτομα που φέρουν συσκευές αυτού του είδους. Για παράδειγμα να απαγορεύεται η είσοδος στην περιοχή όπου χρησιμοποιείται η πόντα. Αυτή η πόντα ικανοποιεί τα τεχνικά στάνταρντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στα βασικά όρια που αφορούν την έκθεση του ανθρώπου στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία σε οικιακό περιβάλλον.

Ο χειριστής πρέπει να τηρεί τις ακόλουθες διαδικασίες ώστε να περιορίζει την έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία:

- Στερεώστε μαζί όσο το δυνατόν πιο κοντά τα δυο καλώδια πονταρίσματος (αν υπάρχουν).
- Διατηρήστε το κεφάλι και τον κορμό του σώματος όσο το δυνατόν πιο μακριά από το κύκλωμα πονταρίσματος.
- Μην τυλίγετε ποτέ τα καλώδια πονταρίσματος (αν υπάρχουν) γύρω από το σώμα.
- Μην ποντάρτε με το σώμα ανάμεσα στο κύκλωμα πονταρίσματος. Κρατήστε αμφότερα τα καλώδια στην ίδια πλευρά του σώματος.
- Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής του ρεύματος πονταρίσματος (αν υπάρχει) στο μέταλλο προς πονταρίσμα όσο το δυνατόν πιο κοντά στη σύνδεση υπό εκτέλεση.
- Μην ποντάρτε κοντά, καθιστοί ή ακουμπισμένοι στην πόντα (ελάχιστη απόσταση: 50cm).
- Μην αφήνετε σιδηρομαγνητικά αντικείμενα κοντά στο κύκλωμα πονταρίσματος.
- Ελάχιστη απόσταση:
  - d = 3cm, f = 50cm (Εικ. Ε),
  - d = 3cm, f = 50cm (Εικ. F),
  - d = 30cm (Εικ. G),
  - d = 20cm (Εικ. Η) Studder.



- Συσκευή κατηγορίας Α:

Αυτή η πόντα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του τεχνικού στάνταρντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον για επαγγελματική χρήση. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα σε οικιακούς χώρους και σε κτίρια που συνδέονται άμεσα σε δίκτυο τροφοδοσίας χαμηλής τάσης που τροφοδοτεί κτίρια που προορίζονται σε κατοικίες.

### ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ

Η εγκατάσταση σχεδιάστηκε για να χρησιμοποιείται αποκλειστικά σε αμαξώματα για την επισκευή αυτοκινήτων: πρέπει να χρησιμοποιείται αποκλειστικά για το πονταρίσμα ενός ή περισσότερων ελασμάτων από χάλυβα χαμηλής περιεκτικότητας άνθρακα, διαφόρων διαστάσεων και σχήματος ανάλογα με την κατεργασία προς εκτέλεση.



Ο τρόπος λειτουργίας της πόντας δεν προβλέπει χειρισμό με πλήκτρο για να ξεκινήσει η συγκόλληση αλλά απλώς την επαφή μεταξύ του ηλεκτροδίου πιστολιού και του γειωμένου υλικού σε κατεργασία: υπάρχει ο κίνδυνος να ξεκινήσει η συγκόλληση ακουμπώντας αθέλητα το ηλεκτρόδιο του πιστολιού στη γείωση ή σε μέρος που συνδέονται με αυτή! Στο τέλος της εργασίας τοποθετήστε το πιστόλι σε μια μονωτική επιφάνεια και σβήστε τη μηχανή!

## ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ

Ορισμένα μέρη της πόντας (ηλεκτρόδια – βραχιόνες και παρακείμενες περιοχές) μπορούν να φτάσουν σε θερμοκρασίες πάνω από 65°C: είναι αναγκαίο να φοράτε κατάλληλα προστατευτικά ενδύματα. Αφήστε το μέταλλο που μόλις συγκολλήθηκε να κρυώσει πριν το αγγίξετε!

## ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΝΑΤΡΟΠΗΣ ΚΑΙ ΠΤΩΣΗΣ

- Τοποθετήστε την πόντα σε οριζόντια επιφάνεια κατάλληλης ικανότητας προς τη μάζα. Δεσμεύστε στην επιφάνεια στήριξης την πόντα (όταν προβλέπεται στο κεφάλαιο “ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ” αυτού του εγχειριδίου). Σε αντίθετη περίπτωση, κεκλιμένα ή ανώμαλα δάπεδα, κινητές επιφάνειες στήριξης, υπάρχει ο κίνδυνος ανατροπής.
- Απαγορεύεται η ανύψωση της πόντας, εκτός της περίπτωσης που προβλέπεται ρητά στο κεφάλαιο “ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ” αυτού του εγχειριδίου.
- Σε περίπτωση χρήσης συρόμενων μηχανών: αποσυνδέστε την πόντα από την τροφοδοσία ηλεκτρισμού και αέρα (αν υπάρχει) πριν μετακινήσετε τη μονάδα σε άλλη περιοχή εργασίας. Προσέξτε τα εμπόδια και τις ανωμαλίες του εδάφους (για παράδειγμα καλώδια και σωλήνες).
- **ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ**  
Είναι επικίνδυνη η χρήση της πόντας για οποιαδήποτε κατεργασία διαφορετική από την προβλεπόμενη (βλέπετε ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ).

## ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

- Τοποθετήστε τη μηχανή και τα εξαρτήματά της (με ή χωρίς συσκευασία) σε κλειστός χώρο.
- Η σχετική υγρασία του αέρα δεν πρέπει να ξεπερνάει το 80%.
- Η θερμοκρασία περιβάλλοντος πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ -15°C και 45°C. Σε περίπτωση μηχανής με μονάδα ψύξης νερού και θερμοκρασία περιβάλλοντος κατώτερη από 0°C: προσθέστε το προβλεπόμενο αντιψυκτικό υγρό ή αδειάστε εντελώς το υδραυλικό κύκλωμα και τη δεξαμενή νερού. Χρησιμοποιείτε πάντα κατάλληλα μέτρα για να προστατεύετε τη μηχανή από την υγρασία, από ακαθαρσίες και φθορά.

## 2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

### 2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Φορητή εγκατάσταση για συγκόλληση με αντίσταση (πόντα) με ψηφιακό έλεγχο μέσω μικροπεξεργαστή. Η εγκατάσταση επιτρέπει την εκτέλεση πολλαπλών κατεργασιών εν θερμώ και κατά σημεία σε ελάσματα που ανήκουν ειδικά στον τομέα των αμαξωμάτων και σε τομείς με παρόμοιες κατεργασίες ελασμάτων.

Τα κύρια χαρακτηριστικά είναι:

- αυτόματη επιλογή των παραμέτρων συγκόλλησης,
- δυνατότητα να μεταβληθεί ο χρόνος συγκόλλησης σε σχέση με την τιμή που επιλέχθηκε αυτόματα,
- περιορισμός υπερεύματος γραμμής στην ένταξη (έλεγχος ημφ ένταξης),
- Οθόνη LCD με οπίσθιο φωτισμό για να εμφανίζονται οι χειρισμοί και οι παράμετροι που ρυθμίστηκαν,

Η πόντα μπορεί να κατεργάζεται ελάσματα σιδήρου χαμηλής περιεκτικότητας άνθρακα και ελάσματα γαλβανισμένου σιδήρου.

### 2.2 ΠΡΟΜΗΘΕΥΟΜΕΝΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

- Πιστόλι studder χωρίς σκανδάλη.
- Καλώδιο με ακροδέκτη σώματος.
- Εξαγωγέας με οπισθόκρουση.
- Ηλεκτρόδιο για ροδέλες αστέρι

Για λεπτομερείς πληροφορίες κάντε αναφορά στον ενημερωμένο κατάλογο.

### 2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΕΛΙΑ

- Κιβώτιο αναλώσιμων υλικών.
- Καρότσι.

Για άλλα εξαρτήματα κάντε αναφορά στον ενημερωμένο κατάλογο.

## 3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

### 3.1 ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (ΕΙΚ. Α)

Τα κύρια στοιχεία σχετικά με τη χρήση και τις αποδόσεις της μηχανής σίξης συνοψίζονται στην τεχνική πινακίδα με τις ακόλουθες έννοιες.

- 1- Αριθμός φάσεων και συχνότητα γραμμής τροφοδοσίας.
- 2- Τάση τροφοδοσίας.
- 3- Ονομαστική ισχύς δικτύου με σχέση διαλείπουσας λειτουργίας 50%.
- 4- Ισχύς δικτύου σε μόνιμο καθεστώς (100%).
- 5- Μέγιστη τάση σε ανοικτό κύκλωμα στα ηλεκτρόδια.
- 6- Μέγιστο ρεύμα με ηλεκτρόδια σε βραχυκύκλωμα.
- 7- Σύμβολα αναφερόμενα στην ασφάλεια η έννοια των οποίων αναγράφεται στο κεφάλαιο 1 “Γενική ασφάλεια για τη συγκόλληση αντίστασης”.
- 8- Δευτερεύον ρεύμα σε μόνιμο καθεστώς (100%).

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

### 3.2 ΆΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

#### Γενικά χαρακτηριστικά

- (\*)Τάση και συχνότητα τροφοδοσίας: 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz  
ή: 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Κατηγορία ηλεκτρικής προστασίας: I
- Κατηγορία μόνωσης: H
- Βαθμός προστασίας περιβλήματος: IP 22
- Βάρος: 21kg

#### Input

- Μέγιστη ισχύς στη σίξη (S max): 13kVA
- Παράγοντας ισχύος σε Smax (cosφ): 0.8
- Ασφάλειες δικτύου καθυστερημένες: 10A (400V) / 16A (230V)
- Αυτόματος διακόπτης δικτύου: 10A (400V) / 16A (230V)
- Καλώδιο τροφοδοσίας (L≤4m): 3 x 2.5mm<sup>2</sup>(400V) - 3 x 4mm<sup>2</sup> (230V)

#### Output

- δευτερεύουσα τάση σε ανοικτό κύκλωμα (U<sub>0</sub> max): 5.6V
- Μέγιστο ρεύμα σίξης (I<sub>s</sub> max): 2.5kA
- Ικανότητα σίξης (χάλυβας χαμηλ.περιεκτ.άνθρακα): max 1.5 + 1.5mm

#### (\*)ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

- Η μηχανή σίξης χορηγείται με τάση τροφοδοσίας 400V ή 230V. Ελέγξτε τη σωστή τιμή στην τεχνική πινακίδα.

## 4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΟΝΤΑΣ

### 4.1 ΣΥΝΟΛΟ ΠΟΝΤΑΣ ΚΑΙ ΚΥΡΙΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ (ΕΙΚ. Β)

#### Στο μπροστινό μέρος:

- 1 - Πίνακας ελέγχου,

- 2 - Σύνδεση καλωδίων πιστολιού (studder),

#### Στην μπροστινή πλευρά:

- 3 - Γενικός διακόπτης,
- 4 - Είσοδος καλωδίου τροφοδοσίας,

## 4.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ

### 4.2.1 Πίνακας ελέγχου (Εικ. C)



#### 1. Πλήκτρο πολλαπλών λειτουργιών

##### α) ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ “START”:

Επιτρέπει στη μηχανή να λειτουργήσει κατά την πρώτη εκκίνηση ή μετά από παρέμβαση συναγερμού. ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η οθόνη ειδοποιεί το χειριστή, αν απαραίτητο, ότι πρέπει να πιέσει το πλήκτρο “START” για να μπορέσει να χρησιμοποιήσει τη μηχανή.

##### β) ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ “MODE”:

Επιλέγει το εργαλείο του studder (εικ. C-8a / 8e που ενεργοποιείται μόνο με πιστόλι studder).

##### γ) ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ:

διατηρώντας πιεσμένο το πλήκτρο για 3 δευτερόλεπτα μπορείτε να προσδιορίσετε τη μονάδα μετρήσεως του πάχους ελάσματος σε “χιλιοστά” [mm], “gauge” [ga] ή inch [in].

### 2-3. Πλήκτρα διπλής λειτουργίας

##### α) ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΑΧΟΥΣ ΤΟΥ ΕΛΑΣΜΑΤΟΣ:

πιέζοντας το πλήκτρο [+], αυξάνεται το πάχος του ελάσματος, πιέζοντας το πλήκτρο [-] ελαττώνεται.

##### β) ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ TIME ή POWER

διατηρώντας πιεσμένο το πλήκτρο [-] για 3 δευτερόλεπτα μπορείτε να αυξήσετε ή ελαττώσετε το χρόνο συγκόλλησης σε σχέση με την τιμή που

προσδιορίστηκε αυτόματα από τη μηχανή .

#### 4. Οθόνη LCD



Ειδοποιεί ότι είναι αναγκαίο να πιέσετε το πλήκτρο για να επιτρέψετε στη μηχανή να συγκολλήσει.



Εμφανίζει το πάχος του ελάσματος και ενδεχόμενους κωδικούς συναγερμού.



Δείχνει το πιστόλι Studder χωρίς σκανδάλη (εκδοχή που ενεργοποιείται στην επαφή).



8a. Δείχνει το ποντάρισμα σε σφήνες, ήλους, ροδέλες, ειδικές ροδέλες με ειδικά ηλεκτρόδια.



8b. Δείχνει το ποντάρισμα σε βίδες διαμέτρου 4+6 και ήλους διαμέτρου 5 με ειδικό ηλεκτρόδιο.



8d. Δείχνει την επαναφορά των ελασμάτων με το ηλεκτρόδιο άνθρακα.



8e. Δείχνει το σφυροκόπημα των ελασμάτων με ειδικό ηλεκτρόδιο.



9. Δείχνει το επίπεδο του χρόνου συγκόλλησης σε σχέση με την αυτόματα ρυθμισμένη τιμή .



12. Δείχνει ότι η λαβίδα σε χρήση είναι ενεργοποιημένη.



13. Ενεργοποιείται με πιστόλι Studder.



16. Αντιπροσωπεύει το πάχος του ελάσματος για συγκόλλησης.



17. Δείχνει ότι η μηχανή είναι σε θερμοστατική προστασία.



19. Δείχνει τη μονάδα μετρήσεως πάχους του ελάσματος.

## 4.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

### 4.3.1 Προστασίες και συναγερμοί (ΠΙΝ. 1)

#### α) Θερμική προστασία:

Παρεμβαίνει σε περίπτωση υπερθέρμανσης της πόντας εξαιτίας έλλειψης ή ανεπάρκειας ροής ψυκτικού υγρού ή κύκλου εργασίας που υπερβαίνει το αποδεκτό όριο.

Η παρέμβαση συνοδεύεται από εικόνα που ανάβει στην οθόνη (εικ. C-17) και:

AL1 = θερμικός συναγερμός μηχανής.

AL2 = θερμικός συναγερμός λαβίδας, studder.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ: διακοπή ρεύματος (συγκόλληση απαγορευμένη).  
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: χειροκίνητη (δράση στο πλήκτρο "START" αφού η θερμοκρασία επανέλθει στα αποδεκτά όρια - σβήσιμο εικόνας).

- β) Προστασία από υπέρ και υπόταση  
Η παρέμβαση συνοδεύεται από ένδειξη στην οθόνη AL 3 = συναγερμός υπέρτασης και AL 4 = συναγερμός υπότασης.  
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ: διακοπή ρεύματος (συγκόλληση απαγορευμένη).  
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: χειροκίνητη (δράση στο πλήκτρο "START").
- γ) Πλήκτρο "START" (Εικ. C-5).  
Είναι αναγκαία η ενεργοποίησή του ώστε να ελέγχεται η ενέργεια συγκόλλησης σε κάθε μια από τις ακόλουθες συνθήκες:
- σε κάθε κλείσιμο του γενικού διακόπτη (θέση "Ο"=>θέση "I"),
  - μετά από κάθε παρέμβαση των συστημάτων ασφαλείας / προστασίας,
  - μετά την επιστροφή τροφοδοσίας ενέργειας (ηλεκτρικής και πιεσιμένου αέρα) που προηγουμένως διακόπηκε λόγω ανάντη διακοπής ή βλάβης.

## 5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



**ΠΡΟΣΟΧΗ! ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΣΥΝΔΕΞΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΡΙΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΠΟΝΤΑ ΑΠΟΛΥΤΩΣ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ. ΟΙ ΣΥΝΔΕΞΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΡΙΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ Η ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.**

### 5.1 ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

Αποσυναρμολογήστε τη μηχανή, εκτελέστε την εγκατάσταση των μεντωμένων τμημάτων που περιέχονται στη συσκευασία.

### 5.2 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ

**ΠΡΟΣΟΧΗ!** Όλες οι μηχανές στίξης που περιγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο δεν διαθέτουν συστήματα ανύψωσης.

### 5.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

Προορίστε για την εγκατάσταση μια επαρκώς ευρύχωρη περιοχή, χωρίς εμπόδια, ώστε να εγγυάται η πρόσβαση στον πίνακα ελέγχου, στο γενικό διακόπτη και στην περιοχή εργασίας σε πλήρη ασφάλεια.  
Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν εμπόδια στα ανοίγματα εισόδου και εξόδου του αέρα ψύξης και ότι δεν αναρροφούνται επαγωγικές σκόνες, διαβρωτικοί ατμοί, υγρασία κλπ.

Τοποθετήστε την πόντα σε μια επίπεδη επιφάνεια ομοιομόρφου και συμπαγούς υλικού, κατάλληλο να στηρίζει το βάρος (βλέπε "τεχνικά στοιχεία") ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος ανατροπής ή επικίνδυνων μετακινήσεων.



### 5.4 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ

#### 5.4.1 Προειδοποιήσεις

Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ηλεκτρική σύνδεση, βεβαιωθείτε ότι τα τεχνικά στοιχεία που αναγράφονται στην πινακίδα της πόντας αντιστοιχούν στην τάση και συχνότητα δικτύου που διατίθενται στον τόπο εγκατάστασης.

Η πόντα πρέπει να συνδεθεί αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.

Για να εγγυηθεί η προστασία κατά της έμμεσης επαφής χρησιμοποιείτε διαφορικούς διακόπτες τύπου:

- Τύπου A () για μονοφασικές μηχανές,
- Τύπου B () για τριφασικές μηχανές.

- Η πόντα δεν περιλαμβάνεται στις απαιτήσεις του κανονισμού IEC/EN 61000-3-12. Αν συνδεθεί σε δημόσιο δίκτυο τροφοδοσίας, είναι ευθύνη του ειδικού εγκατάστασης ή του χρήστη να επαληθεύσει ότι η πόντα μπορεί να συνδεθεί (αν αναγκαίο, συμβουλευτείτε τον φορέα του δικτύου διανομής).

#### 5.4.2 Ρευματολήπτης και πρίζα

Συνδέστε στο καλώδιο τροφοδοσίας μια κανονικοποιημένη πρίζα (3P+T : χρησιμοποιούνται μόνο 2 πόλοι: ΔΙΑΦΑΣΙΚΗ σύνδεση!) κατάλληλης απόδοσης και προδιαβείτε μια πρίζα δικτύου προτεινόμενη από ασφαλείες ή μαγνητοθερμικό διακόπτη. Το ειδικό θερματικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (κίτρινο-πράσινος) της γραμμής τροφοδοσίας.

Η απόδοση και τα χαρακτηριστικά επέμβασης των ασφαλειών και του μαγνητοθερμικού διακόπτη αναγράφονται στην παράγραφο "ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ".

Αν εγκατασταθούν περισσότερες μηχανές στίξης, διανέμει την τροφοδοσία κυκλικά μεταξύ των τριών φάσεων ώστε να πραγματοποιήσετε ένα πιο ισορροπημένο φορτίο. Για παράδειγμα:

- μηχανή στίξης 1: τροφοδοσία L1-L2;
- μηχανή στίξης 2: τροφοδοσία L2-L3;
- μηχανή στίξης 3: τροφοδοσία L3-L1.



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

## 6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ (Στίξη)

### 6.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ενέργεια πονταρίσματος είναι αναγκαίο να ελέγξετε, με γενικό διακόπτη σε θέση "Ο", ότι η ηλεκτρική σύνδεση εκτελέστηκε σωστά σύμφωνα με τις προηγούμενες οδηγίες.

### 6.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ (στη στίξη)

Οι παράμετροι που συμβάλλουν στον καθορισμό της διαμέτρου (τομής) και του μηχανικού κρατήματος του σημείου είναι:

- Δύναμη που ασκείται από το ηλεκτρόδιο.
- Ρεύμα στίξης.
- Χρόνος στίξης.

Σε περίπτωση έλλειψης ειδικής πείρας είναι αναγκαίο να εκτελέσετε μερικές δοκιμές στίξης χρησιμοποιώντας πάχη λαμαρίνας ίδιας ποιότητας και πάχους με την εργασία προς εκτέλεση.

Οι παράμετροι ρεύμα και χρόνος πονταρίσματος ρυθμίζονται αυτόματα επιλέγοντας το πάχος των ελασμάτων που θα συγκολληθούν με τα πλήκτρα (εικόνες + / -). Ενδεχόμενες διορθώσεις στο χρόνο του σημείου ραφής σε σχέση με την τιμή στάνταρντ (DEFAULT) μπορούν να εκτελεστούν, μέσα σε προκαθορισμένα όρια, ενεργώντας στο πλήκτρο (απεικόνιση εικ. C-2).

## 6.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

### 6.3.1 ΠΙΣΤΟΛΙ STUDDER

Το ποντάρισμα εκτελείται απλά ακουμπώντας το εργαλείο στο μέταλλο για συγκόλληση συνδεδεμένο στο καλώδιο σώματος: η μηχανή μετρά λίγα δευτερόλεπτα αναγνωρίζει την επαφή και ξεκινάει αυτόματα το σημείο ραφής.



#### ΠΡΟΣΟΧΗ!

- Για να στερεώσετε ή αποσυναρμολογήσετε τα εξαρτήματα από το σφιγκτήρα του πιστολιού χρησιμοποιήστε δυο σταθερά εξαγωνικά κλειδιά ώστε να εμποδιστεί η περιστροφή του ίδιου σφιγκτήρα.
- Σε περίπτωση κατεργασιών σε πόρτες ή σε καπνό αυτοκινήτων συνδέστε υποχρεωτικά την μπάρα σώματος στα μέρη αυτά ώστε να εμποδιστεί η διέλευση ρεύματος από τους μεντεσέδες και, οπωσδήποτε, κοντά στην περιοχή για ποντάρισμα (αν το ρεύμα διανύει μεγάλες αποστάσεις ελατώνεται η αποτελεσματικότητα του σημείου ραφής).
- **ΑΠΟΦΕΥΓΕΤΕ ΝΑ ΑΚΟΥΜΠΑΤΕ ΤΟ STUDDER ΣΤΟ ΜΕΤΑΛΛΟ ΑΝ ΔΕΝ ΘΕΛΕΤΕ ΝΑ ΑΡΧΙΣΕΙ Η ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ!**

### 6.3.2 Σύνδεση του καλωδίου σώματος

α) Απογυμνώστε τη λαμαρίνα όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο κατεργασίας για μια επιφάνεια αντίστοιχη με την επιφάνεια επαφής της μπάρας σώματος.

β1) Στερεώστε τη χάλκινη μπάρα στην επιφάνεια της λαμαρίνας χρησιμοποιώντας μια ΑΡΘΡΩΤΗ ΠΕΝΣΑ (μοντέλο για συγκολλήσεις).

Εναλλακτικά με την ένδειξη "B1" (δυσκολία πρακτικής εκτέλεσης) υιοθετήστε τη λύση:

β2) Προετοιμάστε μια ροδέλα στην επιφάνεια της λαμαρίνας που προηγουμένως προετοιμάσατε. Περάστε τη ροδέλα μέσα από τη σχισμή της χάλκινης μπάρας και μπλοκάρτε την με τον ειδικό προμηθευμένο ακροδέκτη.

### Ποντάρισμα ροδέλας για στερέωση θερματικού σώματος



Εγκαταστήστε στο σφιγκτήρα του πιστολιού το ειδικό ηλεκτρόδιο (ΘΕΣΗ. 9, Εικ. D) και τοποθετήστε μέσα τη ροδέλα (ΘΕΣΗ. 13, Εικ. D).

Ακουμπήστε τη ροδέλα στην επιλεγμένη περιοχή. Φέρτε σε επαφή, στην ίδια περιοχή, το θερματικό σώματος. Πιέστε το πλήκτρο του πιστολιού εκτελώντας τη συγκόλληση της ροδέλας πάνω στην οποία θα κάνετε τη στερέωση όπως περιγράφεται πιο πάνω.

### Ποντάρισμα σε βίδες, τροχίσκους, καρφιά, πριτσίνια



Εφοδιάστε το πιστόλι με το κατάλληλο ηλεκτρόδιο για το εξάρτημα που θα ποντάρτε και ακουμπήστε το στη λαμαρίνα στο επιθυμητό σημείο. Πιέστε το πλήκτρο του πιστολιού και απελευθερώστε το μόνο αφού περάσει ο προκαθορισμένος χρόνος.

### Ποντάρισμα και ταυτόχρονη έλξη ειδικών ροδελών



Αυτή η λειτουργία εκτελείται εγκαθιστώντας και σφαιρίζοντας μέχρι το τέρμα το σφιγκτήρα (ΘΕΣΗ. 4, Εικ. D) στο σώμα του εξολκέα (ΘΕΣΗ 1, Εικ. D), γαντζώστε και σφαιρίστε μέχρι το τέρμα το άλλο θερματικό του εξολκέα στο πιστόλι. Εγκαταστήστε την ειδική ροδέλα (ΘΕΣΗ. 14, Εικ. D) στο σφιγκτήρα (ΘΕΣΗ. 4, Εικ. D), σταθεροποιώντας την με την ειδική βίδα (Εικ. D). Εκτελέστε το ποντάρισμα στην ενδιαφερόμενη περιοχή ρυθμίζοντας την πόντα όπως για το ποντάρισμα των ροδελών και αρχίστε την έλξη. Στο τέλος, περιστρέψτε τον εξολκέα κατά 90° για να αποκολλήσετε τη ροδέλα που μπορεί να ξαναπνιραριστεί σε νέα θέση.

### Θέρμανση και σφυροκόπημα ελασμάτων



Σε αυτόν τον τρόπο λειτουργίας το TAIMER είναι απενεργοποιημένο. Η διάρκεια των ενεργειών είναι λοιπόν χειροκίνητη με την έννοια ότι καθορίζεται από το χρόνο που διατηρείται πιεσμένο το ηλεκτρόδιο του πιστολιού στο γειωμένο υλικό. Η ένταση ρεύματος ρυθμίζεται αυτόματα σε συνάρτηση με το πάχος της επιλεγμένης λαμαρίνας.

Εγκαταστήστε το ηλεκτρόδιο άνθρακα (ΘΕΣΗ 12, ΕΙΚ. D) στο σφιγκτήρα του πιστολιού μπλοκάροντάς τον με το δακτύλιο. Αγγίξτε με την αιχμή του άνθρακα την περιοχή που έχετε προηγουμένως απογυμνώσει. Ενεργήστε από το εξωτερικό προς το εσωτερικό με κυκλική κίνηση έτσι ώστε να θερμάνετε την λαμαρίνα που, βελτιωμένη, θα επιστρέψει στην αρχική θέση.

Για να αποφύγετε την υπερβολική επαναφορά του μετάλλου κατεργάζεστε μικρές περιοχές περνώντας αμέσως μετά ένα υγρό πανί ώστε να κρυώνετε το κατεργασμένο μέρος.

### Σφυροκόπημα ελασμάτων



Σε αυτή τη θέση χρησιμοποιώντας το ειδικό ηλεκτρόδιο μπορείτε να ισοπεδώσετε ελάσματα που έχουν υποστεί τοπικές παραμορφώσεις.

### Χρήση του προμηθευμένου εξολκέα (ΘΕΣΗ. 1, Εικ. D)

#### Γάντζωμα και έλξη ροδελών

Αυτή η λειτουργία εκτελείται εγκαθιστώντας και σφαιρίζοντας το σφιγκτήρα (ΘΕΣΗ. 3, Εικ. D) στο σώμα του ηλεκτροδίου (ΘΕΣΗ. 1, Εικ. D). Γαντζώστε τη ροδέλα (ΘΕΣΗ. 13, Εικ. D) κρατώντας τραβηγμένο το ίδιο θερματικό προς τον εξολκέα (ΘΕΣΗ 2, Εικ. D). Στο τέλος της εισαγωγής αφήστε το σφιγκτήρα και ξεκινήστε την έλξη. Στο τέλος τραβήξτε τον εξολκέα κατά 90° για να αποκολλήσετε τη ροδέλα.

#### Γάντζωμα και έλξη σφηνών

Αυτή η λειτουργία εκτελείται εγκαθιστώντας και σφαιρίζοντας το σφιγκτήρα (ΘΕΣΗ 2, Εικ. D) στο σώμα του ηλεκτροδίου (ΘΕΣΗ 1, Εικ. D). Εισάγετε τη σφήνα (ΘΕΣΗ 15-16, Εικ. D), πονταρισμένη όπως περιγράφεται πιο πάνω, στο σφιγκτήρα (ΘΕΣΗ 1, Εικ. D) κρατώντας τραβηγμένο το ίδιο θερματικό προς τον εξολκέα (ΘΕΣΗ 2, Εικ. D). Στο τέλος της εισαγωγής αφήστε το σφιγκτήρα και ξεκινήστε την έλξη. Στο τέλος τραβήξτε το σφιγκτήρα προς το σφυρί για να αφαιρέσετε τη σφήνα.



#### ΠΡΟΣΟΧΗ!

**στο τέλος της εργασίας τοποθετήστε το πιστόλι σε μια μονωτική επιφάνεια και σβήστε τη μηχανή!**

## 7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ



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

### 7.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΣΤΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗ.

- προσαρμογή/αποκατάσταση διαμέτρου και προφίλ της αιχμής του ηλεκτροδίου,
- αντικατάσταση ηλεκτροδίων και βραχιόνων,
- έλεγχος ακεραιότητας καλωδίου τροφοδοσίας,
- έλεγχος ακεραιότητας πιστολιού και καλωδίων εξόδου.

## 7.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

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



**ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΑΦΑΙΡΕΣΕΤΕ ΤΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΟΝΤΑΣ Η ΤΟΥ ΠΙΣΤΟΛΙΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΒΕΙΤΕ ΣΕ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΣΙΓΟΥΡΕΥΤΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΠΟΝΤΑ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΜΕΝΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΡΑ (αν υπάρχει).**

Ενδεχόμενοι έλεγχοι υπό τάση στο εσωτερικό της πόντας μπορούν να προκαλέσουν σοβαρή ηλεκτροπληξία εξαιτίας άμεσης επαφής με μέρη υπό τάση και/ή τραύματα οφειλόμενα σε άμεση επαφή με όργανα σε κίνηση.

Περιοδικά και πάντως με συχνότητα ανάλογα με τη χρήση και τις συνθήκες περιβάλλοντος επιθεωρήστε το εσωτερικό της πόντας και της λαβίδας για να αφαιρέσετε σκόνη και μεταλλικά σωματίδια που εναποτέθηκαν σε μετασχηματιστή, μόντουλ διόδων, πλακέτα ακροδεκτών, κλπ. με ξηρό πεπιεσμένο αέρα (το πολύ 5 bar). Μην κατευθύνεται τη ροή πεπιεσμένου αέρα πάνω στις ηλεκτρονικές πλακέτες, φροντίστε για τον ενδεχόμενο καθαρισμό τους με πολύ μαλακιά βούρτσα ή κατάλληλα διαλυτικά.

Με την ευκαιρία:

- Ελέγξτε ότι τα καμπλαρίσματα δεν παρουσιάζουν βλάβες στη μόνωση ή χαλαρωμένες-οξειδωμένες συνδέσεις.
- Ελέγξτε ότι οι βίδες σύνδεσης του δευτερεύοντος του μετασχηματιστή στις μπάρες / πλεξίδες είναι καλά ασφαλισμένες και δεν υπάρχουν σημάδια οξείδωσης ή υπερθέρμανσης.

## 8. ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΒΛΑΒΩΝ

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΝΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ, ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΠΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΠΑΛΛΗΘΕΥΣΕΙΣ Η ΑΠΕΥΘΥΝΘΕΙΤΕ ΣΤΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΑΣ ΣΕΡΒΙΣ, ΕΛΕΓΞΤΕ ΟΤΙ:

- Με γενικό διακόπτη πόντας κλειστό (θέση "I ") η οθόνη είναι αναμμένη, σε αντίθετη περίπτωση το ελάττωμα βρίσκεται στη γραμμή τροφοδοσίας (καλώδια, πρίζα και φως, ασφάλειες, υπερβολική πτώση τάσης, κλπ).
- Η οθόνη δεν εμφανίζει σήματα συνεγερμού (βλέπε ΠΙΝ. 1): αφού σταματήσει ο συναγερμός πιέστε "START" για να επανεκκινήσετε την πόντα.
- Τα μέρη του δευτερεύοντος κυκλώματος (πιστόλι - καλώδια) δεν είναι αναποτελεσματικά εξαιτίας χαλαρωμένων βιδών ή οξειδώσεων.
- Οι παράμετροι συγκόλλησης είναι κατάλληλοι για την εργασία που εκτελείται.
- Αφού εκτελέστηκε η συντήρηση ή η επισκευή αποκαταστήστε τις συνδέσεις και τα καμπλαρίσματα όπως ήταν στην αρχή προσέχοντας ώστε αυτά να μην έρθουν σε επαφή με μέρη που κινούνται ή που φτάνουν υψηλές θερμοκρασίες. Δέστε όλους τους αγωγούς όπως ήταν στην αρχή προσέχοντας καλά να διατηρηθεί ο διαχωρισμός ανάμεσα στις συνδέσεις του πρωτεύοντος κυκλώματος σε υψηλή τάση και του δευτερεύοντος σε χαμηλή τάση. Χρησιμοποιήστε όλες τις ροδέλες και τις πρωτότυπες βίδες για να ξανακλείσετε την κατασκευή.



	pag.		pag.
1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET WEERSTANDSLASSEN .....	37	6. LASSEN (Puntlassen) .....	39
2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING .....	38	6.1 PRELIMINAIRE OPERATIES.....	39
2.1 INLEIDING .....	38	6.2 REGELING VAN DE PARAMETERS (in puntlassen) .....	39
2.2 STANDAARD-ACCESSOIRES .....	38	6.3 PROCEDURE .....	39
2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG.....	38	6.3.1 STUDDER-PISTOOL .....	39
3. TECHNISCHE GEGEVENS.....	38	6.3.2 Aansluiting van de grondkabel .....	39
3.1 KENTEKENPLAAT GEGEVENS (FIG. A).....	38	7. ONDERHOUD .....	40
3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS .....	38	7.1 NORMAAL ONDERHOUD .....	40
4. BESCHRIJVING VAN HET PUNTLASAPPARAAT.....	38	7.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD .....	40
4.1 CONSTRUCTIE VAN HET PUNTLASAPPARAAT EN DE BELANGRIJKSTE ONDERDELEN (Fig. B) .....	38	8. PROBLEMEN OPLOSSEN.....	40
4.2 BESTURINGS- EN REGELORGANEN .....	38		
4.2.1 Bedieningspaneel (Fig. C).....	38		
4.3 VEILIGHEIDS- EN BLOKKERINGSFUNCTIES.....	38		
4.3.1 Beveiligingen en alarmeren (TAB. 1).....	38		
5. INSTALLATIE.....	39		
5.1 INRICHTING .....	39		
5.2 MANIEREN VAN OPHIJSEN .....	39		
5.3 PLAATSING.....	39		
5.4 VERBINDING MET HET NET .....	39		
5.4.1 Waarschuwingen.....	39		
5.4.2 Stekker en contact.....	39		

**APPARATUUR VOOR HET WEERSTANDSLASSEN VOOR INDUSTRIEEL EN PROFESSIONEEL GEBRUIK.**

Opmerking: In de tekst wordt de term "puntlasmachine" gebruikt.

**1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET WEERSTANDSLASSEN**

De operator moet voldoende opgeleid zijn voor een veilig gebruik van de puntlasmachine en hij moet ingelicht zijn over de risico's verbonden met de werkwijzen van weerstandslas, over de desbetreffende beschermingsmaatregelen en noodprocedures.

De puntlasmachine (alleen in de versies met in werkingstelling met pneumatische cilinder) is voorzien van een hoofdschakelaar met functies van noodgeval, uitgerust met een hangslot voor de blokkering ervan in de stand "O" (open). De sleutel van het hangslot moet uitsluitend aan de operator gegeven worden die ervaring heeft en een opleiding heeft ontvangen m.b.t. de taken die hem zijn toevertrouwd en m.b.t. de mogelijke gevaren verbonden met deze werkwijze van lassen en met het slordig gebruik van de puntlasmachine.

In afwezigheid van de operator moet de schakelaar in de stand "O" geplaatst worden, geblokkeerd met het gesloten hangslot en zonder sleutel.



- De elektrische installatie uitvoeren volgens de voorziene normen en wetten tegen arbeidsongevallen.
- De puntlasmachine moet uitsluitend aangesloten worden op een voedingssysteem met neutraalgeleider verbonden met de aarde.
- Controleren of het stopcontact correct verbonden is met de beschermende aarde.
- Geen kabels gebruiken met versleten isolatie of loszittende verbindingen.
- De puntlasmachine is vooringesteld aan een milieutemperatuur van de lucht begrepen tussen 5°C en 40°C en aan een relatieve vochtigheid gelijk aan 50% tot aan temperaturen van 40°C en van 90% voor temperaturen tot 20°C.
- De puntlasmachine niet gebruiken op vochtige of natte plaatsen of in de regen.
- De verbinding van de laskabels en gelijk welke ingreep van gewoon onderhoud op de armen en/of elektroden moeten uitgevoerd worden met een uitgeschakelde puntlasmachine die losgekoppeld is van het net van de elektrische en pneumatische (indien aanwezig) voeding. Op de puntlasmachines met in werkingstelling met pneumatische cilinder moet de hoofdschakelaar geblokkeerd worden in de stand "O" met het meegeleverde hangslot. Dezelfde procedure moet gerespecteerd worden voor de aansluiting op de waterleiding of op een koelunit met gesloten circuit (watergekoelde puntlasmachines) en in ieder geval bij ingrepen van reparaties (buitengewoon onderhoud).
- Op de puntlasmachines met in werkingstelling met pneumatische cilinder moet de hoofdschakelaar geblokkeerd worden in de stand "O" met het meegeleverde hangslot. Dezelfde procedure moet gerespecteerd worden voor de aansluiting op de waterleiding of op een koelunit met gesloten circuit (watergekoelde puntlasmachines) en in ieder geval bij ingrepen van reparaties (buitengewoon onderhoud).
- Het gebruik van de apparatuur is verboden op plaatsen met zones geklasseerd met risico van ontploffing wegens de aanwezigheid van gas, stof of mist.



- Niet lassen op containers, bakken of buizen die vloeibare of gasachtige ontvlambare producten bevatten of bevat hebben.
- Vermijden te werken op materialen schoongemaakt met gechlorideerde oplosmiddelen of in de nabijheid van deze stoffen.
- Niet lassen op bakken onder druk.
- Alle ontvlambare stoffen (vb. hout, papier, vossen, enz.) uit de buurt van de werkplaats houden.
- Het juist gelaste stuk laten afkoelen! Het stuk niet plaatsen in de nabijheid van ontvlambare stoffen.
- Een adequate luchtverversing voorzien ofwel middelen gebruiken die geschikt zijn voor de afvoer van de lasrook in de nabijheid van de elektroden; men moet systematisch tewerk gaan bij de beoordeling van de limieten voor de blootstelling aan de lasrook in functie van hun samenstelling, concentratie en in functie van de tijdsduur van de blootstelling.



- De ogen altijd beschermen met een speciale beschermende bril.
- Beschermende handschoenen en kledij dragen die geschikt zijn voor de operaties met weerstandslas.
- Lawaai: Indien wegens bijzonder intensieve lasoperaties een niveau van dagelijkse persoonlijke blootstelling (LEP,d) dat gelijk is aan of groter is dan 85db(A) wordt bereikt, is het gebruik verplicht van adequate persoonlijke beschermingsmiddelen.



- De doorgang van de stroom van het puntlassen veroorzaakt het ontstaan van elektromagnetische velden (EMF) die zich bevinden in de nabijheid van het circuit van puntlassen.

De elektromagnetische velden kunnen interfereren met sommige medische apparatuur (vb. Pace-maker, respirators, metalen prothesen, enz.). Er moeten adequate beschermende maatregelen getroffen worden voor de dragers van deze apparatuur. Zoals bijvoorbeeld de toegang verbieden naar de gebruikszone van de puntlasmachine.

Deze puntlasmachine voldoet aan de technische standaard van het product voor het uitsluitend gebruik op industriële plaatsen voor professionele doeleinden. Het voldoen aan de basislimieten m.b.t. de menselijke blootstelling aan de elektromagnetische velden in een huiselijke situatie is niet gegarandeerd.

De operator moet de volgende procedures volgen teneinde de blootstelling aan de elektromagnetische velden te verminderen:

- De twee kabels van puntlassen (indien aanwezig) zo dicht mogelijk bevestigen.
- Het hoofd en de romp van het lichaam zo ver mogelijk van het circuit van puntlassen houden.
- De kabels van puntlassen (indien aanwezig) nooit rond het lichaam wikkelen.
- Niet puntlassen met het lichaam temidden van het circuit van puntlassen. Beide kabels langs dezelfde kant van het lichaam houden.
- De retourkabel van de stroom van puntlassen (indien aanwezig) verbinden met het stuk dat moet gepuntlast worden, zo dicht mogelijk bij de lasnaad in uitvoering.
- Niet puntlassen in de nabijheid van, zittend of steunend op de puntlasmachine (minimum afstand: 50cm).
- Geen ferromagnetische voorwerpen in de nabijheid van het circuit van puntlassen laten.
- Minimum afstand:
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. E);
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. F);
  - d= 30cm (Fig. G);
  - d= 20cm (Fig. H) Studer.



- Apparatuur van klasse A: Deze puntlasmachine voldoet aan de vereisten van de technische standaard van het product voor het uitsluitend gebruik op industriële plaatsen voor professionele doeleinden. Het voldoen aan de elektromagnetische compatibiliteit in huiselijke gebouwen en in diegene die rechtstreeks zijn aangesloten op een voedingsnet met lage spanning dat de stroom levert voor de gebouwen voor huiselijk gebruik is niet gegarandeerd.

**VOORZIEN GEBRUIK**

De installatie werd ontworpen om uitsluitend gebruikt te worden op de carrosserie voor de reparatie van auto's: ze moet gebruikt worden voor het puntlassen van een of meerdere platen in staal of met een laag koolstofgehalte, met variabele vorm en afmetingen, in functie van de uit te voeren bewerking.



De werkingsmodus van het lasapparaat heeft geen bedieningsknop om het lassen te starten, maar start door gewoonweg de elektrode van het pistool in contact te brengen met het werkstuk dat is aangesloten op de massa: het

riscico bestaat dat het lassen wordt gestart wanneer de elektrode van het pistool ongewild tegen de massa of daarop aangesloten delen wordt gehouden!  
Leg na de werkzaamheden het pistool op een isolerend vlak en schakel de machine uit!

#### - RISICO VAN BRANDWONDEN

Sommige gedeelten van de puntlasmachine (elektroden – armen en aangrenzende plaatsen) kunnen temperaturen bereiken boven de 65°C: men moet een geschikte beschermende kledij dragen.  
Het juist gelaste stuk laten afkoelen voordat men het aanraakt!

#### RISICO VAN KANTELEN EN VALLEN

- De puntlasmachine op een horizontaal oppervlak plaatsen met een geschikt vermogen voor de massa; de puntlasmachine aan het steunvlak bevestigen (indien voorzien in het deel "INSTALLATIE" van deze handleiding). Zoniet, bij hellende of loszittende vloeren, beweeglijke steunvlakken, bestaat het gevaar voor kantelen.
- Het is verboden de puntlasmachine op te tillen, tenzij dit uitdrukkelijk voorzien is in het deel "INSTALLATIE" van deze handleiding.
- Ingeval men verrijdbare machines gebruikt: de puntlasmachine loskoppelen van het elektrisch en pneumatisch (indien aanwezig) net, voordat men de unit verplaatst naar een andere werkplaats. Letten op de hindernissen en de onregelmatigheden van het terrein (vb. Kabels en buizen).

#### - ONJUIST GEBRUIK

Het gebruik van de puntlasmachine is gevaarlijk voor alle bewerkingen die verschillen van diegene die voorzien zijn (zie VOORZIEN GEBRUIK).

#### OPSLAG

- De machine en haar toebehoren (met of zonder verpakking) in gesloten lokalen plaatsen.
  - De relatieve vochtigheid van de lucht mag niet hoger zijn dan 80%.
  - De milieutemperatuur moet liggen tussen -15°C en 45°C.
- Indien de machine is uitgerust met een koelunit met water en een milieutemperatuur lager dan 0°C: de voorziene antivries vloeistof toevoegen ofwel het hydraulisch circuit en het waterreservoir volledig leegmaken.  
Altijd geschikte maatregelen treffen om de machine te beschermen tegen vochtigheid, vuil en corrosie.

## 2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING

### 2.1 INLEIDING

Mobiele installatie voor weerstandslas (puntlassen) met digitale microprocessorbesturing. Met de installatie kunnen veel verschillende warme bewerkingen en puntlasbewerkingen worden uitgevoerd op metaalplaat, met name in de carrosseriesector en sectoren met vergelijkbare bewerkingen van metaalplaat. De belangrijkste kenmerken zijn:

- automatische keuze van de lasparameters;
- mogelijkheid om de lastijd te veranderen ten opzichte van de automatisch gekozen waarde;
- beperking van de lijn-overstroom bij inschakelen (regeling  $\cos\phi$  inschakeling);
- Verlicht LCD-display waarop de opdrachten en de ingestelde parameters worden weergegeven;

Het lasapparaat is geschikt voor platen van ijzer met een laag koolstofgehalte en verzinkt ijzeren platen.

### 2.2 STANDAARD-ACCESSOIRES

- Studder-pistool zonder trekker.
- Kabel met massaklem.
- Extractor met terugslag.
- Elektrode met stervormige ringen

Raadpleeg voor gedetailleerde informatie de bijgewerkte catalogus.

### 2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG

- Lade voor verbruiksartikelen.
- Wagen.

Raadpleeg voor andere accessoires de bijgewerkte catalogus.

## 3. TECHNISCHE GEGEVENS

### 3.1 KENTEKENPLAAT GEGEVENS (FIG. A)

De hoofdgegevens m.b.t. het gebruik en de prestaties van de puntlasmachine staan samengevat op de kentekenplaat met de volgende betekenis.

- 1- Aantal fasen en frequentie van de voedingslijn.
- 2- Voedingsspanning.
- 3- Nominaal netvermogen met intermitterieverhouding van 50%.
- 4- Vermogen van net aan permanent regime (100%).
- 5- Maximum spanning leeg naar de elektroden.
- 6- Maximum stroom met elektroden in kortsluiting.
- 7- Symbolen m.b.t. de veiligheid waarvan de betekenis staat aangeduid in het hoofdstuk 1 "Algemene veiligheid voor het weerstandslas".
- 8- Stroom naar secundair aan permanent regime (100%).

Nota: Het voorbeeld van kentekenplaat geeft een aanduiding van de betekenis van de symbolen en de cijfers; de juiste waarden van de technische gegevens van de puntlasmachine in uw bezit kunnen rechtstreeks worden genomen op de kentekenplaat van de puntlasmachine zelf.

### 3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS

#### Algemene kenmerken

- (\*)Voedingsspanning en -frequentie: 400V ( $\pm 15\%$ ) ~ 2ph-50/60 Hz  
ofwel: 230V ( $\pm 15\%$ ) ~ 1ph-50/60 Hz
  - Klasse van elektrische bescherming: I
  - Klasse van isolering: H
  - Beschermingsgraad omhulsel: IP 22
  - Gewicht: 21kg
- Input
- Max vermogen bij puntlassen (S max): 13kVA
  - Factor vermogen op Smax ( $\cos\phi$ ): 0.8
  - Vertraagde zekeringen van net: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Automatische netschakelaar: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Voedingskabel (L $\leq$ 4m): 3 x 2.5mm<sup>2</sup>(400V) - 3 x 4mm<sup>2</sup> (230V)
- Output
- Secundaire spanning leeg (U<sub>0</sub> max): 5.6V
  - Max stroom van puntlassen (I<sub>0</sub> max): 2.5kA
  - Capaciteit van puntlassen (staal met laag gehalte koolstof): max 1.5 + 1.5mm

#### (\*OPMERKINGEN:

- De puntlasmachine kan geleverd worden met voedingsspanning van 400V of 230V;

de correcte waarde verifiëren op de plaat met de gegevens.

## 4. BESCHRIJVING VAN HET PUNTLASAPPARAAT

### 4.1 CONSTRUCTIE VAN HET PUNTLASAPPARAAT EN DE BELANGRIJKSTE ONDERDELEN (Fig. B)

#### Op de voorkant:

- 1 - Bedieningspaneel;
- 2 - Aansluiting kabels van het pistool (studder);

#### Op de achterkant:

- 3 - Hoofdschakelaar;
- 4 - Ingang van de voedingskabel;

## 4.2 BESTURINGS- EN REGELORGANEN

### 4.2.1 Bedieningspaneel (Fig. C)

#### START

#### 1. Toets met meerdere functies

##### a) FUNCTIE "START":

zorgt dat de machine kan functioneren bij de eerste start of na een alarmsituatie. LET OP: Het display laat de bediener, indien nodig, weten dat hij/zij op de "START"-toets moet drukken om de machine te kunnen gebruiken.

##### b) FUNCTIE "MODUS":

selecteer het gereedschap van de studder (fig. C-8a / 8e alleen in te schakelen met het studder-pistool).

##### c) KEUZE VAN DE MEETEENHEID:


door de toets 3 seconden ingedrukt te houden, kan de meeteenheid voor de dikte van de metaalplaat worden ingesteld in "millimeters" [mm], "gauge" [ga] of inches [in].

#### 2-3. Toetsen met dubbele functie

##### a) FUNCTIE DIKTE van de METAALPLAAT:

door op de toets [+ ] te drukken, wordt de dikte van de metaalplaat vermeerderd, door op de toets [- ] te drukken, wordt de dikte verminderd.


##### b) FUNCTIE SELECTIE NIVEAU TIME of POWER **POWER**:

door de toets [- ] 3 seconden ingedrukt te houden, kan de meeteenheid worden verlengd of verkort  ten opzichte van de waarde die automatisch wordt

ingesteld door de machine **AUTO**:

#### 4. LCD-display

#### 5. START

Geeft aan dat de toets  moet worden ingedrukt om de machine in te schakelen voor lassen.

#### 6.

Geeft de dikte van de metaalplaat weer en eventuele alarmcodes.

#### 7.

Geeft het Studder-pistool zonder trekker aan (versie die wordt ingeschakeld door contact).

#### 8a.

Geeft puntlassen aan van pennen, klinknagels, speciale ringen met speciale elektroden.

#### 8b.

Geeft puntlassen aan van schroeven diameter 4+6 en klinknagels diameter 5 met speciale elektrode.

#### 8d.

Geeft temperen van metaalplaat aan met de koolstofelektrode.

#### 8e.

Geeft het stuiken van metaalplaat aan met speciale elektrode.

#### 9.

Geeft het niveau aan van de lastijd  ten opzichte van de automatisch ingestelde waarde **AUTO**.

#### 12.

Geeft aan dat de gebruikte tang bekrachtigd is.

#### 13.

Wordt ingeschakeld met het Studder-pistool.

#### 16.

Vertegenwoordigt de dikte van de te lassen metaalplaat.

#### 17.

Geeft aan dat de machine in thermostaatbeveiliging staat.

#### 19.

Geeft de meeteenheid aan van de dikte van de metaalplaat.

## 4.3 VEILIGHEIDS- EN BLOKKERINGSFUNCTIES

### 4.3.1 Beveiligingen en alarmen (TAB. 1)

- a) Thermische beveiliging:

Wordt ingeschakeld bij overtemperatuur van het puntlasapparaat door het ontbreken of onvoldoende vermogen van de koelvloeistof of door een werkcyclus die hoger is dan de toegestane limiet.

De inschakeling wordt gesignaleerd doordat het pictogram op het display gaat branden (fig. C-17) en met:

AL1 = thermisch alarm machine.

AL2 = thermisch alarm tang, studder.

EFFECT: blokkeren van de stroom (lassen onmogelijk).

HERSTEL: handmatig (druk op de toets "START" nadat de temperatuur weer binnen de toegestane limieten is - pictogram gaat uit).

b) Beveiliging over- en onderspanning

Deze ingreep wordt op het display aangegeven met AL 3 = alarm overspanning en met AL 4 = alarm onderspanning.

EFFECT: blokkeren van de stroom (lassen onmogelijk).

HERSTEL: handmatig (druk op de toets "START").

c) Toets "START" (Fig. C-5).

Deze toets moet worden ingedrukt om opdracht tot lassen te kunnen geven in de volgende omstandigheden:

- bij iedere keer dat de hoofdschakelaar wordt afgesloten (pos "O" => pos "I");
- na iedere inschakeling van de veiligheids-/beveiligingsinrichtingen;
- na terugkeer van de voeding (elektriciteit en perslucht) nadat deze is afgesloten of uitgevallen;

## 5. INSTALLATIE



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

### 5.1 INRICHTING

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

### 5.2 MANIEREN VAN OPHIJSEN

**OPGELET:** Alle puntlasmachines beschreven in deze handleiding hebben geen elementen voor het ophijzen.

### 5.3 PLAATSING

Aan de zone van installatie een voldoende ruime zone zonder hindernissen voorbehouden die in staat is om in volle veiligheid de toegankelijkheid te garanderen naar het bedieningspaneel, de hoofdschakelaar en de werkzone.

Controleren of er zich geen hindernissen bevinden ter hoogte van de ingangs- of uitgangsoeningen van de koelingslucht, en hierbij verifiëren dat er geen geleidend stof, bijtende dampen, vocht enz. kan aangezogen worden.

De puntlasmachine op een vlak oppervlak van een homogeen en compact materiaal plaatsen dat geschikt is om het gewicht van de machine te verdragen (zie plaat "technische gegevens") om het gevaar van kanteling of gevaarlijke verplaatsingen te voorkomen.



### 5.4 VERBINDING MET HET NET

#### 5.4.1 Waarschuwingen

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

De puntlasmachine moet uitsluitend verbonden worden met een voedingssysteem met geleider van neutraal aangesloten op de aarde.

Om de bescherming tegen een onrechtstreeks contact te garanderen, differentiaalchakelaars van het volgende type gebruiken:

- Type A  voor eenfasemachines;
- Type B  voor driefasemachines.

- De puntlasmachine valt niet onder de vereisten van de norm IEC/EN 61000-3-12. Indien ze aangesloten wordt op een openbaar voedingsnet, behoort het tot de verantwoordelijkheid van de installateur of de gebruiker om te verifiëren of de puntlasmachine kan worden aangesloten (indien nodig, de exploitant van het distributienet raadplegen).

#### 5.4.2 Stekker en contact

Met de voedingskabel een genormaliseerde stekker (3P+T : er worden slechts 2 polen gebruikt: INTERFASEN verbinding!) met een adequaat vermogen verbinden en een contact van het net voorbereiden dat beschermd is door zekeringen of door een automatische thermomagnetische schakelaar ; de desbetreffende terminal van de aardeaansluiting moet verbonden worden met de aardegeleider (geel-groen) van de voedingslijn.

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

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



**OPGELET! Het niet in acht nemen van de voornoemde regels maakt het door de fabrikant voorzien veiligheidssysteem (klasse 1) inefficiënt met consequente zware risico's voor de personen (vb. elektroshock) en voor de dingen (vb. brand).**

## 6. LASSEN (Puntlassen)

### 6.1 PRELIMINAIRE OPERATIES

Voordat er laswerkzaamheden worden uitgevoerd, moet worden gecontroleerd, met de hoofdschakelaar op "O", of de elektrische aansluiting correct is uitgevoerd volgens de eerdere instructies.

### 6.2 REGELING VAN DE PARAMETERS (in puntlassen)

De parameters die ingrijpen om de diameter (doorsnede) en de mechanische houding van de punt te bepalen zijn:

- Door de elektrode uitgeoefende kracht.
- Stroom van puntlassen.
- Tijd van puntlassen.

Bij gebrek aan een specifieke ervaring is het best enkele testen van puntlassen uit te voeren gebruik makend van spieën van metalen platen van dezelfde kwaliteit en dikte van het uit te voeren werk.

De parameters stroom en puntlastijd worden automatisch geregeld door de dikte van de te lassen metaalplaat te selecteren met de toetsen (pictogrammen + / -). Eventuele aanpassingen van de puntlastijd ten opzichte van de standaardwaarde (DEFAULT) kunnen worden uitgevoerd, binnen vaststaande grenzen, door op de toets te drukken (pictogram fig. C-2).

## 6.3 PROCEDURE

### 6.3.1 STUDDER-PISTOOL

Het puntlassen gebeurt dan door eenvoudigweg het gereedschap tegen het te lassen werkstuk te houden, dat met de grondkabel is verbonden: de machine herkent het contact na enkele ogenblikken en start automatisch de puntlas.



#### OPGELET!

- Om de accessoires te verwijderen van of te bevestigen aan de spil van het pistool, moeten twee vaste zeskantsleutels worden gebruikt zodat de spil zelf niet kan draaien.
- Bij werkzaamheden aan portieren of motorkappen moet de massabalk op deze onderdelen worden aangesloten zodat er geen stroom door de scharnieren kan lopen. De balk moet in ieder geval in de buurt van de te puntlassen zone worden aangesloten (als stroom een lange afstand moet afleggen, wordt de puntlas minder efficiënt).
- HOUD DE STUDDER NIET TEGEN HET WERKSTUK ALS U NIET WILT STARTEN MET LASSEN!

### 6.3.2 Aansluiting van de grondkabel

a) Leg de metaalplaat zo dicht mogelijk bij het punt waarop u wilt werken. Het blootgelegde stuk moet overeenkomen met het contactoppervlak van de massabalk.

b1) Bevestig de koperen balk op het oppervlak van de metaalplaat met een GELEDE TANG (model voor lassen).

Gebruik als alternatief voor de modus "b1" (problemen bij de praktische uitvoering) de oplossing:

b2) Een ring puntlassen op het oppervlak van de vooraf voorbereide metaalplaat; laat de ring door de opening in de koperen balk gaan en blokkeer de ring met de speciale bijgeleverde klem.

### Puntlassen ring voor bevestiging massaklem



Breng de speciale elektrode aan in de spil van het pistool (POS. 9, Fig. D) en breng de ring erin aan (POS. 13, Fig. D).

Leg de ring neer in het uitgekozen gebied. Breng op hetzelfde gebied de massaklem in contact; druk op de knop van het pistool om de ring vast te lassen waarop de eerder beschreven bevestiging moet worden uitgevoerd.

### Puntlassen schroeven, rozetten, spijkers, klinknagels



Breng de geschikte elektrode aan in het pistool, breng het te puntlassen element aan op de metaalplaat op het gewenste punt; druk de knop van het pistool in: laat de knop pas los na de ingestelde tijd.

### Tegelijkertijd puntlassen en tractie van speciale ringen



Deze functie wordt uitgevoerd door de spil te monteren en helemaal vast te draaien (POS. 4, Fig. D) op de body van de extractor (POS. 1, Fig. D); haak de andere klem van de extractor op het pistool en draai helemaal vast. Breng de speciale ring (POS. 14, Fig. D) aan in de spil (POS. 4, Fig. D) en blokkeer deze met de speciale schroef (Fig. D). Puntlas de ring vast op de gewenste plaats, regel het lasapparaat voor het puntlassen van ringen en begin de tractie.

Draai aan het einde de extractor 90° om de ring los te maken; deze kan op een andere plek opnieuw worden gepuntlast.

### Verwarming en uitdeuken van metaalplaten



In deze bedrijfsmodus is de TIMER uitgeschakeld. De duur van de bewerkingen is dus handmatig en wordt bepaald door hoe lang de elektrode van het pistool tegen het geaarde werkstuk wordt gehouden.

De intensiteit van de stroom wordt automatisch geregeld afhankelijk van de dikte van de gekozen metaalplaat.

Monteer de koolstofelektrode (POS. 12, FIG. D) in de spil van het pistool en blokkeer deze met de ring. Raak met de punt van koolstof de vooraf blootgelegde zone aan. Werk van buiten naar binnen met een rondgaande beweging om de metaalplaat te verwarmen, die verhardt en terugkeert in zijn oorspronkelijke positie.

Om te voorkomen dat de metaalplaat te veel vervormt, moeten er kleine gedeelten worden behandeld en moet er meteen na het verwarmen een vochtige doek overheen worden gehaald om het behandelde gedeelte af te koelen.

### Uitdeuken van metaalplaten



In deze positie kunnen met de juiste elektrode metaalplaten plat worden gemaakt die plaatselijke vervormingen hebben ondergaan.

### De bijgeleverde extractor gebruiken (POS. 1, Fig. D)

#### Vasthouden en tractie van ringen

Deze functie wordt uitgevoerd door de spil aan te brengen en vast te draaien (POS. 3, Fig. D) op de elektrode (POS. 1, Fig. D). Haak de ring vast (POS. 13, Fig. D), die is gepuntlast zoals eerder is beschreven, en begin de tractie. Draai de extractor aan het einde 90° om de ring los te maken.

#### Vasthouden en tractie van pennen

Deze functie wordt uitgevoerd door de spil aan te brengen en vast te draaien (POS. 2, Fig. D) op de elektrode (POS. 1, Fig. D). Breng de pen naar binnen (POS. 15-16, Fig. D), die is gepuntlast zoals eerder besproken (POS. 1, Fig. D) in de spil en houd de klem strak getrokken richting de extractor (POS. 2, Fig. D). Als het inbrengen is voltooid, laat dan de spil los en begin de tractie. Trek aan het einde de spil naar de hamer toe om de pen los te trekken.



#### OPGELET!

leg na de werkzaamheden het pistool op een isolerend vlak en schakel de machine uit!

## 7. ONDERHOUD



**OPGELET! CONTROLEER VOORDAT U DE ONDERHOUDSHANDELINGEN UITVOERT OF HET LASAPPARAAT IS UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.**

### 7.1 NORMAAL ONDERHOUD

DE HANDELINGEN VAN HET NORMALE ONDERHOUD KUNNEN DOOR DE BEDIENER WORDEN UITGEVOERD.

- aanpassing/herstel van de diameter en het profiel van de punt van de elektrode;
- vervanging van de elektroden en de armen;
- controleer of de voedingskabel onbeschadigd is;
- controleer of het pistool en de uitgangskabels onbeschadigd zijn.

### 7.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD

**DE WERKZAAMHEDEN VOOR BUITENGEWOON ONDERHOUD MOGEN UITSLUITEND WORDEN UITGEVOERD DOOR ERVAREN OF DESKUNDIG PERSONEEL OP ELEKTRISCH-MECHANISCH GEBIED.**



**OPGELET! CONTROLEER VOORDAT U DE PANELEN VAN HET LASAPPARAAT OF VAN HET PISTOOL VERWIJDERT ZODAT U BIJ DE BINNENKANT KUNT KOMEN, OF HET LASAPPARAAT IS UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET ELEKTRISCH EN PERSLUCHTVOEDINGSNET (indien aanwezig).**

Eventuele controles die onder spanning worden uitgevoerd aan de binnenkant van het lasapparaat, leveren gevaar op voor ernstige elektrische schokken door direct contact met onder spanning staande delen en/of verwondingen door direct contact met bewegende onderdelen.

Inspecteer regelmatig en hoe dan ook met een geschikte frequentie voor het gebruik en de omgevingsomstandigheden de binnenkant van het lasapparaat en de tang om stof en metaaldeeltjes te verwijderen van de transformator, de diodemodule, het voedingsklemmenbord, etc. met een straal droge perslucht (max 5 bar).

Richt de persluchtstraal niet op de elektronische kaarten; maak deze eventueel schoon met een zeer zacht borsteltje of daarvoor geschikte oplosmiddelen.

Voer dan meteen ook het volgende uit:

- Controleer of de isolatie van de kabels niet is beschadigd en of de verbindingen niet zijn losgeraakt/geoxideerd.
- Controleer of de verbindingsschroeven van de secundaire zijde van de transformator aan de uitgangsstaven/-vlechten goed vastzitten en geen tekenen van oxidatie of oververhitting vertonen.

## 8. PROBLEEM OPLOSSEN

ALS HET APPARAAT NIET GOED GENOEG WERKT, CONTROLEERT U VOORDAT U MEER SYSTEMATISCHE CONTROLES UITVOERT OF CONTACT OPNEEMT MET UW ASSISTENTIECENTRUM HET VOLGENDE:

- Of met hoofdschakelaar van het lasapparaat afgesloten (pos. " I ") het display verlicht is; als dat niet het geval is, ligt het defect in de voedingslijn (kabels, contact en stekker, zekeringen, te veel drukval, etc.).
- Of er geen alarmeren op het display staan (zie TAB. 1): druk als het alarm is opgeheven op "START" om het lasapparaat weer te starten.
- Of de elementen van het secundaire circuit (pistool - kabels) niet slecht werken vanwege losgeraakte schroeven of oxidatie.
- Of de lasparameters geschikt zijn voor het werk in uitvoering.
- Herstel na uitvoer van het onderhoud of de reparatie de aansluitingen en de kabels zoals ze oorspronkelijk waren. Let erop dat deze niet in contact komen met bewegende delen of met delen die hoge temperaturen kunnen bereiken. Klem alle geleiders weer vast zoals ze oorspronkelijk waren. Let erop dat de aansluitingen van de primaire zijde met hoogspanning goed worden gescheiden van de aansluitingen van de secundaire zijde met laagspanning. Gebruik alle originele ringen en schroeven om de behuizing weer te sluiten.



	oldal	oldal
1. ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYOK		
AZ ELLENÁLLÁS-HEGESZTÉSHEZ.....	41	
2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS .....	42	
2.1 BEVEZETÉS .....	42	
2.2 SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK.....	42	
2.3 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK.....	42	
3. MŰSZAKI ADATOK .....	42	
3.1 ADAT-TÁBLA (A ÁBRA).....	42	
3.2 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK.....	42	
4. A PONTHEGESZTŐ LEÍRÁSA.....	42	
4.1 A PONTHEGESZTŐ ÉS ALAPVETŐ ALKOTÓRÉSZEINEK		
ÖSSZESSÉGE (Ábra B).....	42	
4.2 ELLENŐRZŐ ÉS SZABÁLYOZÓ BERENDEZÉSEK.....	42	
4.2.1 Ellenőrző panel (C Ábra).....	42	
4.3 BIZTONSÁGI ÉS KERESZTRETESZELÉSI FUNKCIÓK .....	42	
4.3.1 Védelmek és riasztások (1. TÁBL.).....	42	
5. ÖSSZESZERELÉS .....	43	
5.1 ELRENDEZÉS .....	43	
5.2 FELEMELÉS MÓDOZATA.....	43	
5.3 ELHELYEZÉS.....	43	
5.4 CSATLAKOZTATÁS A HÁLÓZATHOZ .....	43	
5.4.1 Figyelmeztetés .....	43	
5.4.2 Csatlakozódugó és aljzat .....	43	
6. HEGESZTÉS (Ponthegeztés).....	43	
6.1 ELŐZETES MŰVELETEK.....	43	
6.2 A PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA (ponthegeztésnél).....	43	
6.3 ELJÁRÁS .....	43	
6.3.1 STUDDER HEGESZTŐPISZTOLY .....	43	
6.3.2 A földkábel csatlakoztatása .....	43	
7. KARBANTARTÁS.....	43	
7.1 RENDES KARBANTARTÁS.....	43	
7.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS .....	44	
8. MEGHIBÁSODÁSOK FELTÁRÁSA.....	44	

## ELLENÁLLÁS-HEGESZTŐ BERENDEZÉSEK IPARI ÉS PROFESSZIONÁLIS FELHASZNÁLÁSHOZ.

Megjegyzés: A következő szövegben a "ponthegeztő" kifejezést alkalmazzuk.

### 1. ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYOK AZ ELLENÁLLÁS-HEGESZTÉSHEZ

A kezelőnek kielégítő ismeretekkel kell rendelkeznie a ponthegeztő biztonságos használatára vonatkozóan és tájékoztatva kell lennie az ellenállás-hegesztési folyamatokkal kapcsolatos kockázatokról, a vonatkozó védelmi intézkedésekről és a vészhelyzeti eljárásokról.

A ponthegeztő (csak a pneumatikus hengeres működtetésű változatoknál) az "O" (nyitott) pozícióban való lezárásához lakattal ellátott, vészhelyzeti funkciókkal rendelkező főkapcsolóval van felszerelve.

A lakat kulcsát kizárólag tapasztalt, a jelen hegesztési eljárásokból és a ponthegeztő gondatlan használatából eredő, lehetséges veszélyekről tájékozott és a rábízott feladatokra kiképzett kezelőnek szabad átadni.

A kezelőnek eltávolodás esetén a főkapcsolót az "O" pozícióban, lakat lezárásával kell blokkolni és a lakatból a kulcsot ki kell vennie.



- Végezze el az elektromos beszerelést az előírt szabványok és balesetvédelmi törvények szerint.
- A ponthegeztőt kizárólag egy földelt, semleges vezetékkel szabad a táprendszerbe csatlakoztatni.
- Győződjön meg arról, hogy a tápaljzat helyesen van csatlakoztatva a védőföldeléshez.
- Ne használjon sérült szigetelésű vagy meglazult csatlakozókkal rendelkező vezetékeket.
- A ponthegeztőt 5°C és 40°C közötti környezeti hőmérsékleten használja, valamint a relatív páratartalom 40°C hőmérsékletig 50%-os és 20°C hőmérsékletig 90%-os legyen.
- Ne használja a ponthegeztőt nedves vagy vizes környezetekben vagy esőben.
- A hegesztőkábelek csatlakoztatását és a hegesztőkarokon és/vagy az elektródákon végzendő, bármilyen rendszeres karbantartási beavatkozást kikapcsoltsd és az elektromos és pneumatikus (ha van) táphálózatból kicsatlakoztatott ponthegeztővel kell végrehajtani. A pneumatikus hengeres működtetésű ponthegeztőkön blokkolni kell a főkapcsolót az "O" pozícióban a tartozékként nyújtott lakat segítségével. Ugyanilyen módon kell eljárni a vízhálózatához vagy egy zártkörű hűtőegységhez (vissel hűtött ponthegeztők) történő bekötésnél és minden javító beavatkozás esetén (rendkívüli karbantartás).
- A pneumatikus hengeres működtetésű ponthegeztőkön blokkolni kell a főkapcsolót az "O" pozícióban a tartozékként nyújtott lakat segítségével. Ugyanilyen módon kell eljárni a vízhálózatához vagy egy zártkörű hűtőegységhez (vissel hűtött ponthegeztők) történő bekötésnél és minden javító beavatkozás esetén (rendkívüli karbantartás).
- Tilos a berendezés használata gázok, porok vagy gőzök jelenléte miatt robbanásveszélyesnek nyilvánított zónák közé besorolt környezetekben.



- Ne hegeszsen olyan tartályokat, edényeket vagy csövezetéseket, amelyek folyékony vagy gáznemű, gyúlékony termékeket tartalmaznak vagy tartalmaztak.
- Kerülje a munkavégést klórtartalmú oldószerekkel tisztított anyagokon vagy az említett oldószerek közelében.
- Ne hegeszsen nyomás alatt álló edényeket.
- Távolítsa el a munkaterületről minden gyúlékony anyagot (pl. fa, papír, rongyok, stb.).
- Hagyja lehűlni a frissen hegesztett munkadarabot! Ne tegye a munkadarabot gyúlékony anyagok közelébe.
- Biztosítson megfelelő légáramlást vagy a hegesztési füstök eltávolítására alkalmas eszközöket az elektródák közelében; egy következetes felmérés szükséges a hegesztési füstöknek való kitétel határértékeinek meghatározásához azok összetétele, koncentrációja és az azoknak való kitétel időtartama függvényében.



- Mindig óvja a szemét megfelelő védőszemüveggel.
- Viseljen az ellenállás-hegesztési munkákhoz alkalmas védőkesztyűt és védőruhákat.



- Zajszint: Ha a különösen intenzív hegesztési műveletek következtében 85db(A) értékkel azonos vagy annál magasabb, személyi napi zajexpozíció szint (LEP,d) tapasztalható, akkor kötelező a megfelelő, egyéni védőfelszerelések használata.

- A ponthegeztő áram áthaladása a ponthegeztő áramkör környékén lokalizált, elektromágneses terek (EMF) keletkezését okozza.

Az elektromágneses terek néhány orvosi készülékkel (pl. Pace-maker, lélegeztetők, fémprotézisek, stb.) interferálhatnak.

Az ilyen készülékeket viselők számára megfelelő óvintézkedéseket kell hozni. Például meg kell tiltani a ponthegeztő gép használati térségének megközelítését.

Ez a ponthegeztő gép megfelel azon műszaki termékszabványok követelményeinek, amelyek meghatározzák az ipari környezetben, professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított azon határértékeknek való megfelelés, amelyek a háztartási környezetben az ember elektromágneses tereknek való kitételére vonatkoznak.

A kezelőnek a következő eljárásokat kell alkalmaznia az elektromágneses tereknek való kitétel csökkentése érdekében:

- Rögzítse együtt, egymáshoz a lehető legközelebb a két ponthegeztő kábelt (ha vannak).
- Tartsa a fejét és a törzsét a lehető legtávolabb a ponthegeztő áramköről.
- Soha ne csavarja a ponthegeztő kábeleket (ha vannak) a teste köré.
- Ne ponthegezsen úgy, hogy a teste a ponthegeztő áramkör között van. Tartsa mindkét kábelt a testéhez képest ugyanazon az oldalon.
- Csatlakoztassa a ponthegeztő áram visszavezető kábelét (ha van) a ponthegeztő munkadarabhoz, a lehető legközelebb a készítenő varrhoz.
- Ne ponthegezsen a ponthegeztő gép mellett, azon ülve vagy annak nekitámaszkodva (minimum távolság: 50 cm).
- Ne hagyjon ferromágneses tárgyakat a ponthegeztő áramkör közelében.
- Minimum távolság:
  - d = 3cm, f = 50cm (E Ábra);
  - d = 3cm, f = 50cm (F Ábra);
  - d = 30cm (G Ábra);
  - d = 20cm (H Ábra) Studer.



- A osztályú berendezés:

Ez a ponthegeztő gép megfelel azon műszaki termékszabványok követelményeinek, amelyek meghatározzák az ipari környezetben, professzionális célból való, kizárólagos felhasználást.

Nem biztosított az elektromágneses kompatibilitásnak való megfelelése a lakóépületekben és a háztartási célú használatra az épületeket ellátó, kifesztültségű táphálózatához közvetlenül csatlakoztatott épületekben.

### ELŐÍRT HASZNÁLAT

A berendezést kizárólag karosszériaműhelyekben történő felhasználásra, gépjárművek javítása céljából tervezték: egy vagy több, az elvégzendő megmunkálás függvényében változó formájú és méretű, alacsony széntartalmú acélemez ponthegeztéséhez kell használni.



### FENNMARADÓ KOCKÁZATOK



A ponthegeztő működési módozata nem egy nyomógombos vezérlést ír elő a hegesztés beindításához, hanem egyszerűen csak a hegesztőpisztoly elektródájának hozzáérintését a testhez csatlakoztatott, megmunkálás alatt lévő munkadarabhoz: fennáll a hegesztés beindításának kockázata akkor, ha szándékosan nélkül rátámasztják a hegesztőpisztoly elektródáját a testre vagy az ahhoz csatlakoztatott részre!

A munka végén helyezze vissza a hegesztőpisztolyt egy szigetelő munkalapra és kapcsolja ki a gépet!

### ÉGÉSI SÉRÜLÉSEK KOCKÁZATA

A ponthegeztő egyes részei (elektródák – hegesztőkarok és a mellettük lévő területek) 65°C-nál magasabb hőmérsékleteket érhetnek el: megfelelő védőruházatok viselete szükséges.

Hagyja lehűlni a frissen hegesztett munkadarabot, mielőtt hozzáérne!

## FELBORULÁS ÉS LEESÉS KOCKÁZATA

- Helyezze a ponthegeesztőt egy a tömegének megfelelő teherbírási, vízszintes felületre; rögzítse a támaszfelületre a ponthegeesztőt (amikor az előírt a jelen kézikönyv "ÖSSZESZERELÉS" szakaszában). Másik esetben lejtős vagy összefüggéstelen padlózat, mozgó támaszfelületek esetén a felborulás veszélye fennáll.
- Tilos a ponthegeesztő felemelése, kivéve a jelen kézikönyv "ÖSSZESZERELÉS" szakaszában kifejezetten előírt esetben.
- Guruló állvánnyal ellátott gépek használatát esetén: csatlakoztassa ki a ponthegeesztőt az elektromos és pneumatikus (ha van) tápellátásból az egységnek egy másik munkazónába történő áthelyezése előtt. Figyeljen az akadályokra és a talaj egyenletlenségeire (például kábelek és csövek).
- **NEM RENDELTETÉSSZERŰ HASZNÁLAT**  
Veszélyes a ponthegeesztő felhasználása az előirtaktól különböző, bármilyen megmunkáláshoz (lásd ELŐÍRT HASZNÁLAT).

## TÁROLÁS

- Helyezze a gépet és a tartozékait (a csomagolóanyaggal vagy anélkül) zárt helyiségbe.
- A levegő relatív páratartalma nem lehet 80%-nál magasabb.
- A környezeti hőmérsékletnek -15°C és 45°C között kell lennie. Vízhűtéses egységgel felszerelt gép és 0°C -nál alacsonyabb, környezeti hőmérséklet esetén: töltsé be az előírt, fagyálló folyadékot vagy teljesen ürítse ki a hidraulikus rendszert és a víztartályt.
- Mindig megfelelően gondoskodjon a gép nedvességgel, szennyeződéssel és korrózióval szembeni védelméről.

## 2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

### 2.1 BEVEZETÉS

Hordozható ellenállás-hegesztő készülék (ponthegeesztő), mikroprocesszoros, digitális vezérléssel. A berendezés lehetővé teszi számos melegen történő és ponthegeesztéses megmunkálás végrehajtását olyan lemezekben, amelyeket a karosszériajavítás területén és hasonló lemezkezeléseket végző szektorokban használnak.

Az alapvető karakterisztikák a következők:

- a hegesztési paraméterek automatikus kiválasztása;
  - a hegesztési idő változtatásának lehetősége az automatikus módban kiválasztott értékhez képest;
  - a vezeték túláramának korlátozása a beillesztésnél (beillesztési csop ellenőrzése);
  - Háttérvilágításos LCD kijelző a beállított vezérlők és paraméterek megjelenítéséhez;
- A ponthegeesztő alkalmazható alacsony széntartalmú vaslemezeken és horganyzott vaslemezeken.

### 2.2 SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK

- Studder pisztoly ravasz nélkül.
- Kábel földelőszorítóval.
- Kihúzó kalapács.
- Elektróda csillagos alátétekhez

Részletes információkkal kapcsolatban olvassa el a felújított katalógust.

### 2.3 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK

- Fogyóalkatrész doboz.
- Kocsi.

Egyéb kiegészítőkkal kapcsolatban olvassa el a felújított katalógust.

## 3. MŰSZAKI ADATOK

### 3.1 ADAT-TÁBLA (A ÁBRA)

A ponthegeesztő használatára és teljesítményére vonatkozó, alapvető adatok a karakterisztikák táblázatában vannak összefoglalva a következő jelentéssel.

- 1- A tápvonal fázisszáma és frekvenciája.
- 2- Tápfeszültség.
- 3- Hálózati névleges teljesítmény 50%-os bekapcsolási idővel.
- 4- Állandó üzemi hálózati teljesítmény (100%).
- 5- Maximális üresjárású feszültség az elektródáknál.
- 6- Maximális áram az elektródáknál rövidzárlatnál.
- 7- Biztonságra vonatkozó jelek, amelyek jelentése az "Általános biztonsági szabályok az ellenállás-hegesztéshez" 1. bekezdésben van feltüntetve.
- 8- Állandó üzemi szekunder áram (100%).

Megjegyzés: A táblán feltüntetett példa tájékoztató jellegű a jelek és a számok jelentését illetően; a tulajdonában lévő ponthegeesztő műszaki adatainak pontos értékeit közvetlenül a ponthegeesztő tábláján kell leolvasnia.

### 3.2 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK

#### Általános karakterisztikák

- (\*)Tápfeszültség és frekvencia: 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz  
vagy: 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Elektromos védelmi osztály: I
- Szigetelési osztály: H
- Burkolat védelmi fokozata: IP 22
- Súly: 21kg
- Bemenet
- Max. teljesítmény ponthegeesztésnél (S max): 13kVA
- Teljesítmény tényező Smax-on (cosφ): 0.8
- Késleltetett hálózati biztosítók: 10A (400V) / 16A (230V)
- Automatikus hálózati megszakítók: 10A (400V) / 16A (230V)
- Tápkábel (L≤4m): 3 x 2.5mm<sup>2</sup>(400V) - 3 x 4mm<sup>2</sup> (230V)
- Kimenet
- Üresjárású szekunder feszültség (U<sub>0</sub> max): 5.6V
- Max. ponthegeesztő áram (I<sub>1</sub> max): 2.5kA
- Ponthegeesztési képesség (alacsony széntartalmú acél): max 1.5 + 1.5mm

#### (\*MEGJEGYZÉS:

- A ponthegeesztőt 400V vagy 230V tápfeszültséggel szállítjuk; vizsgálja meg az adat-táblán lévő helyes értéket.

## 4. A PONTHEGESZTŐ LEÍRÁSA

### 4.1 A PONTHEGESZTŐ ÉS ALAPVETŐ ALKOTÓRÉSZEINEK ÖSSZESENÉGE (ÁBRA B)

#### Az elülső oldalon:


- 1 - Ellenőrző panel;
- 2 - Pisztoly kábelek csatlakozója (studder);

#### A hátsó oldalon:


- 3 - Főkapcsoló;
- 4 - Tápkábel bemenet;


## 4.2 ELLENŐRZŐ ÉS SZABÁLYOZÓ BERENDEZÉSEK

### 4.2.1 Ellenőrző panel (C Ábra)

1.  **Többfunkciós gomb**
  - a) FUNKCIÓ "START": engedélyezi a gép számára az első beindításra vagy egy vészhelyzeti leállás után történő működést. MEGJEGYZÉS: A kijelző jelzi a kezelő felé, amikor az szükséges, hogy be kell nyomnia a "START" gombot a gép használatához.
  - b) "MODE" FUNKCIÓ: kiválasztja a studder szerszámát (C-8a / 8e ábra csak a studder pisztollyal aktiválható).
  - c) A MÉRTÉKEGYSÉG KIVÁLASZTÁSA: a gomb 3 másodpercig történő nyomvatartásával be lehet állítani a lemez vastagságának mértékegységét "miliméterekben" [mm], "gauge"-ban [ga] vagy inch-ben [in].

### 2-3. **Kettős funkcióú gombok**

- a) LEMEZVASTAGSÁG FUNKCIÓ: a [+] gomb benyomásával a lemez vastagsága növekszik, míg a [-] gomb benyomásával az csökken.
- b) IDŐ vagy TELJESÍTMÉNYI SZINT KIVÁLASZTÁSI  FUNKCIÓ **POWER**:

a [-] gomb 3 másodpercig történő nyomvatartásával növelni vagy csökkenteni lehet a hegesztési időt  a gép által automatikusan beállított értékhez képest

**AUTO**:

### 4. LCD kijelző

#### 5. **START**

Azt jelzi, hogy be kell nyomni a  gombot a gép hegesztésére való alkalmassá tételéhez.

#### 6.

Megjeleníti a lemez vastagságát és esetleges riasztási kódokat.

#### 7.

A ravasz nélküli Studder pisztolyt jelöli (érintésre aktiválható verzió).

#### 8a.

Csapok, szegecsek, alátétek, speciális alátétek megfelelő elektródákkal történő ponthegeesztését jelzi.

#### 8b.

4+6 átmérőjű csavarok és 5 átmérőjű szegecsek megfelelő elektródával történő ponthegeesztését jelzi.


#### 8d.

A lemezek szélelektrodával történő hőkezelését jelzi.

#### 8e.

A lemezek megfelelő elektródával történő préselését jelzi.

#### 9.

A hegesztési idő  szintjét jelzi az automatikusan beállított értékhez viszonyítva **AUTO**.

#### 12.

Azt jelzi, hogy a használatban lévő fogó feszültség alatt áll.

#### 13.

a Studder pisztollyal aktiválható.

#### 16.

A hegesztendő lemez vastagságát mutatja.

#### 17.

Azt jelzi, hogy a gép termisztatikus védelem alatt van.

#### 19.

A lemezvastagság mértékegységét jelzi.

## 4.3 BIZTONSÁGI ÉS KERESZTRETESZELÉSI FUNKCIÓK

### 4.3.1 Védelmek és riasztások (1. TÁBL.)

- a) Termikus védelem:  
A ponthegeesztő túl magas hőmérséklete esetén lép közbe, amelyet a hűtőfolyadék hiánya vagy nem kielégítő, szállított mennyisége okoz, vagy az elfogadott határokat meghaladó munkaciklus eredményez.  
A beavatkozást az ikon kigyulladás jelzi a kijelzőn (C-17 ábra) és az alábbiakkal:  
AL1 = gép termikus riasztás.  
AL2 = fogó, studder termikus riasztás.  
HATÁS: áram reteszélése (tiltott hegesztés).  
VISSZAÁLLÍTÁS: kézi (a "START" gomb megnyomásával az elfogadott hőmérsékleti határértékek közé történő visszatérés után - az ikon kikapcsolása).
- b) Túlfeszültség - és alacsony feszültség-védelem  
A beavatkozást az AL 3 = túlfeszültség riasztás és az AL 4 = alacsony feszültség

riasztás mutatja a kijelzőn.  
HATÁS: áram reteszélése (tiltott hegesztés).  
VISSZAÁLLÍTÁS: kézi (a "START" gomb megnyomása).

- c) "START" gomb (C-5 ábra).  
A működtetése szükséges a hegesztési művelet vezérléséhez, az összes következő feltétel esetén:
- a főkapcsoló minden bekapcsolásánál ("O" poz. => "I" poz.);
  - a biztonsági/védelmi berendezések minden beavatkozása után;
  - a szakaszolás vagy károsodás miatt korábban megszakított energiaellátás (elektromos áram és sűrített levegő) visszatérése után;

## 5. ÖSSZESZERELÉS



**FIGYELEM! MINDEN EGYES ÖSSZESZERELÉSI VALAMINT ELEKTROMOS ÉS PNEUMATIKUS BEKÖTÉSI MŰVELETET SZIGORÚAN KIKAPCSOLT ÁLLAPOTBAN LÉVŐ ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KICSATLAKOZTATOTT PONTHEGESZTŐVEL VÉGEZZEN EL. AZ ELEKTROMOS ÉS PNEUMATIKUS BEKÖTÉSEKET KIZÁRÓLAG TAPASZTALT VAGY KÉPESÍTETT DOLGOZÓ VÉGEZHETI EL.**

### 5.1 ELRENDEZÉS

Csomagolja ki a ponthegesztőt, szerelje össze a csomagban található különálló részeket.

### 5.2 FELEMELÉS MÓDOZATA

**FIGYELEM:** A jelen használati útmutatóban ismertetett valamennyi ponthegesztő emelőszerkezetek nélkül van leszállítva.

### 5.3 ELHELYEZÉS

Tartson fenn a beszerelési zónában egy kellőképpen tágas és akadályoktól mentes területet, amely lehetővé teszi a vezérlőpanelhez, a főkapcsolóhoz és a munkaterülethez való hozzáférést teljesen biztonságos körülmények között. Győződjön meg arról, hogy nincsenek akadályok a hűtőlevegő bevezető vagy kivezető nyílásai előtt, odafigyelve arra, hogy ne tudjon beszívni elektromosan vezetőköröket, korrozív gőzöket, nedvességet, stb. Helyezze a ponthegesztőt egy olyan homogén és tömör anyagból álló, sík felületre, amely alkalmas a súlyának elbírására (lásd "műszaki adatok"), a felborulás és veszélyes elmozdulások kockázatának elkerülése végett.



## 5.4 CSATLAKOZTATÁS A HÁLÓZATHOZ

### 5.4.1 Figyelmeztetés

Bármilyen villamos összeköttetés létesítése előtt ellenőrizze, hogy a ponthegesztő tábláján feltüntetett adatok az összeszerelés helyén rendelkezésre álló hálózati feszültség és frekvencia értékeknek megfelelnek.

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

A közvetett érintkezés elleni védelem biztosításához az alábbi típusú differenciálkapcsolókat használja:

- A típusú  az egyfázisú gépekhez;
- B típusú  a háromfázisú gépekhez.

A ponthegesztő gép az IEC/EN 61000-3-12 szabvány követelményeinek nem felel meg.

Ha azt egy közszolgáltató táphálózatához kötik be, a beszerelő vagy a felhasználó felelősségébe tartozik annak vizsgálata, hogy a ponthegesztő gép csatlakoztatható-e (szükség esetén konzultáljon a disztribúciós hálózat kezelőjével).

### 5.4.2 Csatlakozódugó és aljzat

Csatlakoztasson a tápkábelhez egy szabványosított, megfelelő teljesítményű csatlakozódugót (3P + T: csak 2 pólust kell használni: INTERFÁZISOS csatlakozás!) és készítsen elő egy biztosítékokkal vagy termomágneses, automata megszakítóval védett, hálózati csatlakozóaljzatot; az adott földelő kapcsolót a tápvonal földvezetékéhez (sárga-zöld) kell csatlakoztatni.

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

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

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



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

## 6. HEGESZTÉS (Ponthegeztés)

### 6.1 ELŐZETES MŰVELETEK

Bármilyen ponthegeztési művelet elvégzése előtt ellenőrizni kell a 'O' állásba állított főkapcsoló mellett, hogy az elektromos bekötést helyesen, a korábbi utasítások szerint elvégezte.

### 6.2 A PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA (ponthegeztésnél)

A pont átmérőjét (keresztmetszet) és a mechanikai tapadását meghatározó paraméterek a következők:

- Az elektróda által gyakorolt nyomóerő.
- Hegesztő áram.
- Ponthegeztési idő.

Sajátos tapasztalat hiányában végezzen el néhány ponthegeztési próbát ugyanolyan minőségű lemez vastagságok és munkavastagság alkalmazásával.

A ponthegeztő áram és idő paraméterei automatikusan kerülnek szabályozásra, a hegesztésre szánt lemezek vastagságának (ikonok + / -) gombokkal történő kiválasztásával. A ponthegeztési idő standard (GYÁRI ALAPBEÁLLÍTÁS) értékéhez viszonyított, esetleges javításait az előre meghatározott határértékeken belül el lehet végezni a (C-2 ábra ikon) gomb megnyomásával.

## 6.3 ELJÁRÁS

### 6.3.1 STUDDER HEGESZTŐPISZTOLY

A ponthegeztés egyszerűen a részszám hegesztendő munkadarabra történő ráhelyezésével valósul meg, amely a földkábelhez van csatlakoztatva: a gép néhány

pillanat után felismeri az érintkezést és automatikusan beindítja a pont elkészítését.



### FIGYELEM!

- A tartozékoknak a pisztoly szorítótokmányára való rögzítéséhez vagy az arról történő leszereléséhez két fix hatszögletű kulcsot használjon, megakadályozva ezáltal a szorítótokmány elforgását.
- Ajtókon vagy motorházfedeleken végzendő műveletek esetén kötelező a földelő rúd csatlakoztatása ezekhez a részekhez azért, hogy megakadályozza az áram áthaladását a sarokpántokon keresztül és mindenestre a ponthegeztésre szánt zóna közelében (hosszú áram útvonalak lecsökkentik a pont eredményességét).
- KÉRÜLJE A STUDDER MUNKADARABHOZ VALÓ ÉRINTÉSÉT, HA NEM KIVÁNJA BEINDÍTANI A HEGESZTÉST!

### 6.3.2 A földkábel csatlakoztatása

- a) Vigye a letisztított lemezt a lehető legközelebb ahhoz a ponthoz, ahol dolgozni kíván és tegye a földelő rúd érintkezési felületéhez alkalmas felületre.
- b1) Rögzítse a rézrúdat a lemez felületéhez egy CSUKLÓS FOGÓ felhasználásával (hegesztésekre alkalmas modell). A "b1" módozat alternatívjaként (gyakorlati megvalósítás nehézsége), a következő megoldást alkalmazza:
  - a) Ponthegeztésen egy alátétgyűrűt a korábban előkészített lemez felületére; vezesse át az alátétgyűrűt a rézrúd nyílásán és rögzítse a tartozékként nyújtott szorítóval.

**Alátétgyűrű ponthegeztése a földelő kapocs rögzítéséhez** 

Szerelje be a pisztoly szorítótokmányába a megfelelő elektródát (9. POZ., D Ábra) és illessze be az alátétgyűrűt (13. POZ., D Ábra).

Támassza az alátétgyűrűt a kiválasztott zónára. Hozza érintkezésbe a földelő kapcsot ugyanazzal a zónával; nyomja meg a hegesztőpisztoly gombját és végezze el annak az alátétgyűrűnek a hegesztését, amelyre a rögzítést végre kell hajtani a korábban leírtak alapján.

### Csavarok, alátétek, szögek, szegecspek ponthegeztése

Tegye be a pisztolyba a megfelelő elektródát, illessze be a ponthegeztésre szánt elemet és helyezze a lemezen a kívánt pontra; nyomja meg a pisztoly gombját: csak a beállított idő eltelte után engedje ki a gombot.

### Speciális alátétgyűrűk egyidejű ponthegeztése és kihúzása

Ez a funkció úgy hajtható végre, hogy fel kell szerelni a szorítótokmányt (4. POZ., D Ábra) a kihúzó egységre (1. POZ., D Ábra) és alaposan meg kell húzni, majd rákapcsolni a kihúzó másik végét a pisztolyra és erősen megszorítani. Illessze be a speciális alátétgyűrűt (14. POZ., D Ábra) a szorítótokmányba (4. POZ., D Ábra) és a megfelelő csavarral rögzítse (D Ábra). Ponthegeztse az érintett zónára, miután beállította a ponthegeztőt az alátétgyűrűk ponthegeztésére és kezdje el a kihúzást. A végén forgassa el a kihúzót 90° -kal az alátétgyűrű leválasztásához, amelyet ismét ponthegeztetni lehet egy új pozícióba.

### Lemezek melegítése és préselése

Ebben az operatív módozatban a TIMER ki van kapcsolva. A műveletek időtartama tehát kézi vezérlésű, mivel az az idő határozza meg, amíg a pisztoly elektródáját a testhez csatlakoztatott munkadarabra rányomva tartják. Az áramerősség szabályozása automatikus a kiválasztott lemezvastagság függvényében.

Szerelje fel a széneltródát (12. POZ., D ÁBRA) a pisztoly szorítótokmányába és a gyűrűvel rögzítse. Érintse meg a szén hegyével a korábban megítisztított felületet. Kívülről befelé haladva, körkörös mozgással dolgozzon, felmelegítve ezáltal a lemezt, amely megkeményedve vissza fog térni az eredeti pozíciójába. Annak elkerüléséhez, hogy a lemez túlságosan felmelegedjen, kis felületeket kezeljen és a művelet után azonnal törölje át egy nedves ronggyal, lehűtve ezzel a kezelt részt.

### Lemezek préselése

Ebben a pozícióban a megfelelő elektródával dolgozva ismét össze lehet lapítani olyan lemezeket, amelyek helyi alakváltozásokon mentek keresztül.

### A tartozékként nyújtott kihúzó felhasználása (1. POZ., D Ábra)

**Alátétgyűrűk rákapcsolása és kihúzása**  
Ez a funkció úgy hajtható végre, hogy fel kell szerelni a szorítótokmányt (3. POZ., D Ábra) az elektróda testre (1. POZ., D Ábra) és azon meg kell szorítani. Kapcsolja rá a korábbiakban leírtak alapján ponthegeztett alátétgyűrűt (13. POZ., D Ábra) és kezdje el a kihúzást. A végén forgassa el a kihúzót 90° -kal az alátétgyűrű leválasztásához.

### Csapok rákapcsolása és kihúzása

Ez a funkció úgy hajtható végre, hogy fel kell szerelni a szorítótokmányt (2. POZ., D Ábra) az elektróda testre (1. POZ., D Ábra) és azon meg kell szorítani. Vezesse be a korábbiakban leírtak alapján ponthegeztett csapot (15-16. POZ., D Ábra) a szorítótokmányba (1. POZ., D Ábra) úgy, hogy a végét tartsa húzva a kihúzó felé (2. POZ., D Ábra). A beillesztés végén engedje el a szorítótokmányt és kezdje el a kihúzást. A végén húzza a szorítótokmányt a kalapács felé a csap kivételéhez.



### FIGYELEM!

a munka végén helyezze vissza a hegesztőpisztolyt egy szigetelő munkalapra és kapcsolja ki a gépet!

## 7. KARBANTARTÁS



**FIGYELEM! A KARBANTARTÁSI MŰVELETEK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A PONTHEGESZTŐ KI VAN KAPCSOLVA ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KI VAN HÚZVA.**

### 7.1 RENDES KARBANTARTÁS

A RENDES KARBANTARTÁS MŰVELETEIT A KEZELŐ ELVÉGEZHETI.

- az elektródahegy átmérőjének és profiljának kiigazítása/visszaállítása;
- az elektródák és hegesztőkarok cseréje;
- a tápkábel épségének vizsgálata;
- a pisztoly és a kimeneti kábelek épségének vizsgálata.

## 7.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS

A RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS MŰVELETEIT KIZÁRÓLAG TAPASZTALT SZEMÉLY VAGY SZAKKÉPZETT ELEKTROMŰSZERÉSZ HAJTHATJA VÉGRE.



**FIGYELEM! A PONTHEGESZTŐ VAGY A PISZTOLY PANELJEINEK ELMOZDÍTÁSA ÉS A BELSEJÉBE VALÓ BENYÚLÁS ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A PONTHEGESZTŐ KI VAN KAPCSOLVA ÉS AZ ELEKTROMOS ÉS PNEUMATIKUS TÁPHÁLÓZATBÓL (ha van) KI VAN HÚZVA.**

A feszültség alatt lévő ponthelesztő belsejében végezendő, esetleges ellenőrzések során a súlyos áramütés veszélye fennáll, melyet a feszültség alatt álló alkatrészekkel való közvetlen érintkezés eredményez és/vagy olyan sérülések történhetnek, amelyek a mozgásban lévő szervekkel való közvetlen érintkezés következményei.

Időszakonként és mindenestre a használattól és a környezeti feltételektől függő gyakorisággal ellenőrizni kell a ponthelesztő és a fogó belsejét és eltávolítani a transzformátorra, diódás modulokra, áramellátás kapocsleceire, stb. rakódott port és fémrészecskéket száraz, sűrített levegősugár (max. 5 bar) segítségével.

Kerülje a sűrített levegősugár elektronikus kártyákra való irányítását; végezze el azok esetleges tisztítását egy nagyon puha kefével vagy megfelelő oldószerekkel.

Alkalomszerűen:

- Vizsgálja meg, hogy nem látszanak-e sérülések a kábelelések szigeteléseiben vagy nincsenek-e kilazult - eloxidálódott csatlakozások.
- Vizsgálja meg, hogy a transzformátor szekunder tekercs összekötő csavarok a kimeneti rudaknál / huzaloknál jól meg legyenek húzva és azokon ne mutatkozzanak oxidáció vagy túlmelegedés jelei.

## 8. MEGHIBÁSODÁSOK FELTÁRÁSA

NEM KIELÉGÍTŐ MŰKÖDÉS FELMERÜLÉSE ESETÉN ÉS SZÍJSZTEMATIKUSABB VIZSGÁLATOK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT VAGY MIELŐTT A MŰSZAKI SZERVÍZSZOLGÁLATHOZ FORDULNA, ELLENŐRIZZE AZ ALÁBBIKAT:

- A ponthelesztő zárt főkapcsolója esetén (poz. " I ") a kijelző be legyen kapcsolva; ellenkező esetben a meghibásodás a tápvonalban van (kábelek, csatlakozóaljzat és -dugó, biztosítékok, túlzott feszültségesés, stb.).
  - a kijelző ne jelenítsen meg riasztási jeleket (lásd TÁBL. 1); a riasztás megszűnése után nyomja be a „START”-t a ponthelesztő újraaktiválásához.
  - A szekunder hálózat részét képező elemek (pisztoly - kábelek) ne kerüljenek használhatatlan állapotba meglazult csavarok vagy oxidációk miatt.
  - A hegesztési paraméterek megfeleljenek a folyamatban lévő megmunkálásnak.
  - A karbantartás vagy a javítás elvégzése után állítsa vissza a bekötéseket és a kábeleléseket az eredeti állapotukba, vigyázza arra, hogy azok ne érintkezzenek mozgásban lévő részekkel vagy olyan elemekkel, amelyek magas hőmérsékletre melegedhetnek fel. Biliincseljen át minden vezetékét az eredeti állapotuk szerint, vigyázza arra, hogy jól elkülönítse a nagyfeszültségű primer csatlakozásokat a kisfeszültségű szekunder csatlakozásoktól.
- Használja fel az összes eredeti alátétgyűrűt és csavart a burkolat visszazárásához.



	pag.		pag.
1. SIGURANȚA GENERALĂ PRIVIND SUDURA PRIN REZISTENȚĂ .....	45	6. SUDURA (Punctare) .....	47
2. INTRODUCERE ȘI DESCRIERE GENERALĂ.....	46	6.1 OPERAȚII PRELIMINARE .....	47
2.1 INTRODUCERE .....	46	6.2 REGLAREA PARAMETRIILOR (la punctare) .....	47
2.2 ACCESORII DE SERIE .....	46	6.3 PROCEDEUL .....	47
2.3 ACCESORII LA CERERE .....	46	6.3.1 PISTOLETUL STUDDER .....	47
3. DATE TEHNICE .....	46	6.3.2 Conectarea cablului de masă.....	47
3.1 PLACĂ INDICATOARE (FIG. A).....	46	7. ÎNTREȚINEREA .....	47
3.2 ALTE DATE TEHNICE.....	46	7.1 ÎNTREȚINEREA ORDINARĂ .....	47
4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE.....	46	7.2 ÎNTREȚINEREA SPECIALĂ.....	47
4.1 ANSAMBLUL APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE ȘI COMPONENTELE PRINCIPALE (Fig. B).....	46	8. DEPISTARE DEFECȚIUNI.....	48
4.2 DISPOZITIVE DE CONTROL ȘI REGLARE .....	46		
4.2.1 Panoul de control (Fig. C) .....	46		
4.3 FUNCȚII DE SIGURANȚĂ ȘI INTERBLOCARE .....	46		
4.3.1 Protecții și alarme (TAB. 1).....	46		
5. INSTALAREA.....	47		
5.1 PREGĂTIRE.....	47		
5.2 MODALITĂȚI DE RIDICARE.....	47		
5.3 AMPLASARE.....	47		
5.4 CONECTAREA LA REȚEAUA DE ALIMENTARE .....	47		
5.4.1 Recomandări.....	47		
5.4.2 Ștecher și priză.....	47		

## APARATE PENTRU SUDURA PRIN REZISTENȚĂ PENTRU UZ INDUSTRIAL ȘI PROFESIONAL.

Notă: În textul următor se va folosi termenul „aparat de sudură în puncte”.

### 1. SIGURANȚA GENERALĂ PRIVIND SUDURA PRIN REZISTENȚĂ

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

Aparatul de sudură în puncte (numai în versiunile acționate cu cilindru pneumatic) este prevăzut cu un întrerupător general cu funcții de urgență, dotat cu lacăt pentru blocarea sa în poziția „O” (deschis).

Cheia lacătului poate fi înmănată numai operatorului experimentat sau instruit cu privire la sarcinile ce îi sunt încredințate și la posibilele pericole ce derivă din acest procedeu de sudură sau din folosirea neglijentă a aparatului de sudură în puncte.

În lipsa operatorului, întrerupătorul trebuie pus în poziția „O” blocat cu lacătul închis și fără cheie.



- Realizați instalația electrică corespunzător normelor și legilor în vigoare referitor la prevenirea accidentelor de muncă.
- Aparatul de sudură în puncte trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.
- Asigurați-vă că priza de alimentare are o împământare corectă.
- Nu folosiți cabluri cu izolația deteriorată sau cu conexiunile slăbite.
- Folosiți aparatul de sudură în puncte la o temperatură a aerului ambiant cuprinsă între 5°C și 40°C și o umiditate relativă de 50% până la temperaturi de 40°C și de 90% pentru temperaturi de până la 20°C.
- Nu folosiți aparatul de sudură în puncte în spații umede, ude sau în ploaie.
- Conectarea cablurilor de sudură și orice intervenție de întreținere obișnuită la brațe și/sau la electrozi trebuie efectuate cu aparatul de sudură în puncte oprit și deconectat de la rețeaua de alimentare electrică și pneumatică (dacă este prezentă). La aparatele de sudură în puncte acționate cu cilindru pneumatic trebuie blocat întrerupătorul general în poziția „O” cu lacătul din dotare.

Aceeași procedură trebuie respectată la branșarea la rețeaua hidrică sau la o unitate de răcire cu circuit închis (aparate de sudură în puncte răcite cu apă) și la toate intervențiile de reparație (întreținere specială).

- La aparatele de sudură în puncte acționate cu cilindru pneumatic trebuie blocat întrerupătorul general în poziția „O” cu lacătul din dotare.

Aceeași procedură trebuie respectată la branșarea la rețeaua hidrică sau la o unitate de răcire cu circuit închis (aparate de sudură în puncte răcite cu apă) și la toate intervențiile de reparație (întreținere specială).

- Este interzisă utilizarea aparatului în zonele clasificate cu risc de explozie din cauza prezenței gazelor, prafurilor sau a ceții.



- Nu sudați containere, recipiente sau conducte care conțin sau care au conținut produse inflamabile lichide sau gazoase.
- Evitați să lucrați cu materiale curățate cu solvenți clorurați sau în apropierea acestor substanțe.
- Nu sudați recipiente aflate sub presiune.
- Îndepărtați din zona de lucru toate substanțele inflamabile (de ex. lemn, hârtie, cărpe etc.).
- Lăsați să se răcească piesa de-abia sudată! Nu așezați piesa în imediata apropiere a substanțelor inflamabile.
- Asigurați o aerisire adecvată sau mijloace pentru aspirarea fumurilor de sudură în apropierea electrozilor; este necesară o abordare sistematică pentru evaluarea limitelor de expunere la fumurile de sudură în funcție de compoziția și de concentrația acestora, precum și de durata expunerii.



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



- Trecerea curentului de sudură în puncte provoacă apariția unor câmpuri electromagnetice (EMF) localizate în jurul circuitului de sudură.

Câmpurile electromagnetice pot avea interferențe cu unele aparate medicale (ex. Pace-maker, respiratoare, proteze metalice etc.).

Trebuie luate măsuri de protecție adecvate față de persoanele purtătoare ale acestor aparate. De exemplu, trebuie interzis accesul în zona de folosire a aparatului de sudură în puncte.

Acest aparat de sudură în puncte corespunde standardelor tehnice de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale în scop profesional. Nu este asigurată corespondența cu limitele de bază referitoare la expunerea umană la câmpurile electromagnetice în mediul casnic.

Operatorul trebuie să folosească următoarele proceduri pentru a reduce expunerea la câmpurile electromagnetice:

- Să fixeze împreună, cât mai aproape posibil, cele două cabluri de punctare (dacă sunt prezente).
- Să mențină capul și trunchiul corpului cât mai departe posibil de circuitul de punctare.
- Să nu înfășoare niciodată cablurile de punctare (dacă sunt prezente) în jurul corpului.
- Să nu puncteze având corpul în mijlocul circuitului de punctare. Să țină ambele cabluri pe aceeași parte a corpului.
- Să conecteze cablul de întoarcere al curentului de punctare (dacă este prezent) la piesa de sudat, cât mai aproape posibil de îmbinarea ce se execută.
- Să nu puncteze aproape, așezați sau sprijiniți de aparatul de sudură în puncte (distanța minimă: 50cm).
- Să nu lase obiecte feromagnetice în apropierea circuitului de punctare.
- Distanța minimă:
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. E);
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. F);
  - d= 30cm (Fig. G);
  - d= 20cm (Fig. H) Studder.



- Aparat de clasă A:

Acest aparat de sudură în puncte corespunde cerințelor standardului tehnic de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale și în scop profesional.

Nu este asigurată corespondența cu compatibilitatea electromagnetică în clădirile de locuințe și în cele conectate direct la o rețea de alimentare de joasă tensiune care alimentează clădirile pentru uzul casnic.

### UTILIZAREA PREVĂZUTĂ

Instalația a fost proiectată pentru a fi utilizată numai în atelierele de tinichigerie pentru repararea autovehiculelor: trebuie să fie utilizată pentru sudura în puncte a uneia sau a mai multor table de oțel cu conținut scăzut de carbon, cu formă și dimensiuni variabile în funcție de lucrarea ce urmează a fi efectuată.



### RISURI REZIDUALE

Modalitatea de funcționare a aparatului de sudură în puncte nu prevede o comandă cu buton pentru a porni sudura, ci doar contactul electrodului pistolului cu piesa prelucrată legată la masă: există riscul de a porni sudura sprijinind în mod involuntar electrodul pistolului pe masă sau pe părți legate la aceasta!

La terminarea lucrului, puneți pistolul pe un plan izolat și stingeți aparatul!

### RISUL DE ARSURI

Anumite părți ale aparatului de sudură în puncte (electrozi - brațe și zone adiacente) pot atinge temperaturi mai mari de 65°C: este necesar să purtați îmbrăcăminte de protecție corespunzătoare.

Lăsați să se răcească piesa de-abia sudată înainte de a o atinge!

### RISUL DE RĂSTURNARE ȘI CĂDERE

- Așezați aparatul de sudură în puncte pe o suprafață orizontală cu capacitate corespunzătoare masei; legați aparatul de sudură în puncte de planul de sprijin (când este prevăzut în secțiunea „INSTALARE” din acest manual). În

- caz contrar, cu podele înclinate sau denivelate, cu planuri de sprijin mobile, există pericolul de răsturnare.
- Se interzice ridicarea aparatului de sudură în puncte, cu excepția cazului prevăzut în secțiunea „INSTALARE” din acest manual.
  - În cazul folosirii aparatelor pe roți: deconectați aparatul de sudură în puncte de la alimentarea electrică și pneumatică (dacă este prezentă) înainte de a muta unitatea într-o altă zonă de lucru. Fiți atenți la obstacole și la asperitățile terenului (de exemplu, cabluri și conducte).
  - **UTILIZAREA NECORESPUNZĂTOARE**  
Folosirea aparatului de sudură în puncte pentru orice lucrare diferită de cea prevăzută este periculoasă (a se vedea UTILIZAREA PREVĂZUTĂ).

## DEPOZITAREA

- Amplasați aparatul și accesoriile sale (cu sau fără ambalaj) în spații închise.
  - Umiditatea relativă a aerului nu trebuie să depășească 80%.
  - Temperatura mediului înconjurător trebuie să fie cuprinsă între -15°C și 45°C.
- În cazul aparatului echipat cu unitate de răcire cu apă și la o temperatură a mediului înconjurător sub 0°C: adăugați lichidul antigel prevăzut sau goliți complet circuitul hidraulic și rezervorul de apă.
- Utilizați întotdeauna măsuri adecvate pentru a proteja aparatul de umiditate, murdărie și coroziune.

## 2. INTRODUCERE ȘI DESCRIERE GENERALĂ

### 2.1 INTRODUCERE

Aparat mobil pentru sudura prin rezistență (aparat de sudură în puncte) cu control digital cu microprocesor. Instalația permite efectuarea unor numeroase lucrări la cald și în puncte pe table, specifice tinichigeriilor și sectoarelor cu prelucrări asemănătoare ale tablelor.

Principalele caracteristici sunt:

- selectarea automată a parametrilor de sudură;
- posibilitatea de a varia timpul de sudură față de valoarea aleasă în mod automat;
- limitarea curentului de suprasarcină la cuplare (prin controlul cosφ de cuplare);
- Display LCD retroiluminat pentru afișarea comenzilor și a parametrilor setați;

Aparatul de sudură în puncte poate lucra pe table din fier cu conținut scăzut de carbon și pe table din fier zincat.

### 2.2 ACCESORII DE SERIE

- Pistol studder fără trăgaci.
- Cablu cu bornă de masă.
- Extractor cu ciocan de impact.
- Electrode pentru șaibe în stea

Pentru informații suplimentare, consultați catalogul actualizat.

### 2.3 ACCESORII LA CERERE

- Caseta consumabile.
- Cărucior.

Pentru alte accesorii, consultați catalogul actualizat.

## 3. DATE TEHNICE

### 3.1 PLACĂ INDICATOARE (FIG. A)

Principalele date referitoare la utilizarea și randamentul aparatului de sudură în puncte sunt menționate pe placa indicatoare a acestuia având următoarele semnificații:

- 1- Numărul fazelor și frecvența liniei de alimentare.
- 2- Tensiune de alimentare.
- 3- Puterea nominală a rețelei cu raport de intermitență de 50%.
- 4- Puterea rețelei de alimentare în regim permanent (100%).
- 5- Tensiune maximă în gol la electrozi.
- 6- Curent maxim cu electrozi în scurt-circuit.
- 7- Simboluri care se referă la normele de siguranță a căror semnificație este indicată în capitolul 1 "Măsuri de siguranță generale pentru sudura prin rezistență".
- 8- Curent secundar în regim permanent (100%).

Notă: Exemplul de pe placa indicatoare prezentat este orientativ în ceea ce privește semnificația simbolurilor și a cifrelor; valorile exacte ale datelor tehnice ale aparatului de sudură în puncte achiziționat trebuie să fie indicate direct pe placa indicatoare a aparatului respectiv.

### 3.2 ALTE DATE TEHNICE

#### Caracteristici generale

- (\*)Tensiune și frecvență de alimentare: 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz sau: 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
  - Clasă de protecție electrică: I
  - Clasă de izolație: H
  - Grad de protecție înveliș: IP 22
  - Greutate: 21kg
- Input
- Putere max la punctare (S max): 13kVA
  - Factor de putere la Smax (cosφ): 0.8
  - Siguranțe fuzibile de rețea cu întârziere: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Întrerupător automat de rețea: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Cablu de alimentare (L≤4m): 3 x 2.5mm<sup>2</sup>(400V) - 3 x 4mm<sup>2</sup> (230V)
- Output
- Tensiune secundară în gol (U<sub>0</sub> max): 5.6V
  - Curent max de punctare (I<sub>2</sub> max): 2.5kA
  - Capacitate de punctare (oțel cu conținut scăzut de carbon): max 1.5 + 1.5mm

(\*)NOTE:

- Aparatul de sudură în puncte poate fi alimentat cu tensiune de 400V sau 230V; verificați valoarea corectă pe placa indicatoare.

## 4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE

### 4.1 ANSAMBLUL APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE ȘI COMPONENTELE PRINCIPALE (Fig. B)

Pe partea anterioară:


- 1 - Panoul de control;
- 2 - Conector cabluri pistol (studder);

Pe latura posterioară:

- 3 - Întrerupător general;
- 4 - Intrarea cablului de alimentare;

### 4.2 DISPOZITIVE DE CONTROL ȘI REGLARE



#### 4.2.1 Panoul de control (Fig. C)

1.  Tastă cu mai multe funcții

- a) FUNCȚIA "START": permite mașinii să funcționeze la prima pornire sau după o situație de alarmă. NOTĂ: Când este nevoie, operatorului i se semnalează pe display că trebuie să apese butonul "START" pentru a putea folosi mașina.
- b) FUNCȚIA "MODE": selectează unealta studderului (fig. C-8a / 8e poate fi activată doar cu pistolul studder).
- c) ALEGEREA UNITĂȚII de MĂSURĂ: ținând tasta apăsată timp de 3 secunde, se poate seta unitatea de măsură pentru grosimea tablei în "milimetri" [mm], "gauge" [ga] sau inch [in].


### 2-3. - / + Taste cu funcție dublă


- a) FUNCȚIE GROSIMEA TABLEI: apăsând tasta [+] se mărește grosimea tablei, apăsând tasta [-] se micșorează.
- b) FUNCȚIE SELECTARE NIVEL TIME  sau POWER 


ținând apăsată tasta [-] timp de 3 secunde, se poate mări sau micșora timpul de sudură  față de valoarea setată automat de aparat .


### 4. Display LCD

5.  Semnalează că trebuie apăsată tasta  pentru a activa aparatul pentru sudură.


6.  Afișează grosimea tablei și eventualele coduri de alarmă.

7.  Indică pistolul Studder fără trăgaci (versiunea poate fi activată prin contact).

- 8a.  Indică punctarea cu electrozi corespunzători de știfturi, nituri, șaibe, șaibe speciale.


- 8b.  Indică punctarea cu electrod corespunzător de șuruburi cu diametrul 4+6 și nituri cu diametrul 5.


- 8d.  Indică îndreptarea tablelor cu electrod de carbon.


- 8e.  Indică aplatizarea tablelor cu electrod corespunzător.


9.  Indică nivelul timpului de sudură  față de valoarea setată automat .

12.  Indică faptul că cleștele folosit este energizat.

13.  Se activează cu pistolul Studder.

16.  Reprezintă grosimea tablei ce urmează a fi sudată.

17.  Indică faptul că mașina este în protecție termostatică.

19.  Indică unitatea de măsură a grosimii tablei.

### 4.3 FUNCȚII DE SIGURANȚĂ ȘI INTERBLOCARE

#### 4.3.1 Protecții și alarme (TAB. 1)

- a) Protecția termică: Intervine în cazul supra-temperaturii aparatului de sudură în puncte provocate de lipsa sau debitul insuficient al lichidului de răcire sau de un ciclu de lucru superior limitei admise. Intervenția este semnalată prin aprinderea pictogramei de pe display (fig. C-17) și cu:
  - AL1 = alarmă termică aparat.
  - AL2 = alarmă termică cleșter, studder.
  - EFFECT: blocarea curentului (sudura oprită).
  - RESTABILIRE: manuală (acționarea butonului „START” după revenirea la limitele de temperatură admise - stingerea pictogramei).
- b) Protecție supra și sub tensiune Intervenția este semnalată pe display cu AL 3 = alarmă supra-tensiune și cu AL 4 = alarmă sub-tensiune.
  - EFFECT: blocarea curentului (sudura oprită).
  - RESTABILIRE: manuală (acționarea butonului "START").
- c) Butonul "START" (Fig. C-5). Este necesară acționarea acestuia pentru a putea comanda operația de sudură în fiecare din următoarele condiții:
  - la fiecare închidere a întrerupătorului general (poz. "0"=>poz. "1");
  - după fiecare intervenție a dispozitivelor de siguranță/ protecție;
  - după revenirea alimentării cu energie (electrică și cu aer comprimat) întreruptă anterior datorită secționării în amonte sau unei avarii;

## 5. INSTALAREA



**ATENȚIE! EFECTUAȚI TOATE OPERAȚIILE DE INSTALARE ȘI CONECTARE ELECTRICĂ ȘI PNEUMATICĂ NUMAI CÂND APARATUL DE SUDURĂ ÎN PUNCTE ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA ALIMENTARE. LEGĂTURILE ELECTRICE ȘI PNEUMATICE TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE CĂTRE PERSONAL EXPERT SAU CALIFICAT.**

### 5.1 PREGĂTIRE

Scoateți aparatul din ambalajul său original și montați piesele aferente prezente în ambalaj.

### 5.2 MODALITĂȚI DE RIDICARE

**ATENȚIE:** Aparatele descrise în acest manual nu sunt prevăzute cu dispozitive de ridicare.

### 5.3 AMPLASARE

Rezervați zonei de instalare o suprafață suficient de amplă și fără obstacole pentru a garanta accesul la panoul de comandă, la întrerupătorul general și la zona de lucru în deplină siguranță.

Asigurați-vă că nu există obstacole în fața deschizăturilor pentru intrarea și ieșirea aerului de răcire; în același timp asigurați-vă că nu se aspiră prafuri conductoare, aburi corozivi, umiditate, etc.

Poziționați aparatul pe o suprafață plană din material omogen și compact menită să suporte greutatea acestuia (vezi „datele tehnice”) pentru a evita pericolul de răsturnare sau deplasările periculoase.

### 5.4 CONECTAREA LA REȚEAUA DE ALIMENTARE


#### 5.4.1 Recomandări

Înainte de efectuarea oricărei legături electrice, controlați ca tensiunea și frecvența rețelei disponibile la locul instalării să corespundă cu datele de pe placa indicatoare a aparatului de sudură în puncte.

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

Pentru a garanta protecția față de contactul indirect folosiți întrerupătoare diferențiale de tipul:

- Tipul A  pentru aparate monofazate;

- Tipul B  pentru aparate trifazate.

- Aparatul de sudură în puncte nu corespunde cerințelor normei IEC/EN 61000-3-12. Dacă acesta este conectat la o rețea de alimentare publică, instalatorul sau utilizatorul trebuie să verifice dacă aparatul de sudură în puncte poate fi conectat (dacă este necesar, consultați societatea de distribuție).

#### 5.4.2 Ștecher și priză

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

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

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

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

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

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



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

## 6. SUDURA (Punctare)

### 6.1 OPERAȚII PRELIMINARE

Înainte de a efectua orice operațiune de punctare, trebuie să controlați, cu întrerupătorul general în poziția „O”, că bransarea electrică este efectuată corect potrivit instrucțiunilor precedente.

### 6.2 REGLAREA PARAMETRILOR (la punctare)

Parametrii care intervin pentru alegerea diametrului (secțiunii) și a etanșării mecanice a punctului sunt următoarele:

- Forța exercitată de electrod.
- Curent de punctare.
- Timp de punctare.

În lipsa unei experiențe specifice, este bine să efectuați anumite probe de punctare asupra unor table de aceeași calitate și grosime cu cele care urmează a fi sudate.

Parametrii curent și timp de punctare sunt reglate în mod automat; selectând grosimea tablelor de sudat cu tastele (pictogramele + / -). Eventualele ajustări al timpului de punctare față de valoarea standard (DEFAULT) se pot efectua, între limitele stabilite, cu ajutorul tastei (pictograma fig. C-2).

## 6.3 PROCEDEUL

### 6.3.1 PISTOLETUL STUDDER

Punctarea se face sprijinind unealta pe piesa de sudat care este conectată la cablul de masă: după câteva momente, aparatul recunoaște contactul și pornește automat punctul.



#### ATENȚIE!

- La fixarea și demontarea accesoriilor în mandrina pistolului folosiți două chei hexagonale fixe pentru a evita rotirea mandrinei.
- În cazul lucrărilor la uși sau capote, conectați obligatoriu borna de masă pe aceste părți, pentru a evita trecerea curentului prin balamale și, oricum, în apropierea zonei de punctat (trasee lungi ale curentului reduc eficiența punctului).
- NU SPRIJINIȚI STUDDERUL PE PIESĂ DACĂ NU DORIȚI SĂ PORNIȚI SUDURA!

### 6.3.2 Conectarea cablului de masă

- Curățați tabla într-un loc cât mai aproape de locul unde se va suda, pe o suprafață corespunzătoare suprafeței de contact a bornei de masă.
- Fixați borna de cupru la suprafața tablei folosind un CLEȘTE ARTICULAT (model pentru suduri).  
Ca alternativă la modalitatea "b1" (dificultate de realizare) adoptați următoarea soluție:
- punctați o șaibă la suprafața tablei pregătite înainte; treceți șaiba prin fanta barei de cupru și blocați-o cu borna din dotare.



#### Punctarea unei șaibe pentru fixarea bornei de masă

Montați în mandrina pistolului electrodul special (POZ. 9, Fig. D) și introduceți șaiba (POZ. 13, Fig. D).

Așezați șaiba în poziția dorită. Puneți în contact, pe aceeași zonă, borna de masă; apăsați pe butonul pistolului, sudând astfel șaiba pe care se efectuează fixarea, după cum s-a arătat mai înainte.



#### Punctarea șuruburilor, șaibelor, cuielor, niturilor

Montați electrodul potrivit în pistol, introduceți elementul de punctat și așezați-l pe tablă în locul dorit; apăsați pe butonul pistolului: eliberați butonul doar după ce a trecut timpul setat.



#### Punctarea și tracțiunea simultană a șaibelor speciale

Această funcție se realizează montând și strângând bine mandrina (POZ. 4, Fig. D) pe corpul extractorului (POZ. 1, Fig. D); prindeți și strângeți bine cealaltă bornă a extractorului de pe pistol. Introduceți șaiba specială (POZ. 14, Fig. D) în mandrină (POZ. 4, Fig. D), blocând-o cu șurubul respectiv (Fig. D). Se punctează în zona dorită, reglând aparatul ca pentru punctarea șaibelor și apoi se începe tracțiunea.

La sfârșit, rotiți extractorul cu 90° pentru a detașa șaiba, care poate fi punctată din nou în altă poziție.



#### Încălzirea și îndreptarea tablei

În această modalitate operativă, TIMER-ul este dezactivat.

Durata operațiunilor este deci manuală, fiind determinată de timpul în care se ține apăsat electrodul pistolului pe piesa legată la masă.

Intensitatea curentului este reglată automat în funcție de grosimea aleasă a tablei.

Montați electrodul de carbon (POZ. 12, FIG. D) în mandrina pistolului și blocați-l rotind inelul de blocare. Atingeți cu vârful de carbon zona curățată anterior. Se acționează din exterior spre interior, cu o mișcare circulară, încălzind astfel tabla, care va reveni la poziția inițială ca urmare a tensiunilor induse în tablă.

Pentru a preveni încălzirea prea puternică a tablei, se recomandă să se lucreze pe suprafețe mici și apoi să se răcească imediat zona prelucrată cu o cârpă umedă.



#### Îndreptarea tablei

În această poziție, folosind electrodul adecvat se pot aplatiza table care au suferit deformări localizate.

### Folosirea extractorului din dotare (POZ. 1, Fig. D)

#### Acroșarea și tragerea șaibelor

Această funcție se realizează montând și strângând mandrina (POZ. 3, Fig. D) pe corpul electrodului (POZ. 1, Fig. D). Acroșați șaiba (POZ. 13, Fig. D), punctată după s-a arătat mai sus și începeți procesul de tragere. La sfârșit, rotiți extractorul cu 90° pentru a detașa șaiba.

#### Acroșarea și tragerea știfturilor

Această funcție se realizează montând și strângând mandrina (POZ. 2, Fig. D) pe corpul electrodului (POZ. 1, Fig. D). Introduceți știftul (POZ. 15-16, Fig. D), punctat așa cum s-a arătat anterior în mandrină (POZ. 1, Fig. D) trăgând capătul spre extractor (POZ. 2, Fig. D). Când introducerea este completă, eliberați mandrina și începeți tragerea. La sfârșit, trageți mandrina spre extractor și scoateți știftul.



#### ATENȚIE:

la terminarea lucrului, puneți pistolul pe un plan izolat și stingeți aparatul!

## 7. ÎNTREȚINEREA



**ATENȚIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA OPERAȚIILOR DE ÎNTREȚINERE, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ÎN PUNCTE ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.**

### 7.1 ÎNTREȚINEREA ORDINARĂ

OPERAȚIUNILE DE ÎNTREȚINERE OBIȘNUIȚĂ POT FI EFECTUATE DE CĂTRE OPERATOR.

- adaptarea/restabilirea diametrului și a profilului vârfului electrodului;
- înlocuirea electrozilor și a brațelor;
- verificarea integrității cablului de alimentare;
- verificarea integrității pistolului și a cablurilor de ieșire.

### 7.2 ÎNTREȚINEREA SPECIALĂ

OPERAȚIUNILE DE ÎNTREȚINERE SPECIALĂ TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE PERSONAL CALIFICAT SAU EXPERIMENTAT ÎN DOMENIUL ELECTRIC ȘI MECANIC.



**ATENȚIE! ÎNAINTE DE A SCOATE PLĂCILE CARCASEI APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE SAU ALE PISTOLETULUI PENTRU AVEA ACCES LA INTERIORUL ACESTUIA, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE ELECTRICĂ ȘI PNEUMATICĂ (dacă este prezentă).**

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

Verificați interiorul aparatului de sudură în puncte și al cleștelui periodic sau frecvent, în funcție de utilizare și de condițiile ambientale și înlăturați praful și particulele metalice depozitate pe transformator, modul diode, cutie cu borne alimentare etc. prin insuflarea cu aer comprimat uscat (max 5 bar).

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

Cu această ocazie:

- Verificați ca legăturile să nu fie slăbite - oxidate, iar cablurile să nu prezinte daune la nivelul izolației.
- Verificați ca șuruburile de conectare a circuitului secundar al transformatorului la barele / tresele de ieșire să fie bine strânse și să nu existe semne de oxidare sau de supra-încălzire.

#### **8. DEPISTARE DEFECTIUNI**

ÎN CAZUL ÎN CARE FUNCȚIONAREA APARATULUI NU ESTE CORESPUNZĂTOARE ȘI ÎNAINTE EFECTUĂRII ORICĂRUI CONTROL MAI SISTEMATIC SAU ÎNAINTE DE A CONTACTA UN CENTRU DE ASISTENȚĂ AUTORIZAT, CONTROLAȚI CĂ:

- Având închis întrerupătorul general al aparatului (poz. " I ") display-ul este aprins; în caz contrar, defecțiunea rezidă în linia de alimentare (cabluri, priză și ștecher, siguranțe fuzibile, excesivă cădere de tensiune etc).
- Pe display nu sunt afișate semnalele de alarmă (a se vedea TAB. 1): după încetarea alarmei, apăsați „START” pentru a reactiva aparatul de sudură în puncte;
- Elementele care fac parte din circuitul secundar (pistolet - cabluri) nu sunt ineficiente din cauza șuruburilor slăbite sau a oxidărilor.
- Parametrii de sudură sunt adecvați regimului de lucru.
- După efectuarea întreținerii sau reparației, restabiliți conexiunile și cablajele cum erau inițial, având grijă ca acestea să nu intre în contact cu piesele în mișcare sau cu piesele care pot atinge temperaturi ridicate. Înfășurați toți conductorii cum erau inițial, având grijă să țineți separate între ele conexiunile circuitului primar de înaltă tensiune de cele secundare de joasă tensiune.

Folosiți toate șaibele și șuruburile originale pentru închiderea tâmplăriei.



1. ALLMÄN SÄKERHET FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING.....	sid. 49	6.1 FÖRBEREDELSE.....	sid. 51
2. INTRODUKTION OCH ALLMÄN BESKRIVNING.....	50	6.2 INSTÄLLNING AV PARAMETRAR (vid häftsivetsning).....	51
2.1 INTRODUKTION.....	50	6.3 PROCEDUR.....	51
2.2 STANDARDTILLBEHÖR.....	50	6.3.1 STUDDERPISTOL.....	51
2.3 TILLBEHÖR PÅ BEGÄRAN.....	50	6.3.2 Anslutning av jordkabeln.....	51
3. TEKNISKA DATA.....	50	7. UNDERHÅLL.....	51
3.1 INFORMATIONSSKYLT (FIG. A).....	50	7.1 LÖPANDE UNDERHÅLL.....	51
3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA.....	50	7.2 EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL.....	51
4. BESKRIVNING AV PUNKTSVETSEN.....	50	8. FELSÖKNING.....	51
4.1 PUNKTSVETSENS ENHET OCH HUVUDELARN (Fig. B).....	50		
4.2 KONTROLL- OCH REGLERINGSANORDNINGAR.....	50		
4.2.1 Kontrollpanel (Fig. C).....	50		
4.3 SÄKERHETSFUNKTIONER OCH LÄSNING.....	50		
4.3.1 Skydd och larm (TAB. 1).....	50		
5. INSTALLATION.....	50		
5.1 IORDNINGSTÄLLNING.....	51		
5.2 TILLVÄGAGANGSSÄTT FÖR LYFT.....	51		
5.3 PLACERING.....	51		
5.4 ANSLUTNING TILL NÄTET.....	51		
5.4.1 Varningar.....	51		
5.4.2 Stickpropp och uttag.....	51		
6. SVETSNING (Häftsivetsning).....	51		

## APPARATER FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING FÖR INDUSTRIELLT OCH PROFESSIONELLT BRUK.

Obs: i texten nedan används termen "punktsvets".

### 1. ALLMÄN SÄKERHET FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING

Operatören måste ha tillräckliga kunskaper för en säker användning av punktsvetsen och känna till riskerna i samband med motståndssvetsningen, motsvarande skyddsåtgärder och nödstoppsprocedurer.

Punktsvetsen (endast i versionerna med aktivering med pneumatisk cylinder) har en huvudströmbrytare med nödstoppsfunktion som har ett lås för blockering i läge "O" (öppen).

Låsens nyckel får endast överlämnas till en erfaren operatör som har instruerats i uppgiften han ska utföra och möjliga faror som uppstår under denna typ av svetsning och vid en oförsiktig användning av punktsvetsen.

I operatörens frånvaro ska strömbrytaren stå på "O" och låsas med låset. Nyckeln får inte sitta i.



- Utför elinstallationen enligt de föreskrivna normerna och lagarna om olycksfall på arbetsplatsen.
- Punktsvetsen får endast anslutas till ett matningsystem med neutral ledning ansluten till jord.
- Försäkra dig om att matningsuttaget är korrekt anslutet till jord.
- Använd inte kablar med en försämrad isolering eller en anslutning som har lossnat.
- Använd punktsvetsen vid en lufttemperatur mellan 5°C och 40°C samt en relativ luftfuktighet på 50% upp till en temperatur på 40°C och på 90% upp till en temperatur på 20°C.
- Använd inte punktsvetsen i fuktiga eller blöta miljöer. Använd den inte i regn.
- Anslutningen av svetskablarna och eventuella underhållsåtgärder på armar och/eller elektroder måste utföras med avstängd punktsvets som har fränkopplats från det elektriska och pneumatiska matningsnätet (om närvarande). På punktsvetsar med aktivering med pneumatisk cylinder är det nödvändigt att låsa huvudströmbrytaren i läge "O" med låset som medföljer. Samma procedur måste respekteras för anslutningen till vattennätet och till en kylenhet med stängd krets (punktsvetsar som avkyls med vatten) och hur som helst vid reparationsåtgärder (extraordinärt underhåll).
- På punktsvetsar med aktivering med pneumatisk cylinder är det nödvändigt att låsa huvudströmbrytaren i läge "O" med låset som medföljer. Samma procedur ska utföras för anslutning till vattennätet eller en avkylningsenhet med sluten krets (punktsvetsar med vattenavkylning) och hur som helst vid reparationsåtgärder (extraordinärt underhåll).
- Det är förbjudet att använda apparaten i miljöer med områden som är klassificerade som explosionsrisk på grund av närvaro av gas, damm eller dimma.



- Svetsa inte på behållare eller ledningar som innehåller eller har innehållit flytande eller gasformiga brandfarliga produkter.
- Undvik att använda den på rena material med klorlösningsmedel eller i närheten av sådana substanser.
- Svetsa inte på tryckbehållare.
- Avlägsna alla brandfarliga ämnen (t ex. trä, papper, trasor osv.) från arbetsområdet.
- Låt nysvetsade delar kylas av! Placera inte delen i närheten av brandfarliga ämnen.
- Försäkra dig om att luftombytet är lämpligt eller använd lämpliga medel för att avlägsna svetsrök i närheten av elektroder. Det är nödvändigt att använda sig av en systematisk metod för att utvärdera gränserna för exponering till svetsrök enligt sammansättning, koncentration och exponeringens tidslängd



- Skydda alltid ögonen med särskilda skyddsglasögon.
- Ha på dig handskar och skyddskläder som lämpar sig för bearbetning med motståndssvetsning.
- Buller: om en daglig bullernivå (LEP,d) motsvarande eller överstigande 85dB(A) uppstår vid svetsningsarbeten som är särskilt intensiva, är det obligatoriskt att använda särskild individuell skyddsutrustning.



- Övergången av punktsvetsströmmen leder till att elektromagnetiska fält (EMF) uppstår kring punktsvetsningskretsen.

De elektromagnetiska fälten kan störa vissa medicinska apparater (t ex. pacemaker, andningsapparater, metallproteser osv.).

Man måste vidta lämpliga skyddsåtgärder när det gäller personer som bär sådana apparater. Till exempel förbjuda tillgång till området där punktsvetsen används.

Den här punktsvetsen uppfyller de tekniska produktstandarderna för användning endast i industrimiljö för professionellt bruk. Vi garanterar ingen överensstämmelse med gränsvärdena för människans exponering och kontakt med de elektromagnetiska fälten i hemmiljö.

Operatören måste följa dessa procedurer för att minska exponeringen i elektromagnetiska fält:

- Fäst enheten så nära de två punktsvetskablar som möjligt (om installerade).
- Håll huvudet och bälgen så långt borta som möjligt från punktsvetskretsen.
- Linda aldrig punktsvetskablar (om sådana används) runt kroppen.
- Punktsvetsa aldrig om kroppen befinner sig i punktsvetskretsen. Håll båda kablarna på samma sida om kroppen.
- Anslut punktsvetsens returkabel (om en sådan används) vid stycket som ska punktsvetsas så nära fogen som utförs som möjligt.
- Punktsvetsa aldrig nära, sittande på eller stödd mot punktsvetsen (minsta avstånd: 50 cm).
- Lämna inga magnetiska järnföremål i närheten av punktsvetsen.
- Minsta avstånd:
  - d = 3cm, f = 50cm (Fig. E);
  - d = 3cm, f = 50cm (Fig. F);
  - d = 30cm (Fig. G);
  - d = 20cm (Fig. H) Studder.



- Apparat av klass A:

Den här punktsvetsen uppfyller kraven för den tekniska produktstandarderna för användning endast i en industriell miljö för professionellt syfte.

Överensstämmelse med den elektromagnetiska kompatibiliteten i bostadshus och hus som är direkt anslutna till ett lågspänningsnät som matar bostadshus garanteras inte.

### FÖRUTSEDD ANVÄNDNING

Systemet har projekterats för att användas endast inom karosseriområdet för att reparera bilar. Det ska användas till punktsvetsning av en eller flera stålplåtar med ett lågt kolinnehåll, av olika former och mått enligt bearbetningen som ska utföras.



### ÖVRIGA RISKER

Funktionssättet hos svetsaren föreskriver inte en kommandoknapp för att starta svetsningen utan endast kontaktelektroden på pistolen med arbetsstycket med jordanslutning: det finns en risk för att oavsiktligt placera svetspistolens elektrod till jord eller till delar i närheten!  
Efter arbetet sätter du pistolen på ett isolerande plan och stäng av maskinen!

### RISK FÖR BRÄNNSKADOR

Vissa delar av punktsvetsen (elektroder, armar och närliggande områden) kan nå temperaturer över 65°C: det är nödvändigt att bära lämpliga skyddskläder. Låt den nysvetsade delen kylas av innan du vidrör den!

### RISK FÖR VÄLTNING OCH FALL

- Placera punktsvetsen på en horisontell yta som lämpar sig till dess vikt. Fäst punktsvetsen vid stödplanet (enligt anvisningarna i kapitlet "INSTALLATION" i den här bruksanvisningen). Ett lutande eller ojämnt golv eller stödplan kan göra att risk för vältning uppstår.
- Det är förbjudet att lyfta punktsvetsen, utom i fal som uttryckligen anges i kapitlet "INSTALLATION" i den här bruksanvisningen.
- Om du använder maskiner med vagn: Koppla ifrån punktsvetsen från den elektriska och pneumatiska tillförseln (om sådan finns) innan du flyttar enheten till en annan arbetszon. Var uppmärksam på hinder och ojämnheter

i underlaget (t. ex. kablar och ledningar).

#### - FELAKTIG ANVÄNDNING

Det är farligt att använda punktsvetsen för arbeten som skiljer sig från den förutsedda användningen (se FÖRUTSEDD ANVÄNDNING).

#### LAGRING

- Placera maskinen och dess tillbehör (med eller utan emballage) i en stängd lokal.
- Den relativa luftfuktigheten får inte överstiga 80%.
- Miljötemperaturen måste vara mellan -15°C och 45°C.

Om maskinen är utrustad med en vattenkylhet och miljötemperaturen är under 0°C: tillsätt frostvätska av avsedd typ eller töm helt hydraulkretsen och vattentanken.

Vidta alltid lämpliga åtgärder för att skydda maskinen mot fukt, smuts och rost.

## 2. INTRODUKTION OCH ALLMÄN BESKRIVNING

### 2.1 INTRODUKTION

Rörlig anläggning för motståndsvetsning (punktsvets) med digital kontroll med mikroprocessor. Systemet medger utförandet av många processer för varmbearbetning och punktbearbetning på plåtar som är specifika för karosseriverkstäder och sektorer med liknande behandling av plåtar.

Huvudegenskaperna är:

- automatiskt val av svetsparametrar;
- Möjlighet att variera svetstiden jämfört med värdet som valts i det automatiska läge;
- begränsning av överströmmen i linjen vid inmatningen (kontroll av inmatningens cosφ);
- LCD-display med bakgrundsbelysning för att visa reglagen och parametrarna som ställts in;

Punktsvetsen kan användas till järnplåtar med ett lågt kolinnehåll och på plåtar av galvaniserat järn.

### 2.2 STANDARDTILLBEHÖR

- Studderpistol utan avtryckare.
- Kabel med jordanslutning.
- Uttagare med bakslag.
- Elektrod för stjärbrickor

För mer detaljerad information hänvisas till den uppdaterade katalogen.

### 2.3 TILLBEHÖR PÅ BEGÄRAN

- Låda med förbrukningsvaror.
- Vagn.

För övriga tillbehör, se den senaste katalogen.

## 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 effekt vid permanent drift (100%).
- 5- Elektrodernas maximala spänning på tomgång.
- 6- Maximal ström med elektroderna i kortslutning.
- 7- Symboler som hänvisar till säkerheten, vars betydelse beskrivs i kapitel 1 "Allmänna säkerhetsanvisningar för motståndsvetsning".
- 8- Sekundär ström vid permanent drift (100%).

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

### 3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA

#### Allmänna egenskaper

- (\*)Matningsspänning och -frekvens: 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz eller: 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Elektrisk skyddsklass: I
- Isoleringsklass: H
- Höljets skyddsgrad: IP 22
- Vikt: 21kg

#### Input

- Maximal effekt vid häftsvetsning (S max): 13kVA
- Effektfaktor vid Smax (cosφ): 0.8
- Fördröjda säkringar på nätet: 10A (400V) / 16A (230V)
- Automatisk strömbrytare på nätet: 10A (400V) / 16A (230V)
- Matningskabel (L≤4m): 3 x 2.5mm<sup>2</sup>(400V) - 3 x 4mm<sup>2</sup> (230V)

#### Output

- Sekundär spänning på tomgång (U<sub>0</sub> max): 5.6V
- Maximal häftsvetsström (I<sub>2</sub> max): 2.5kA
- Häftsvetskapacitet (stål med lågt kolinnehåll): max 1.5 + 1.5mm

(\*)OBS:

- Häftsvetsen kan levereras med matningsspänning på 400V eller 230V. Kontrollera det korrekta värdet på informationsskylten.

## 4. BESKRIVNING AV PUNKTSVETSEN

### 4.1 PUNKTSVETSENS ENHET OCH HUVUDELARNA (Fig. B)

#### På framsidan:

- 1 - Kontrollpanel;
- 2 - Fastsättning av kabelns pistoler (Studderpistol);

#### På baksidan:

- 3 - Huvudströmbrytare;
- 4 - Nätkabelns ingång;

### 4.2 KONTROLL- OCH REGLERINGSANORDNINGAR

#### 4.2.1 Kontrollpanel (Fig. C)



#### 1. Knapp med flera funktioner

##### a) "START"-FUNKTION:

gör så att maskinen kan fungera vid den första igångsättningen eller efter en larmsituation.

OBS: Displayen signalerar vid behov när operatören ska trycka på "START"-knappen för att kunna använda maskinen.

##### b) "MODE"-FUNKTION:

välj studderverktyget (Fig. C-8a/8e som endast kan aktiveras med

studderpistolen).

#### c) VAL AV MÄTTENHET:

håll knappen nedtryckt i tre sekunder för att ställa in mättenheten för plåtens tjocklek i "millimeter" [mm], "gauge" [ga] eller inch [in].

### 2-3. - / + Knappar med dubbel funktion

#### a) FUNKTION FÖR PLÅTENS TJOCKLEK:

tryck på knappen [+ ] för att öka plåtens tjocklek, eller på knappen [- ] för att minska den.

#### b) FUNKTION FÖR VAL AV NIVÅ FÖR TIME ⏱ eller POWER **POWER**

håll knappen [- ] nedtryckt i 3 sekunder för att öka eller minska svetstiden ⏱ i

förhållande till värdet som ställs in automatiskt i maskinen **AUTO**;

#### 4. LCD-display



#### 5.

Signalerar att det är nödvändigt att trycka på knappen  för att aktivera maskinen för svetsningen.



#### 6.

Visar plåtens tjocklek och eventuella larmkoder.



#### 7.

Indikerar studderpistolen utan avtryckare (version med kontakt som kan aktiveras).



#### 8a.

Anger svetspluggar, nitar, brickor, specialbrickor med särskilda elektroder.



#### 8b.

Indikerar punktsvetsningen av skruvar med diameter 4+6, och nitar med en diameter på 5 med en särskild elektrod.



#### 8d.

Indikerar plåtarnas behandling med kolelektroden.



#### 8e.

Indikerar härdning av plåtarna med en särskild elektrod.



#### 9.

Indikerar nivån för svetstiden ⏱ respekt för värdet som ställs in automatiskt



#### 12.

Indikerar att klämman som används är strömsatt.



#### 13.

Den aktiveras med studderpistolen.



#### 16.

Representerar tjockleken på plåten som ska svetsas.



#### 17.

Indikerar att maskinen är termostatiskt skyddad.



#### 19.

Indikerar mättenheten för plåtens tjocklek.

## 4.3 SÄKERHETSFUNCTIONER OCH LÄSNING

### 4.3.1 Skydd och larm (TAB. 1)

#### a) Termiskt skydd:

Detta skydd ingriper vid övertemperatur i punktsvetsen som beror på en brist eller otillräcklig tillförsel av kylvätska eller av en arbetscykel som överstiger maximalt tillåten belastning.

Ingreppet signaleras genom att symbolen tänds på displayen (Fig. C-17) och med: AL1 = maskinens termiska larm.

AL2 = klämmans termiska larm, studder.

EFFEKT: läsning av strömmen (svetsning blockerad).

ÅTERSTÄLLNING: manuell (tryckning på "START"-knappen när den normala temperaturen återkommer - symbolen slocknar).

#### b) Skydd mot över- och underspänning

Åtgärden signaleras på displayen med AL 3 = larm mot överspänning och med AL 4 = larm mot underspänning.

EFFEKT: läsning av strömmen (svetsning blockerad).

ÅTERSTÄLLNING: manuell (tryck på "START"-knappen).

#### c) "START"-knapp (Fig. C-5).

Dess aktivering är nödvändig för att kunna styra svetsningen i varje av följande förhållanden:

- Varje gång som huvudströmbrytaren stängs (pos. "O"=>pos. "1 ");
- Varje gång som säkerhetsanordningarna ingriper;
- När elströmmen (elströmmen och tryckluften) återkommer, som tidigare avbröts pga. att strömmen stängdes av uppsröms eller pga. fel;

## 5. INSTALLATION



**VARNING! UTFÖR ALLA INSTALLATIONSÅTGÄRDerna OCH DE**

## ELEKTRISKA OCH PNEUMATISKA ANSLUTNINGARNA MED PUNKTSVETSEN AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET. DE ELEKTRISKA OCH PNEUMATISKA ANSLUTNINGARNA FÅR ENDAST UTFÖRAS AV ERFAREN ELLER KVALIFICERAD PERSONAL.

### 5.1 IORDNINGSTÄLLNING

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

### 5.2 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT FÖR LYFT

**VIKTIGT:** De häftsvetsar som beskrivs i denna bruksanvisning är inte utrustade med någon lyftanordning.

### 5.3 PLACERING

Reservera ett tillräckligt stort och hinderfritt område vid installationsplatsen för att garantera åtkomst till styrpanelerna vid huvudströmbrytaren och för att kunna arbeta i området i fullständig säkerhet.


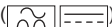
Försäkra dig om att det inte finns hinder i höjd med utgångs- och ingångsöppningarna för avkylningsluften och kontrollera att inget ledande pulver, frätande ångor eller fukt osv. kan tränga in.

Placera punktsvetsen på en plan yta av ett jämnt material som är kompakt och lämpar sig att klara av vikten (se "teknisk data") för att undvika vältningsrisken och farliga förflyttningar.

### 5.4 ANSLUTNING TILL NÄTET

#### 5.4.1 Varningar

Innan du utför en elanslutning, ska du kontrollera att uppgifterna på punktsvetsens märkplåt överensstämmer med spänningen och frekvensen på installationsplatsen. Punktsvetsen får endast anslutas till ett matningssystem med neutral jordningsledning. För att garantera skydd mot indirekta kontakter, ska du använda differentialbrytare av typen:

- Typ A  för enfasmaskiner;
- Typ B  för trefasmaskiner.

- Punktsvetsen omfattas inte av kraven i standard IEC/EN 61000-3-12.

Om den ansluts till ett elnät för allmän elförsörjning är det installatörens eller användarens ansvarighet att kontrollera att punktsvetsen kan anslutas (om nödvändigt, vänd dig till distributionssystemets eloperatör).

#### 5.4.2 Stickpropp och uttag

Anslut en normaliserad stickpropp av lämplig kapacitet till matningskabeln (3P+T: enbart 2 poler används: INTERFAS-anslutning!) och förbered ett nätuttag skyddat med säkring eller med en automatisk termomagnetisk strömbrytare. Den terminal som är avsedd för jord måste anslutas till elnätets jordledare (gul/grön). Säkringarnas och den termomagnetiska brytarens kapacitet och ingreppsegenskaper indikeras i paragrafen "TEKNISKA DATA".

Om fler än en häftsvets installeras, skall strömförsörjningen fördelas cyklistiskt över de tre faserna för att få en jämnare belastning, till exempel:

- häftsvets 1: matning L1-L2;
- häftsvets 2: matning L2-L3;
- häftsvets 3: matning L3-L1.



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

## 6. SVETSNING (Häftsvetsning)

### 6.1 FÖRBEREDELSE

Innan du utför någon svetsning ska du kontrollera att elanslutningen har utförts korrekt i enlighet med instruktionerna ovan med huvudbrytaren på "O".

### 6.2 INSTÄLLNING AV PARAMETRAR (vid häftsvetsning)

De parametrar som avgör svetspunktens diameter (sektion) och mekaniska hållfasthet är följande:

- Den kraft som appliceras av elektroden.
- Häftsvetsström.
- Häftsvetsstid.

I brist på erfarenhet i det specifika fallet är det lämpligt att utföra ett par häftsvetsningsprov. Använd plåt av samma tjocklek och med samma egenskaper som plåten som sedan skall användas i det arbete du avser utföra.

Strömparametrarna och punktsvetstiden regleras automatiskt genom att välja tjocklek för plåtarna som ska svetsas med knapparna (symboler + / -). Eventuella justeringar av svetsstiden i förhållande till standardvärdena (DEFAULT) kan utföras, inom de fastställda gränserna, genom att trycka på knappen (symbol fig. C-2).

### 6.3 PROCEDUR

#### 6.3.1 STUDDERPISTOL

Punktsvetsningen sker helt enkelt genom att ställa verktyget på stycket som ska svetsas och som är anslutet till jordkabeln. Maskinen känner igen kontakten efter några sekunder och startar automatiskt punkten.



#### VARNING!

- För att fästa eller demontera tillbehören från spolens spindel, använd två fasta sexkantiga nycklar för att förhindra att hela spindeln roterar.
- Vid arbeten på dörrar eller motorhuvar, anslut alltid jordningsstängan på dessa för att förhindra strömövergång genom gångjärnen och i närheten av området som ska punktsvetsas (länga strömpassager som reducerar punktsvetsens effektivitet).
- **UNDVIK ATT STÄLLA STUDDERPISTOLEN PÅ STYCKET OM DU INTE TÄNKER STARTA SVETSNINGEN!**

#### 6.3.2 Anslutning av jordkabeln

- Blotta plåten så nära punkten som ska svetsas som möjligt på emn yta motsvarande kontaktytan för jordningsstängan.
- Fäst kopparsträngen på plåten genom att använda en LEDAD KLÄMMA (svetsmodell). Som alternativ till läget "b1" (svårighet att utföra åtgärden) kan man använda lösningen:
  - Punktsvetsa enbricka på ytan av plåten du förberedde tidigare, låt brickan passera genom kopparstängens öppning och blockera den med den särskilda klämman som ingår.

### Punktsvetsning av bricka för fastsättning av jordterminalen

Montera elektroden i pistolspindeln (POS. 9, Fig. D) och sätt in brickan (POS. 13, Fig. D).

Ställ brickan i valt område. Sätt jordterminalen i kontakt i samma område; tryck på pistolknappen för att aktivera svetsningen av brickan som ska sättas fast, så som beskrivs ovan.

### Punktsvetsning av skruvar, muttrar, spikar, nitar

Förse pistolen med en elektrod som lämpar sig och sätt i delen som ska punktsvetsas. Ställ den på plåten i önskat läge. tryck på pistolknappen och släpp upp knappen endast efter att den inställda tiden har förlutit.

### Punktsvetsningen och samtidig dragning av specialbrickor

Denna funktion utförs genom att montera och dra åt spindeln ordentligt (POS. 4, Fig. D) på extraktorstommen (POS. 1, Fig. D), genom att fästa och dra åt den andra terminalen på pistolextraktorn. Sätt in specialbrickan (POS. 14, Fig. D) i spindeln (POS. 4, Fig. D), och blockera den med den särskilda skruven (Fig. D). Punktsvetsa det gällande området genom att justera punktsvetsen för att punktsvetsa brickorna och börja med dragningen.

Därefter ska du rotera extraktorn i 90° för att ta bort brickan som kan punktsvetsas i ett nytt läge.

### Uppvärmning och spårning av plåtar

I detta driftsläge är TIMERN inaktiverad.

Åtgärdernas varaktighet är manuell eftersom den avgörs av tiden som man håller pistolens elektrod nedtryckt mot stycket som är anslutet till jord.

Strömstyrkan regleras automatiskt enligt tjockleken på vald plåt.

Montera kolelektroden (POS. 12, Fig. D) i chucken på pistolen och blockera den med läsringen. Peka med kolspetsen mot området som du tidigare blottade. Arbeta utifrån och i med en cirkelrörelse för att värma upp plåten som då återgår till ursprungsläget. För att undvika att plåten överbehandlas, ska du behandla små områden och omedelbart därefter torka med en fuktig trasa för att kyla av den behandlade delen.

### Spårning av plåtar

I detta läge kan du arbeta med elektroden för att platta till plåtar som har fått lokala deformeringar.

### Att använda extraktorn som ingår (POS. 1, Fig. D)

#### Fastsättning och dragning av brickor

Denna funktion utförs normalt och genom att dra åt spindeln (POS. 3, Fig. D) på elektrodstommen (POS. 1, Fig. D). Fäst brickan (POS. 13, Fig. D) som är punktsvetsad så som beskrivs ovan och påbörja dragningen. Därefter ska du vrida extraktorn 90° för att ta bort brickan.

#### Fastsättning och dragning av kontakter

Denna funktion utförs normalt och genom att dra åt spindeln (POS. 2, Fig. D) på elektrodstommen (POS. 1, Fig. D). Tryck in kontakten (POS. 15-16, Fig. D), som punktsvetsats så som beskrivs ovan i spindeln (POS. 1, Fig. D). Se till att hålla terminalen tryckt mot extraktorn (POS. 2, Fig. D). Efter isättningen ska du släppa upp spindeln och påbörja dragningen. Därefter ska du dra spindeln mot hammaren för att dra ut kontakten.



#### VARNING:

I slutet av arbetet ska du ställa tillbaka pistolen på ett isolerande plan och stänga av maskinen!

## 7. UNDERHÅLL



**OBSERVERA! INNAN DU UTFÖR UNDERHÅLLSÅTGÄRDERNA, SKA DU FÖRSÄKRA DIG OM ATT PUNKTSVETSMASKINEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.**

### 7.1 LÖPANDE UNDERHÅLL

DET LÖPANDE UNDERHÅLLET KAN UTFÖRAS AV OPERATÖREN.

- Anpassning/återställning av diametern och profilen för elektrodspetsen;
- Byte av elektroder och armar;
- Kontrollerar att nätsladden är hel;
- Kontrollerar att pistolen och utgångskablarna är hela.

### 7.2 EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL

DE EXTRAORDINÄRA UNDERHÅLLSÅTGÄRDERNA FÅR ENDAST UTFÖRAS AV ERFAREN ELLER KVALIFICERAD PERSONAL MED KUNSKAPER I ELEKTRONIK/MEKANIK.



**VARNING! INNAN DU TAR BORT PANELERNA FRÅN PUNKTSVETSMASKINEN ELLER PISTOLEN OCH SÖKER ÅTKOMST TILL DESS INVÄNDIGA DELAR, SKA DU FÖRSÄKRA DIG OM ATT PUNKTSVETSMASKINEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET (i förekommande fall).**

Eventuella kontroller som utförs under spänning inuti punktsvetsen, kan leda till allvarliga elstötar på grund av en direkt kontakt med strömförande delar och/eller skador som beror på direkt kontakt med de rörliga delarna.

Regelbundet och i alla fall enligt användningen och miljöförhållandena, ska du inspektera punktsvetsmaskinen och klämmen invändigt för att avlägsna damm och metallpartiklar som deponeras på transformator, diodmodulen, matningens uttagsplint osv. genom att använda torr tryckluft (max 5 bar).

Undvik att rikta tryckluftstrålen på de elektroniska korten och se till att rengöra dessa med en mycket mjuk borste eller lämpliga lösningsmedel.

I samband med detta:

- Kontrollera att kablarna inte har en skadad isolering eller att anslutningarna är lösa eller oxiderade.
- Kontrollera att anslutningsskruvarna på transformatorns sekundära uttag till stängerna/utgångsflatorna är ordentligt åtdragna och att det inte finns tecken på oxidering eller överhettning.

## 8. FELSÖKNING

VID EN OTILLFREDSSTÄLLANDE FUNKTION OCH INNAN DU UTFÖR KONTROLLER PÅ ETT MER SYSTEMATISKT VIS ELLER VÄNDER DIG TILL VÅRT

SERVICECENTER, KONTROLLERA FÖLJANDE:

- Med stängd huvudströmbrytare (pos. "I") displayen är på. Om den inte är det, sitter felet i strömlinjen (kablar, uttag och kontakt, säkringar, ett alltför högt spänningsfall osv).
- Displayen visar inga larmsignaler (se TAB. 1): När larmet upphör, tryck på "START" för att åter aktivera punktsvetsen.
- Beståndsdelarna som tillhör den sekundära kretsen (pistol - kablar) inte är ineffektiva på grund av skruvar som lossnat eller oxiderat.
- Svetsparametrarna ska vara lämpade till arbetet som utförs.
- Efter att ha utfört underhållet eller reparationen, ska du återställa anslutningarna och kablagen som de var ursprungligen och vara noga med att de inte kommer i kontakt med rörliga delar eller delar som kan nå höga temperaturer.  
Linda alla ledningar som de var ursprungligen och se till att hålla anslutningarna av huvudenheten i högspänning separata från de sekundära lågspänningsledningarna.  
Använd alla brickor och originalskruvar för att dra åt delarna.



1. ALMEN SIKKERHED I FORBINDELSE MED MODSTANDSSVEJSNING .....	53	6. SVEJSNING (Punktsvejsning) .....	55
2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE .....	54	6.1 INDLEDENDE INDGREB .....	55
2.1 INDLEDNING .....	54	6.2 REGULERING AF PARAMETRENE (under punktsvejsning) .....	55
2.2 STANDARDTILBEHØR .....	54	6.3 PROCEDURE .....	55
2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES .....	54	6.3.1 STUDDER-PISTOL .....	55
3. TEKNISKE DATA .....	54	6.3.2 Forbindelse af jordforbindelseskablet .....	55
3.1 SPECIFIKATIONSMÆRKAT (FIG. A) .....	54	7. VEDLIGEHOLDELSE .....	55
3.2 ANDRE TEKNISKE DATA .....	54	7.1 ALMINDELIG VEDLIGEHOLDELSE .....	55
4. BESKRIVELSE AF PUNKTSVEJSEMASKINEN .....	54	7.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE .....	55
4.1 PUNKTSVEJSEMASKINENHED OG HOVEDKOMPONENTER (Fig. B) .....	54	8. FEJLFINDING .....	56
4.2 KONTROL- OG REGULERINGSANORDNINGER .....	54		
4.2.1 Styrepanel (Fig. C) .....	54		
4.3 SIKKERHEDS- OG SPÆRREFUNKTIONER .....	54		
4.3.1 Beskyttelsesplaner og alarmer (TAB. 1) .....	54		
5. INSTALLATION .....	55		
5.1 INDRETNING .....	55		
5.2 LØFTEMETODER .....	55		
5.3 PLACERING .....	55		
5.4 FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN .....	55		
5.4.1 Advarsler .....	55		
5.4.2 Stik og stikkontakt .....	55		

## MODSTANDSSVEJSEAPPARATER TIL INDUSTRIEL OG PROFESSIONEL BRUG

Bemærk: I den efterfølgende tekst anvendes betegnelsen "punktsvejsmaskine".

### 1. ALMEN SIKKERHED I FORBINDELSE MED MODSTANDSSVEJSNING

Operatøren skal sættes tilstrækkeligt ind i, hvordan punktsvejsmaskinen anvendes sikkert, samt oplyses om risiciene forbundet med modstandssvejsningsprocedurerne samt om de påkrævede sikkerhedsforanstaltninger og nødprocedurer.

Punktsvejsmaskinen (kun på modeller, der aktiveres med pneumatisk cylinder) er forsynet med en hovedafbryder med nødfunktioner, som har en hængelås til blokering i position "O" (åben).

Hængelåsen nøgler må kun udleveres til medarbejdere med stor erfaring eller som er blevet sat ind i de tildelte opgaver og oplyst om de risici, der kan være forbundet med denne svejseprocedure eller skodesløs anvendelse af punktsvejsmaskinen.

Når medarbejderen ikke er til stede, skal afbryderen stilles i position "O" med låst hængelås uden nøgler.



- Den elektriske installation skal udføres efter de gældende ulykkesforebyggende normer og love.
- Punktsvejsmaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningsystem med en jordforbundet nulledning.
- Sørg for, at netstikkontaktene er rigtigt forbundet med jordbeskyttelsesanlægget.
- Der må ikke anvendes ledninger med dårlig isolering eller løse forbindelser.
- Punktsvejsmaskinen skal anvendes ved en omgivende lufttemperatur mellem 5°C og 40°C og en relativ luftfugtighed på 50% ved temperaturer på op til 40°C og på 90% ved temperaturer på op til 20°C.
- Svejsmaskinen må ikke anvendes i fugtige, våde omgivelser eller udendørs i regnvej.
- Tilslutningen af svejsekablerne og hvilket som helst almindeligt vedligeholdelsesarbejde på arme og/eller elektroder skal udføres, mens punktsvejsmaskinen er slukket og frakoblet el- og trykløftsforstyrrelsen (såfremt de forefindes). På punktsvejsmaskiner, der aktiveres med pneumatisk cylinder, skal hovedafbryderen blokeres i position "O" med den medfølgende hængelås.
- Den samme procedure skal overholdes, hvad angår tilslutningen til vandforsyningen eller en køleenhed med lukket kredsløb (vandafkølede punktsvejsmaskiner) samt ethvert reparationsarbejde (ekstraordinær vedligeholdelse).
- På punktsvejsmaskiner, der aktiveres med pneumatisk cylinder, skal hovedafbryderen blokeres i position "O" med den medfølgende hængelås.
- Den samme procedure skal overholdes, hvad angår tilslutningen til vandforsyningen eller en køleenhed med lukket kredsløb (vandafkølede punktsvejsmaskiner) samt ethvert reparationsarbejde (ekstraordinær vedligeholdelse).
- Det er forbudt at anvende apparatet i omgivelser, der er klassificeret som sprængfarlige på grund af tilstedeværelse af gas, støv eller tåge.



- Der må ikke svejses på beholdere, dunke eller rør, der indeholder eller har indeholdt brændbare væsker eller gasarter.
- Undlad at arbejde på materialer, der er rensed med klorbrintholdige opløsningsmidler eller i nærheden af lignende stoffer.
- Der må ikke svejses på beholdere under tryk.
- Samtlige brændbare stoffer (såsom træ, papir, klude) skal fjernes fra arbejdsområdet.
- Lad arbejdsområdet køle ned efter svejsningen! Undlad at placere arbejdsområdet i nærheden af brændbare stoffer.
- Sørg for, at der er tilstrækkelig udluftning eller findes egnede midler til fjernelse af svejsedampene i nærheden af elektroderne; der skal iværksættes en systematisk procedure til vurdering af grænsen for udsættelse for svejsedampene alt efter deres sammensætning, koncentration og udsættelsens varighed.



- Beskyt altid øjnene med de dertil beregnede beskyttelsesbriller.
- Anvend altid beskyttelseshandsker og -klæder, der egner sig til modstandssvejsprocedurerne.
- Støjniveau: Hvis det personlige udsættelsesniveau (LEP,d) i forbindelse med

særligt intensive svejseprocedurer kommer op på eller over 85db(A), er der pligt til at anvende egnede personlige værnemidler.



- Svejsestrømmens gennemgang frembringer elektromagnetiske felter (EMF) i nærheden af punktsvejskredsløbet.

De elektromagnetiske felter kan skabe interferens med bestemt lægeapparatur (f.eks. pacemakere, respiratorer, metalproteser osv.).

Der skal træffes passende sikkerhedsforanstaltninger for at værne om patienter, der anvender sådant apparatur. Dette kan for eksempel gøres ved at forbyde adgang til punktsvejsmaskinens driftsområde.

Denne punktsvejsmaskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser til professionel brug. Det garanteres ikke, at det overholder de grundlæggende grænser for personers udsættelse for elektromagnetiske felter i husholdningsmiljøer.

Brugeren skal følge de nedenstående procedurer for at begrænse udsættelsen for elektromagnetiske felter:

- Fastgør de to punktsvejskabler (såfremt de forefindes) så tæt som muligt på hinanden.
- Hold hovedet og overkroppen så langt væk som muligt fra punktsvejskredsløbet.
- Vikl under ingen omstændigheder punktsvejskablerne (såfremt de forefindes) rundt om kroppen.
- Undlad at punktsvejs, mens kroppen befinder sig midt i svejskredsløbet. Hold begge kabler på den samme side af kroppen.
- Forbind punktsvejsestrømreturkablet (såfremt de forefindes) til det emne, der skal punktsvejses, så tæt som muligt på samlingen.
- Undlad at punktsvejs i nærheden af punktsvejsmaskinen, samt at sidde på eller læne sig op ad den (minimal afstand: 50cm).
- Efterlad ikke jernmagnetiske genstande i nærheden af punktsvejskredsløbet.
- Minimal afstand:
  - d = 3cm, f = 50cm (Fig. E);
  - d = 3cm, f = 50cm (Fig. F);
  - d = 30cm (Fig. G);
  - d = 20cm (Fig. H) Studder.



- Apparatet hører til klasse A: Denne svejsmaskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser og til professionel brug. Deres elektromagnetiske kompatibilitet garanteres ikke i bygninger, der er direkte forbundet med et lavspændingsnet, der forsyner husholdninger.

### FORVENTET ANVENDELSE

Anlægget er udviklet til anvendelse på bilværksteder, til reparation af personbiler. Det skal anvendes til punktsvejsning af en eller flere stålplader med lavt kulstofindhold, med forskellige former og dimensioner alt efter den påtænkte forarbejdning.



TILBAGEVÆRENDE RISICI  
Punktsvejsmaskinens funktionstilstand omfatter ikke en styreknop til start af svejsningen, men ganske enkelt kontakt mellem pistolens elektrode og det arbejdsstykke, der er forbundet til jordforbindelsen: Der er fare for at starte svejsningen, hvis pistolens elektrode utilsigtligt kommer til at berøre jordforbindelsen eller dele, der er forbundet dermed!  
Når arbejdet er afsluttet, skal pistolen lægges på et isolerende underlag, og der skal slukkes for maskinen!

- FARE FOR FORBRÆNDINGER  
Visse dele af punktsvejsmaskinen (elektroder, arme og nærliggende områder) kan nå temperaturer på over 65°C: Det er nødvendigt at anvende egnede beskyttelseskæder.  
Lad arbejdsstykke køle ned efter svejsningen, før det berøres!

### FARE FOR VÆLTNING OG STYRT

- Anbring punktsvejsmaskinen på en plan flade med en passende bæreevne; fastgør punktsvejsmaskinen til støttefladen (såfremt dette angives i afsnittet

"INSTALLATION" i denne vejledning). I modsat fald, i tilfælde af skrå eller ujævne gulvflader samt bevægelige støtteflader, opstår der fare for væltning. Det er forbudt at hæve punktsvejsmaskinen, med mindre dette angives udtrykkeligt i afsnittet "INSTALLATION" i denne vejledning.

- I tilfælde af anvendelse af mobile maskiner: Frakobl punktsvejsmaskinen fra el- og trykluftforsyningen (såfremt de forefindes), før enheden flyttes til et andet arbejdsområde. Pas på eventuelle forhindringer og ujævnheder på grunden (for eksempel kabler og rør).
- UHENSIGTSMÆSSIG ANVENDELSE  
Det er farligt at anvende punktsvejsmaskinen til hvilken som helst anden forarbejdning end den forventede (se FORVENTET ANVENDELSE).

#### LAGRING

- Anbring maskinen og dens tilbehør (med eller uden emballage) i lukkede lokaler.
  - Den relative luftfugtighed må ikke overstige 80%.
  - Den omgivende lufttemperatur skal befinde sig mellem -15°C og 45°C.
- Hvis maskinen er forsynet med vandkøleenhed og den omgivende lufttemperatur ligger under 0°C: skal der tilsættes frostvæske, eller den hydrauliske kreds og vandbeholderen skal tømmes helt.
- Træf altid egnede foranstaltninger for at beskytte maskinen mod fugt, snavs og rust.

## 2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE

### 2.1 INDLEDNING

Bærbart anlæg til modstandssvejsning (punktsvejsmaskine) med digital mikroprocessorstyring. Anlægget giver mulighed for at udføre adskillige varmebearbejdnings og punktsvejsning på metalplader, der typisk foretages på bilværksteder samt i de brancher, hvor der udføres lignende bearbejdnings på metalplader.

Anlæggets hovedegenskaber er som følger:

- automatisk valg af svejseparametrene;
- mulighed for at variere svejsetiden automatisk på grundlag af den valgte værdi;
- begrænsning af overstrøm på linjen ved tilkobling (kontrol cosφ ved tilkobling);
- LCD-display med baggrundsbelysning til visning af indstillede kommandoer og parametre;

Punktsvejsmaskinen kan fungere på jernplader med lavt kulstofindhold og forzinkede jernplader.

### 2.2 STANDARDTILBEHØR

- Studder-pistol uden aftrækker.
- Kabel med jordklemme.
- Udtrækker.
- Elektrode til stjerneunderlagsskiver

For udførlige oplysninger henvises der til det opdaterede katalog.

### 2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES

- Sliddelboks.
- Vogn.

For andet tilbehør henvises der til det opdaterede katalog.

## 3. TEKNISKE DATA

### 3.1 SPECIFIKATIONSMÆRKAT (FIG. A)

De vigtigste data vedrørende punktsvejsmaskinens anvendelse og præstationer er sammenfattet på specifikationsmærkatet med følgende betydning.

- 1- Netforsyningens faseantal og frekvens.
- 2- Netspænding.
- 3- Netforsyningens mærkeeffekt ved et intermitterforhold på 50%.
- 4- Netforsyning ved permanent tilførsel (100%).
- 5- Maksimalspænding til elektroderne uden belastning.
- 6- Maksimalstrøm med kortsluttede elektroder.
- 7- Sikkerhedssymboler, hvis betydning er opført i Kapitel 1 "Almen sikkerhed ved modstandssvejsning".
- 8- Sekundær strøm ved permanent tilførsel (100%).

Bemærk: Formålet med ovenstående eksempel på et specifikationsmærkat er at forklare symbolernes betydning; de nøjagtige værdier og tekniske data gældende for jeres punktsvejsmaskine skal aflæses på den pågældende svejsmaskines specifikationsmærkat.

### 3.2 ANDRE TEKNISKE DATA

#### Almene egenskaber

- (\*) Netspænding og frekvens: 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz eller: 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
  - Elektrisk beskyttelsesklasse: I
  - Isoleringsklasse: H
  - Kassens beskyttelsesklasse: IP 22
  - Vægt: 21kg
- Input
- Maksimaleffekt ved punktsvejsning (S max): 13kVA
  - Effektfaktor ved Smax (cosφ): 0.8
  - Forsinkede sikringer på netforsyning: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Automatisk afbryder på netforsyning: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Forsyningsledning (L≤4m): 3 x 2.5mm<sup>2</sup>(400V) - 3 x 4mm<sup>2</sup> (230V)
- Output
- Sekundær tomgangsspænding (U<sub>0</sub> max): 5.6V
  - Maksimal punktsvejsestrøm (I<sub>2</sub> max): 2.5kA
  - Punktsvejskapacitet (stål med lavt kulstofindhold): max 1.5 + 1.5mm

#### (\*BEMÆRKNINGER:

- Punktsvejsmaskinen kan være beregnet til netspænding på 400V eller 230V; kontrollér den rigtige værdi for den pågældende maskine på specifikationsmærkatet.

## 4. BESKRIVELSE AF PUNKTSVEJSEMASKINEN

### 4.1 PUNKTSVEJSEMASKINENHED OG HOVEDKOMPONENTER (Fig. B)

#### På forsiden:


- 1 - Styrepanel;
- 2 - Pistolens kabeltilkobling (studder);

#### På bagsiden:



- 3 - Hovedafbryder;
- 4 - Forsyningskabllets indgang;


## 4.2 KONTROL- OG REGULERINGSANORDNINGER

### 4.2.1 Styrepanel (Fig. C)

1.  **Tast med flere funktioner**
  - a) FUNKTIONEN "START":  
Gør det muligt for maskinen at køre ved første start eller efter en alarmsituation. BEMÆRK: Displayet giver om nødvendigt brugeren besked om at trykke på "START"-knappen for at kunne anvende maskinen.
  - b) FUNKTIONEN "MODE":  
vælger studderens værktøj (fig. C-8a / 8e kan kun aktiveres med studder-pistolen).
  - c) VALG AF MÅLEENHED:  
hvis tasten holdes nede i 3 sekunder, kan pladens tykkelse indstilles i "millimeter" [mm], "gauge" [ga] eller inch [in].

### 2-3. **Taster med dobbelt funktion**


- a) FUNKTIONEN PLADETYKKELSE:  
hvis der trykkes på tasten [+], øges pladens tykkelse, hvis der trykkes på tasten [-], formindskes den.
- b) FUNKTIONEN VALG AF NIVEAU TIME  eller POWER 

hvis tasten [-] holdes nede i 3 sekunder, kan svejsningens varighed øges eller formindskes  i forhold til den værdi, som maskinen har indstillet automatisk

 **AUTO**;

### 4. LCD-display

#### 5. **START**

Giver besked, om at det er nødvendigt at trykke på tasten  for at stille maskinen på svejsning.

#### 6. **8.8.8**

Viser pladens tykkelse og eventuelle alarmkoder.

#### 7.

Angiver studder-pistolen uden aftrækker (version der kan aktiveres ved kontakt).

#### 8a.

Angiver punktsvejsning af stifter, nitter, underlagsskiver, specielle underlagsskiver med særlige elektroder.

#### 8b.

Angiver punktsvejsning af skruer med en diameter på 4-6 og nitter med en diameter på 5 med særlig elektrode.


#### 8d.

Angiver udbedring af metalplader med kuleelektrode.

#### 8e.

Angiver stukning af metalplader med særlig elektrode.

#### 9.

Angiver niveauet for svejsningens varighed  i forhold til den værdi, der er indstillet automatisk **AUTO**.

#### 12.

Angiver, at den anvendte tang leverer spænding.

#### 13.

Aktiveres med studder-pistolen.

#### 16.

Viser tykkelsen på de metalplader, der skal svejdes.

#### 17.

Angiver, at maskinen er under termostatbeskyttelse.

#### 19. **ga** **in** **mm**

Angiver måleenheden for metalpladens tykkelse.

## 4.3 SIKKERHEDS- OG SPÆRREFUNKTIONER

### 4.3.1 Beskyttelsesanordninger og alarmer (TAB. 1)

- a) Varmesikring:  
Udløses i tilfælde af overophedning af punktsvejsmaskinen på grund af manglende eller utilstrækkelig kølevæsketilførsel eller en arbejdscyklus, der overskrider den tilladte maksimalgrænse.  
Udløsningen vises ved, at ikonet på displayet (fig. C-17) tændes, samt ved hjælp af:  
AL1 = varmealarm for maskine.  
AL2 = varmealarm for tang, studder.  
VIRKNING: spærring af strøm (svejsning hindret).  
GENOPRETNING: manuel (der trykkes på "START"-knappen, når temperauren igen befinder sig indenfor det tilladte område - ikonet slukker).
- b) Beskyttelsesanordning over- og underspænding  
Udløsningen vises på displayet med AL 3 = alarm overspænding og med AL 4 = alarm underspænding.  
VIRKNING: spærring af strøm (svejsning hindret).

GENOPRETNING: manuel (tryk på "START"-knappen).

c) "START"-knap (Fig. C-5).

Der skal trykkes på den for at styre svejsningen i alle følgende tilstande:

- hver gang der lukkes for hovedafbryderen (pos. "O" => pos "I");
- efter hver udløsning af sikkerheds-/beskyttelsesanordningerne;
- efter genopretning af energiforsyningen (el og trykluft), efter en afbrydelse på et tidligere sted eller sammenbrud;

## 5. INSTALLATION



**GIV AGT! PUNKTSVEJSEMASKINEN SKAL SLUKKES OG FRAKOBLES NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKEN SOM HELST INSTALLATIONSPROCEDURE ELLER FORBINDELSE TIL EL- OG TRYKLUFFORSYNINGEN. FORBINDELSERNE TIL EL- OG TRYKLUFFORSYNINGEN SKAL UDFØRES AF PERSONALE MED DEN FORNØDNE ERFARING OG KOMPETENCE.**

### 5.1 INDRETNING

Fjern emballagen fra punktsvejsmaskinen, monter de løse dele, der befinder sig i emballagen.

### 5.2 LØFTEMETODER

**GIV AGT:** Alle de punktsvejsmaskiner, der fremstilles i nærværende vejledning, leveres uden løfteanordninger.

### 5.3 PLACERING

Sørg for, at der er tilstrækkelig plads på installationsstedet samt for, at der ikke er nogen hindringer, så det er let at få adgang til betjeningspanelet, hovedafbryderen og arbejdsområdet under sikre forhold.

Kontroller, at der ikke er nogen hindringer ved køleluftind- og udstømningsåbningerne, samt at der ikke er fare for opslugning af strømførende pulver, korroderende damp, fugt m.m.

Anbring punktsvejsmaskinen på en plan flade lavet af et ensartet, kompakt, bæredygtigt materiale (se "tekniske data") for at undgå fare for væltning eller farlige forskydninger.



### 5.4 FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN

#### 5.4.1 Advarsler

Før der foretages hvilken som helst elektrisk forbindelse, skal man kontrollere, om punktsvejsmaskinens mærkedata stemmer overens med netforsyningens spænding og frekvens på installationsstedet.

Punktsvejsmaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet nulledning.

For at sikre mod indirekte kontakt anvend differentialeafbrydere af typen:

- Type A  til enfasede maskiner;
- Type B  til trefasede maskiner;

- Punktsvejsmaskinen overholder ikke kravene i standarden IEC/EN 61000-3-12. Hvis punktsvejsmaskinen forbindes til et offentligt forsyningsnet, påhviler det installatøren eller brugeren at kontrollere, om den kan forbindes dertil (ret om nødvendig henvendelse til energiselskabet).

#### 5.4.2 Stik og stikkontakt

Forbind fødeledningen med et standardstik (3F+J : Der anvendes kun 2 poler: INTERFASE forbindelse!) 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 forsyningens jordledning (den gul-grønne).

Sikringernes og den termiske sikkerhedsafbryders kapacitet og udløsningsegenskaber er opført i afsnittet "TEKNISKE DATA".

Hvis der installeres mere end én punktsvejsmaskine, skal strømforsyningen fordeles cyklisk mellem de tre faser, således at der opnås en mere afbalanceret belastning, f.eks.:

Punktsvejsmaskine 1: forsyning L1-L2;

punktsvejsmaskine 2: forsyning L2-L3;

punktsvejsmaskine 3: forsyning L3-L1.



**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 udføres hvilket som helst punktsvejsarbejde, skal man kontrollere - med hovedafbryderen i positionen "O" - om den elektriske tilslutning er udført korrekt i overensstemmelse med de foregående anvisninger.

### 6.2 REGULERING AF PARAMETRENE (under punktsvejsning)

Følgende parametre er med til at bestemme punktets diameter (tværsnit) og mekaniske styrke:

- Kraften, som elektroden udøver.
- Punktsvejsestrømmen.
- Punktsvejsesetiden.

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.

Parametrene for punktsvejsestrøm og varighed indstilles automatisk ved at vælge tykkelsen på de metalplader, der skal svejses, med tasterne (ikoner + / -). Punktsvejsesetiden kan om nødvendigt justeres i forhold til standardværdien (DEFAULT), indenfor faste grænser, ved hjælp af tasten (ikon på fig. C-2).

### 6.3 PROCEDURE

#### 6.3.1 STUDDER-PISTOL

Punktsvejsningen sker ved ganske enkelt at sætte værktøjet på det emne, der skal svejses og som er forbundet til jordforbindelsesledningen: Efter et øjeblik genkender maskinen kontakten og starter automatisk punktsvejsningen.



**GIV AGT!**

- Anvend to faste sekskantnøgler til at sætte tilbehøret på pistolens spindel og tage det af, så spindlen ikke kan dreje.

- Hvis der skal arbejdes på døre eller motorhjelme, er det strengt nødvendigt at anvende jordforbindelsen til disse dele for at undgå gennemgang af strøm i hængslerne eller i nærheden af de steder, hvor punktsvejsningen foretages (lange strømkaner gør punktsvejsningen mindre effektiv).
- UNDLAD AT SÆTTE STUDDEREN PÅ EMNET, HVIS SVEJSNINGEN IKKE SKAL STARTES!

### 6.3.2 Forbindelse af jordforbindelseskablet

- Blot metalpladen så tæt som muligt på det sted, hvor der skal punktsvejses, fladens størrelse skal svare til jordforbindelsens kontaktflade.
- Fastgør kobberstangen på metalpladens overflade ved hjælp af den LEDDELTE TANG (model til svejsning).  
Som alternativ til proceduren i "b1" (hvis den ikke kan udføres), anvendes denne løsning:
- Punktsvejs en underlagsskive på overfladen af den klargjorte metalplade; før underlagsskiven gennem åbningen i kobberstangen, og spær den med den medfølgende klemme.

### Punktsvejsning af underlagsskive til fastgøring af jordklemme



Monter den særlige elektrode (POS. 9, Fig. D) i pistolens spindel, og sæt underlagsskiven i den (POS.13, Fig. D).

Sæt underlagsskiven ned på det valgte område. Bring jordklemmen i kontakt i det samme område; tryk på knappen på pistolen for at svejse den underlagsskive, hvor ovennævnte fastgøring skal foretages.

### Punktsvejsning af skruer, spændskiver, søm, nitter



Sæt den egnede elektrode på pistolen, isæt det emne, der skal punktsvejses, og placér det på det ønskede område på metalpladen; tryk på pistolens knap; slip først knappen, når den indstillede tid er udløbet.

### Samtidig punktsvejsning og trækning af specialunderlagsskiver



Denne funktion foretages ved at montere spindlen (POS. 4, Fig. D) på udtrækkerens legeme (POS. 1, Fig. D) og spænde spindlen helt i bund, hvorefter udtrækkerens anden ende sættes på pistolen og spændes helt i bund. Sæt specialunderlagsskiven (POS. 14, Fig. D) i spindlen (POS. 4, Fig. D), og spær den med den særlige skrue (Fig. D). Punktsvejs på det relevante sted, idet punktsvejsmaskinens reguleres som ved punktsvejsning af underlagsskiver, og begynd så trækningen.

Til slut drejes udtrækkeren 90° for at tage underlagsskiven af, og nu kan denne punktsvejses igen på et andet sted.

### Opvarmning og stukning af metalplader



I denne driftstilstand er TIMEREN som standard inaktiveret.

Arbejdets varighed reguleres således manuelt, eftersom den afhænger af, hvor lang tid pistolens elektrode holdes presset ned på arbejdsemnet, der er forbundet til jordforbindelsen.

Strømstyrken reguleres automatisk på grundlag af den valgte metalplades tykkelse. Sæt kulelektroden (POS.12, FIG. D) i pistolens spindel, og spær den med låsebolten. Berør det område, der er blevet afdækket tidligere, med kulpidsen. Start på ydersiden, og arbejd indad med en rund bevægelse, så metalpladen opvarmes; når den hærdes, kommer den tilbage til udgangsstillingen.

For at undgå, at metalpladen udvider sig for meget, skal man kun arbejde på små områder ad gangen, og straks efter behandlingen skal der stryges en fugtig klud henover området, så det afkøles.

### Stukning af metalplader



I denne position er der mulighed for udfladning af metalplader med lokale deformeringer, såfremt der arbejdes med den særlige elektrode.

### Anvendelse af medfølgende udtrækker (POS. 1, Fig. D)

#### Sammenkobling og trækning af spændskiver

Denne funktion foretages ved at montere og stramme spindlen (POS. 3, Fig. D) på elektrodens hoveddel (POS. 1, Fig. D). Sæt den ifølge ovenstående anvisninger punktsvejsede underlagsskive på (POS. 13, Fig. D), og begynd trækningen. Til slut drejes udtrækkeren 90° for at tage underlagsskiven af.

#### Sammenkobling og trækning af stifter

Denne funktion foretages ved at montere og stramme spindlen (POS. 2, Fig. D) på elektrodens hoveddel (POS. 1, Fig. D). Før stiften (POS.15-16, Fig. D), der er punktsvejset ifølge ovenstående anvisninger, ind i spindlen (POS. 1, Fig. D), idet enden trækkes mod udtrækkeren (POS. 2, Fig. D). Når den er ført ind, slippes spindlen, og trækningen begynder. Til slut trækkes spindlen hen mod hammeren for at tage stiften ud.



**GIV AGT:**

**Når arbejdet er afsluttet, skal pistolen lægges på et isolerende underlag, og der skal slukkes for maskinen!**

## 7. VEDLIGEHOLDELSE



**GIV AGT! FØRMANGÅRIG GANG MED VEDLIGEHOLDELSesarbejdet, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT PUNKTSVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.**

### 7.1 ALMINDELIG VEDLIGEHOLDELSE

DEN ALMINDELIGE VEDLIGEHOLDELSE KAN FORETAGES AF OPERATØREN.

- tilpasning/genopretning af elektrodens diameter og profil;
- udskiftning af elektroder og arme;
- kontrollér, om forsyningsskabelt er intakt;
- kontrollér, om pistolen og udgangskablerne er intakte.

### 7.2 EKSTRAORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSE

DEN EKSTRAORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSE SKAL UDFØRES AF PERSONALE MED DEN FORNØDNE ERFARING OG KOMPETENCE PÅ EL- OG MEKANIKOMRÅDET.



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

#### **FRAKOBLET EL- OG TRYKLUFFORSYNINGEN (såfremt de forefindes).**

Hvis der foretages kontroller med spænding i punktsvejsmaskinen, opstår der fare for alvorligt elektrochok ved direkte kontakt med dele med spænding og/eller læsioner som følge af direkte kontakt med dele i bevægelse.

Man skal med jævne mellemrum, og under alle omstændigheder afhængigt af anvendelsen og hvor støvet der er i omgivelserne, kontrollere punktsvejsmaskinen og tangen indvendigt og fjerne støvet og ophobede metalpartikler fra transformeren, diodemodulet, forsyningsklemkassen osv. med tør trykluft (maks. 5 bar).

Trykstrålen må ikke rettes mod de elektroniske printkort; rens dem om nødvendigt med en meget blød børste eller egnede opløsningsmidler.

Efter behov:

- Undersøg, at kablernes isolering ikke er beskadiget, samt at deres forbindelser ikke er løse eller oxiderede.
- Undersøg, om forbindelsesskruerne for transformeren sekundære til stængerne / udgangsflætningerne er godt strammede, samt at der ikke er tegn på oxydering eller overophedning.

#### **8. FEJLFINDING**

I TILFÆLDE AF UTILFREDSSTILLENDEN DRIFT BØR MAN, FØR MAN RETTER HENVENDELSE TIL VORES SERVICECENTER ELLER UDFØRER MERE GRUNDIGE EFTERSYN, UNDERSØGE FØLGENDE:

- Når punktsvejsmaskinens hovedafbryder er lukket (pos. " I ") er der tændt for display; skulle dette ikke være tilfældet, er der en fejl i forsyningslinjen (kabler, stik og stikkontakt, sikringer, for stort spændingsfald, osv.).
  - At displayet ikke viser alarmsignaler (se TAB. 1): Når alarmen ophører, skal man trykke på "START" for at genaktivere punktsvejsmaskinen;
  - Den sekundære kredse' bestanddele (pistol - kabler) ikke fungerer dårligt pga. løse skruer eller oxidering.
  - Om svejseparametrene passer til det arbejde, der er ved at blive udført.
  - Efter udførelse af vedligeholdelsen eller reparationen skal forbindelserne og kabelføringerne genoprettes, så de er som i begyndelsen, og man skal sørge for, at de ikke kommer i kontakt med dele i bevægelse eller dele, der kan komme op på høje temperaturer. Spænd alle lederne fast med bånd, som de var til at begynde med, og sørg for, at den primære kredse med højspænding er helt adskilt fra de sekundære kredse med lavspænding.
- Anvend alle de oprindelige underlagsskiver og skruer til at lukke kabinettet igen.



1. GENERELL SIKKERHET FOR MOTSTANDSSVEISING .....	57	6. SVEISING (PUNKTESVEISING) .....	59
2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE .....	58	6.1 PRELIMINÆRE OPERASJONER.....	59
2.1 INTRODUKSJON .....	58	6.2 REGULERING AV PARAMETRENE (for punktesveising) .....	59
2.2 SERIETILBEHØR.....	58	6.3 PROSEDYRE.....	59
2.3 TILBEHØR PÅ FORESPØRSEL.....	58	6.3.1 STUDDERPISTOL .....	59
3. TEKNISKA DATA.....	58	6.3.2 Kopling av jordledningen.....	59
3.1 DATASKILT (FIG. A).....	58	7. VEDLIKEHOLD.....	59
3.2 ANDRE KARAKTERISTIKKER .....	58	7.1 ORDINÆRT VEDLIKEHOLD .....	59
4. BESKRIVELSE AV PUNKTESVEISEREN .....	58	7.2 EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD.....	59
4.1 PUNKTESVEISERENHET OG HOVEDKOMponenter (Fig. B).....	58	8. FEILSØKING.....	59
4.2 ANLEGG FOR KONTROLL OG REGULERING .....	58		
4.2.1 Kontrollpanel (Fig. C) .....	58		
4.3 SIKKERHETS- OG LÅSFUNKSJONER.....	58		
4.3.1 Verneutstyr og alarm (TAB. 1).....	58		
5. INSTALLASJON .....	58		
5.1 INSTALLASJON.....	59		
5.2 LØFTEMODUS .....	59		
5.3 PLASSERING .....	59		
5.4 KOPLING TIL NETTET.....	59		
5.4.1 Advarslinger.....	59		
5.4.2 Kontakt og uttak .....	59		

#### APPARATER FOR MOTSTANDSSVEISING TIL INDUSTRIELT OG PROFESJONALT BRUK.

Bemerk: i teksten nedenfor er termen "punktesveiseapparat" brukt.

#### 1. GENERELL SIKKERHET FOR MOTSTANDSSVEISING

Operatøren må ha tilstrekkelig kjennedom for et sikkert bruk av punktesveiseapparatet og ha kjennedom om risikoene ved motstandssveising, tilsvarende verneinngrep og nødstoppsprosedyrer.

Punktesveiseapparatet (bare i versjonene med aktivering ved hjelp av pneumatisk sylinder) er utstyrt med en hovedbryter med nødstoppsfunksjon som har et hengelås for blokkering i posisjonen "O" (åpen).

Hengelåsets nøkkel må bare gis til en erfaren operatør som har fått danning i oppgaven han skal utføre og mulige farer som kan opstå under denne typen av sveising og ved en uforsiktig bruk av punktesveiseapparatet.

I operatørens fravær skal bryteren stå på "O" og lukkes med hengelåset. Nøkkelen får ikke sitte kvar.



- Utfør elinstallasjonen i samsvar med foreskrivne normer og lover om ulykker på arbeidsplassen.
- Punktesveiseapparatet må kun bli koplet til et matesystem med nøytral ledning som er koplet til jord.
- Forsikre deg om at mateuttaket er korrekt koplet til jord.
- Bruk ikke kabler med en svekket isolering eller en kopling som er løst.
- Bruk punktesveiseapparatet ved en lufttemperatur mellom 5°C og 40°C og en relativ luftfuktighet på 50% opp til en temperatur på 40°C og på 90% opp til en temperatur på 20°C.
- Bruk ikke punktesveiseapparatet i fuktige eller våte miljøer. Bruk den ikke i regn.
- Koplingen av sveisekablene og eventuelt vedlikehold på armer og/eller elektroder skal utføres med punktesveiseapparatet slått fra og frakoplet fra det elektriske og pneumatiske matenettet (hvis brukt). På punktesveiseapparater med aktivering med en pneumatisk sylinder er det nødvendig å lukke hovedbryteren i stilling "O" med hengelåset som medfølger. Samme prosedyren skal følges ved kopling til vannettet og til en kjøleenheter med lukket krets (punktesveiseapparater med vannkjøling) og i hvert fall ved reparasjoner (ekstraordinært vedlikehold).
- På punktesveiseapparater med aktivering med en pneumatisk sylinder er det nødvendig å lukke hovedbryteren i stilling "O" med hengelåset som medfølger. Samme prosedyren skal utføres for kopling til vannettet og en avkjøleenheter med lukket krets (punktesveiseapparater med vannkjøling) og i hvert fall ved reparasjoner (ekstraordinært vedlikehold).
- Det er forbudt å bruke apparatet i miljøer med områdene som er klassifisert som eksposisjonsfarlige på grunn av gss, støv eller tåke.



- Du skal ikke sveise på beholder eller ledningen som inneholder eller har inneholdt brennbare produkter i væskeform eller gassform.
- Unngå å bruke den på rene materialer med kloroppløsningsmidler eller nære slike substanser.
- Du skal ikke sveise på trykkbeholderen.
- Fjern alle brennbare formål (f. eks. tre, papir, traser osv.) fra arbeidsområdet.
- La sveisedelene bli avkjølet! Plasser dem ikke nære brennbare produkter.
- Forsikre deg om at luftventilasjonen er egnet eller bruk egnet midler for å fjerne sveiserøyken ved elektrodene. Det er nødvendig å bruke en systematisk metode for å vurdere grensene for eksponering i sveiserøyk i samsvar med sammensetning, konsentrasjon og eksponeringstid.



- Beskytt øyene med spesielle vernebriller.
- Bruk hansker og verneklær som er egnet for bearbeidelse med motstandssveising.
- Støy: hvis et dagelig støynivå (LEP,d) tilsvarende elelv overstigende 85dB(A) oppstår ved sveisearbeid som er spesielt intensive, er det obligatorisk å bruke spesielle individuelle verneutstyr.



- Overgangen av punktesveisestrømmen fører til at elektromagnetiske felt (EMF) dannes ved punktesveisekretsen.

De elektromagnetiske feltene kan føre til interferenser i noen medisinske apparater (f. eks. pacemaker, respiratorer, metalproteser osv.).

Det er nødvendig å ta noen forholdsregler for personer med slike apparater, f.eks. ike tillate adgang til området hvor punktesveiseapparatet er brukt.

Dette punktesveiseapparatet oppfyller de tekniske produktstandardene for bruk bare i industrimiljø for profesjonalt bruk. Vi garanterer inget samsvar med grenseverdiene for eksponering for mennesker og kontakt med de elektromagnetiske feltene ved hjemmebruk.

Operatøren ska utføre disse prosedyrer for å minke eksponeringen av elektromagnetiske felt:

- Fest enheten så nære de to punktesveisekablene som mulig (hvis installert).
- Hold hodet og kroppen så langt borte som mulig fra punktesveisekretsen.
- Du skal aldri linde punktesveisekablene (hvis brukt) rundt kroppen.
- Du skal aldri punktesveise hvis kroppen er i punktesveisekretsen. Hold begge kablene på samme side av kroppen.
- Kople punktstrømmens returkabel (hvis brukt) ved stykket som skal punktesveises så nære skjøten som mulig.
- Punktesveise aldri nære, sittende på eller støtt mot punktesveiseapparatet (mindste avstand: 50 cm).
- La ingen magnetiske jernformål være i nærheten av punktesveiseapparatet.
- Mindste avstand:
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. E);
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. F);
  - d= 30cm (Fig. G);
  - d= 20cm (Fig. H) Studder.



- Apparat av klasse A:

Dette punktesveiseapparatet oppfyller kravene for den tekniske produktstandard for bruk kun i industrimiljø for profesjonalt bruk.

Samsvar med den elektromagnetiske kompatibiliteten i boligbygninger som er direkte koplet til et lavspenningsnett som forsyner bolagsbygninger garanteres ikke.

#### FORVENTET BRUK

Systemet er prosjektert for å brukes kun for karosseriarbeid for å reparere biler. Den skal brukes til punktesveising av en eller flere stålplater med ett lavt kullinnhold, av ulike former og mål i samsvar med bearbeidelsen som skal utføres.



#### ANDRE RISIKOER



Sveiserens funksjonsmodalitet forutsetter ikke en kommandoknapp for å starte sveisingen, men rett og slett kontakt med pistolelektroden ved delen som skal bearbeides som er koblet til massen: det forekommer risiko for at man kan starte sveisingen ved uhell ved å støtte elektrodene ved pistolen på massen eller på delene koblet til denne!

Ved endt arbeid må man plassere pistolen på en isolert overflate og skru av maskinen!

#### RISIKO FOR FORBRENNINGER

Noen delar av punktesveiseapparatet (elektroder, armer og nærliggende områder) kan nå temperaturer over 65°C: det er nødvendig å bære egnet verneklær.

La delen som er bearbeidet avkjøles før du rører ved den!

#### RISIKO FOR VELTING OG FALL

- Plasser punktesveiseapparatet på en horisontell overflate som er egnet til vekten. Fest punktesveiseapparatet ved støtteplanet (i samsvar med instruksene i kapitlet "INSTALLASJON" i denne håndboka). Et gulv eller støtteplan som er i skråning kan utgjøre risiko for velting.
- Det er forbudt å løfte punktesveiseapparatet, unntatt fallene som er beskrevet i kapitlet "INSTALLASJON" i denne håndboka.
- Hvis du bruker maskiner med vogn: kople ifra punktesveiseapparatet fra

den elektriske og pneumatiske forsyningen (hvis installert) før du beveger enheten til en annen arbeidsson. Vær oppmerksom på hinder eller ujevnheter i underlaget (f. eks. kabler og ledninger).

- **GALT BRUK**  
Det er farlig å bruke punktesveiseapparatet for arbeid som skiller seg fra forventet bruk (se FORVENTET BRUK).

#### OPPBEVARING

- Plasser maskinen og dens tilbehør (med eller uten emballasje) i en lukket lokal.
  - Den relative luftfuktigheten må ikke overskride 80%.
  - Miljøtemperaturen må være mellom -15°C og 45°C.
- Hvis maskinen er utstyrt med en vannavkjølehet og miljøtemperaturen er under 0°C: tillsett frostvæske av egnet type eller tøm helt hydraulikretsen og vanntanken.
- Ta alltid egnet mål for å beskytte maskinen mot fukt, skitt og rust.

## 2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE

### 2.1 INTRODUKSJON

Bevegelig anlegg for motstandssveising (punktsveising) med digital mikroprosessor kontroll. Anlegget gjør det mulig å utføre mange varmearbeid og på punkter på blikkplater som er spesifikke for bilkarosseri og i sektorer med lignende behandling av blikkplater.

Hovedegenskapene er:

- automatisk valg av sveiseparametrene;
  - mulighet for å variere sveisetiden i forhold til verdien valgt i automatisk modus;
  - begrensning av overstrømmen i matelinjen (kontroll av cosφ for mating);
  - Bakgrunnbelyst LCD-skjerm for visning av kommandoer og parametre;
- Sveisebrenneren kan brukes til plater av jern med et lavt kullinnhold og på plater av galvanisert jern.

### 2.2 SERIETILBEHØR

- Studderpistol uten avtrekker.
- Ledning med masseklemme.
- Ekstraktør med slaghammer.
- Elektrode for stjerneskiver

For detaljert informasjon må man se oppdatert katalog.

### 2.3 TILBEHØR PÅ FORESPØRSEL

- Skuffe forbruksvarer.
- Vogn.

For annet tilbehør må man se oppdatert katalog.

## 3. TEKNISKA DATA

### 3.1 DATASKILT (FIG. A)

Hoveddata som gjelder punktesveiserens bruk og prestasjoner står på skiltet med karakteristikk med følgende betydning.

- 1- Antall faser og frekvens i strømforsyningslinjen.
- 2- Nettspenning.
- 3- Nominal nettstrøm med periodisk frekvens på 50%.
- 4- Nettspenning av permanent type (100%).
- 5- Maksimal tomgangsspenning ved elektrodene.
- 6- Maksimal strøm med kortslutning av elektrodene.
- 7- Symboler som gjelder sikkerheten, med forklaringer som er angitt i kapittel 1 "Generell sikkerhet for motstandssveising".
- 8- Sekundærstrøm av permanent type (100%).

Bemerk: eksemplet på skiltet som er indikert angir betydningen av symbolene og nummerene; eksakte karakteristikk for punktesveiseren kan leses direkte på punktesveiserens skilt.

### 3.2 ANDRE KARAKTERISTIKKER

#### Generelle karakteristikk

- (\*)Strømspanning og frekvens: 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz eller: 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
  - Elektrisk verneklasse: I
  - Isoleringsklasse: H
  - Vernegrad før karosseriet: IP 22
  - Vekt: 21kg
- Input
- Maks. effekt under punktesveising (S maks.): 13kVA
  - Effektfaktor Smax (cosφ): 0.8
  - Trege nettsikringer: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Automatisk nettstrømbryter: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Strømkabel (L≤4m): 3 x 2.5mm<sup>2</sup>(400V) - 3 x 4mm<sup>2</sup> (230V)
- Output
- Sekundær tomgangsstrøm (U<sub>max</sub>): 5.6V
  - Maks. punktesveisingstrøm (I<sub>max</sub>): 2.5kA
  - Punktesveisingkapasitet (stål med lavt kullinnhold): max 1.5 + 1.5mm

(\*)BEMERK:

- Punktesveiseren kan bli forsynt med nettspenning på 400V eller 230V; kontroller korrekt verdi på tilsvarende dataskilt.

## 4. BESKRIVELSE AV PUNKTESVEISEREN

### 4.1 PUNKTESVEISERENHET OG HOVEDKOMPONENTER (Fig. B)

På framsiden:

- 1 - Manøverpanel;
- 2 - Kobling pistolledninger (studder);

På baksiden:

- 3 - Hovedbryter;
- 4 - Nettkabelens innløp;

### 4.2 ANLEGG FOR KONTROLL OG REGULERING

#### 4.2.1 Kontrollpanel (Fig. C)



#### 1. Knapp med flere funksjoner

##### a) FUNKSJON "START":

Gjør at maskinen fungerer ved den første oppstarten eller etter en alarmsituasjon.

BEMERK: Skjermen signalerer hvis nødvendig når brukeren skal trykke på "START"-knappen for å bruke maskinen.

##### b) FUNKSJON "MODE":

valg av studderredskap (fig. C-8a / 8e kan kun aktiveres med studderpistolen).

#### c) VALG AV MÅLEENHET:


hold knappen nedtrykt i 3 sekunder for å stille in måleenheten for platens tykkelse på "millimetre" [mm], "gauge" [ga] eller inch [in].

#### 2-3. = / + Knapp med dobbel funksjon

##### a) FUNKSJON FOR PLATENS TYKKELSE:

trykk på knapp [+ ] for å øke platens tykkelse. Når du trykker på [-] avtar den.


##### b) FUNKSJON FOR VALG AV NIVA FOR TIME eller POWER

hold knappen [-] nedtrykt i 3 sekunder for å øke eller redusere sveisetiden 

i forhold til verdien som blir stilt inn automatisk av maskinen 

#### 4. LCD-skjerm

#### 5. START

Signalerer at det er nødvendig å trykke på knappen  for å forberede maskinen for sveisebrenning.

#### 6.

Viser platens tykkelse og eventuelle alarmkoder.

#### 7.

Indikerer Studderpistolen uten avtrekker (versjon kan aktiveres ved avtale).

#### 8a.

Indikerer sveising av plugger, nagler, skiver og spesialskiver med elektroder.

#### 8b.

Indikere sveising av skruer med diameteren 4+6, og nagler med diameteren 5 med spesialelektroden.

#### 8d.

Indikerer behandling av platene med kullelektrode.

#### 8e.

Indikerer behandling av platene med egnet elektrode.

#### 9.

Indikerer nivå for sveisetid  i forhold til verdien som blir stilt inn automatisk 

#### 12.

Indikerer at klemmen som er brukt er forsynt med strøm.

#### 13.

Aktiveres med Studderpistolen.

#### 16.

Representerer tykkelsen på platen som skal sveises.

#### 17.

Indikerer at maskinen er i modus for termostatisk vern.

#### 19.

Indikerer måleenheten for platens tykkelse.

## 4.3 SIKKERHETS- OG LÅSFUNKSJONER

### 4.3.1 Verneutstyr og alarm (TAB. 1)

#### a) Termisk verneutstyr:

Det inngriper ved overtemperatur i punktsveisebrenneren som beror på mangel eller utilstrekkelig tilførsel av kjølevæsken eller av en arbeidssyklus som overskrider maks. tillatt grenseverdi.

Inngrepet blir signalert av at symbolet lyser på skjermen (fig. C-17) og med:

AL1 = maskinens termiske alarm.

AL2 = klemmens termiske alarm, studder.

EFFEKT: blokkering av strømmen (sveising blokkert).

TILBAKESTILLING: manuell (trykk på "START"-knappen når verdien er innenfor oppsatte grenseverdier - symbolet slukker).

#### b) Verneutstyr mot over- og underspenning

Inngrepet er signalert på skjermen av AL 3 = alarm for overspenning og med AL 4 = alarm for underspenning.

EFFEKT: blokkering av strømmen (sveising blokkert).

TILBAKESTILLING: manuell (trykk på "START"-knappen).

#### c) Knapp "START" (Fig. C-5).

Det er nødvendig å aktivisere den for å styre sveiseoperasjonen i ethvert av disse forholdene:

- hver gang hovedbryteren lukkes (pos. "O"=>pos. "I");

- etter hver gang som sikkerhetsanleggene/verneutstyrene blir aktivert;

- når strømmen kommer tilbake (elektrisitet og trykkluft) som tidligere ble slått fra med vilje eller på grunn av feil;

## 5. INSTALLASJON



**ADVARSEL! UTFØR ALLE INSTALLASJONSOPERASJONENE OG DE ELEKTRISKE OG PNEUMATISKE KOPLINGENES PUNKTSVEISEBRENNEREN SLÅTT FRA OG IKKE FORSYNT MED ELEKTRISITET. DE ELEKTRISKE OG PNEUMATISKE ANSLUTNINGENE MÅ BARE BLI UTFØRT**

## AV PERSONAL MED ERFARING ELLER KVALIFIKASJONER.

### 5.1 INSTALLASJON

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

### 5.2 LØFTEMODUS

**FORSIKTIG:** Alle punktseiser som er beskrevet i denne håndboka er ikke utstyrt med løftanordning.

### 5.3 PLASSERING

Reserver et tilstrekkelig stort og hinderfritt område ved installasjonsplassen får å garantere adgang til styrpanelene ved hovedbryteren og for å kunne arbeide i området i full sikkerhet.

Forsikre deg hvis at det ikke er noen hindringer i høyde med ut- og inngangsåpningene for avkjølingsluften og kontroller at inget ledende støv, etsende damp eller fukt kan ta seg inn.

Plasser punktseisebrenneren på en flatt overflate av ett jevnt materiale som er kompakt og egnet til tekten (se "Tekniske data") for å unngå velting eller farlige bevegelser.



### 5.4 KOPLING TIL NETTET

#### 5.4.1 Advarslinger

Før du utfører en elektrisk kopleing, skal du kontrollere at oppgavene på punktseisebrennerens plåt overensstemmer med spenningen og frekvensen på installasjonsplatsen.

Punktseisebrenneren kan bare koples til et forsyningssystem med nøytral jordeledning.

For å garantere beskyttelse mot indirekte kontakter, skal du bruke differentialbryteren av typen:

- Type A  for enfasmaskiner;
- Type B  for trefasmaskiner.

- Punktseiseren oppfyller ikke kravene for normen IEC/EN 61000-3-12.

Hvis den blir kopleet til et nasjonalt forsyningssnett er installatøren eller brukeren ansvarlig for å kontrollere at punktseiseapparatet kan koples (hvis nødvendig, konsulter distribusjonsnettets distributør).

#### 5.4.2 Kontakt og uttak

Kople en normalisert strømkontakt til kabelen (3P+T : bare 2 poler blir brukt; INTERFAS-kopleing!) av egnet kapasitet og forbered en nettkontakt med beskyttelse av sikringer eller automatisk magnetisk/termisk bryter; jordeledningsterminalen skal koples til jordeledning (gulgrønn) i strømforsyningssystemet.

Kapasiteten og sikringenes og den magnetisk/termiske bryterens inngrepskarakteristikker står i stykke "TEKNISKE DATA".

Hvis du installerer flere punktseiser, skal du fordele strømforsyningen på syklisk måte mellom de tre fasene slik at du oppnår en mer balansert last; eksempel:

- punktseiser 1: strømforsyning L1-L2;
- punktseiser 2: strømforsyning L2-L3;
- punktseiser 3: strømforsyning L3-L1.



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

## 6. SVEISING (PUNKTSEISING)

### 6.1 PRELIMINÆRE OPERASJONER

Før man utfører hvilken som helst sveiseoperasjon er det nødvendig å kontrollere, med hovedbryteren i "O" posisjon, at den elektriske koblingen har blitt utført på riktig måte ifølge instruksjonene nevnt tidligere.

### 6.2 REGULERING AV PARAMETRENE (for punktseising)

Parametrene som gjelder bestemmelse av diameter (tverrsnitt) og mekanisk tetthet i punktseisingen er:

- Kraft som utøves av elektroden.
- Punktseiseisestrøm.
- Punktseiseisetid.

Hvis du ikke har tilstrekkelige erfaringer, skal du utføre noen prøver av punktseising ved å bruke plater med samme tykkelse og kvalitet som punktseisingssplaten.

Sveisetiden og aktuelle parametre justeres automatisk ved å velge tykkelsen på platen som skal sveises med knappene (ikoner + / -). Eventuelle justeringer av tidspunkt i forhold til standardverdien (STANDARD) kan utføres innenfor de angitte grensene, ved å trykke på knappen (symbol fig. C-2).

### 6.3 PROSEDYRE

#### 6.3.1 STUDDERPISTOL

Sveisingen er utført ved å helt enkelt plassere verktøyet på arbeidsstykket som er kopleet til jordeledningen: etter en stund oppdager maskinen kontakten og starter automatisk sveisingen.



#### ADVARSEL!

- For å feste eller fjerne deler fra spindelen på pistolen ved hjelp av to sekskantnøkler for å hindre spindelrotasjonen.
- Ved arbeid på dører eller deksler må du koble jordeledningsstangen til disse deler for å hindre strømpassasje gjennom hengslene, og i alle fall i nærheten av området som skal sveises (lange strømveier reduserer sveiseprosedyrens effektivitet).
- UNNGÅ Å STILLE STUDDEREN PÅ ARBEIDSTYKKET HVIS DU IKKE AVSER Å BEGYNNE SVEISEPROSEDYREN!

#### 6.3.2 Kopleing av jordeledningen

a) Gjør metallet bart så nær som mulig til det punkt hvor du skal arbeide, på et område som svarer til jordeledningsstangens kontaktoverflate.

b1) Fest kobberstangen til overflaten på platen ved å bruke en KLEMME MED LEDD (modell for sveisebrenner). Som alternativ til modus "b1" (vanskelighet å gjennomføre i praktikken) skal du bruke denne løsningen:

b2) Sveise en brikke på overflaten på platen som du tilberedt; la brikken passere gjennom sporet i kobber stangen og fest den med klemmen som følger med.

#### Sveising av brikken for å feste jordterminalen

Monter den spesielle elektroden (POS. 9, Fig. D) i pistolspindelen og sett inn brikken (POS. 13, Fig. D).

Still brikken i valgt område. Still jordterminalen i kontakt med samme område; trykk på pistolknappen ved å aktivere sveisingen av brikken som du skal feste. Følg indikasjonene ovenfor.



#### Sveise skruer, skiver, spiker, nagler

Utstyr pistolelektroden som er egnet til å sette elementet som skal sveises og still den på platen på ønsket plass; trykk på knappen på pistolen, slipp den opp etter den innstilte tiden.



#### Sveising og samtidig trekking av spesialbrikkene

Denne funksjonen utføres ved montering og stramming av spindelen (POS. 4, Fig. D) på ekstraktorens deksel (POS. 1, Fig. D), fest og trekk den andre enden av ekstraktoren på pistolen. Sett inn spesialbrikken (POS. 14, Fig. D) i spindelen (POS. 4, Fig. D), og blokker den med den spesielle skruen (Fig. D). Utfør sveisingen i det berørte området ved å justere sveisebrenneren for punktseising av skiver og begynn å trekke.

På slutten, roter ekstraktoren i 90° for å løsne brikken, som kan sveises tilbake på et nytt sted.



#### Oppvarming og sporing av platen

I dette driftmodus er TIMEREN inaktivert.

Varigheten av driftshåndboken er bestemt av hvor lenge du holder nede knappen på pistolen kopleet til massen.

Intensiteten i strømmen blir automatisk justert i henhold til tykkelsen på platen som er valgt.

Monter kullelektrode (POS. 12, FIG. D) inn i chucken på pistolen og lås med mutteren. Trykk på kullspissen i sonen som tidligere ble brakt bar. Arbeid fra utsiden innover i en sirkulær bevegelse, for å varme opp platen som går tilbake til sin opprinnelige posisjon.

For å hindre at platen blir for varm, skal du behandle små områder og umiddelbart etter operasjonen tørke med en fuktig klut, slik at overflaten som blir behandlet blir avkjølt.



#### Behandling av plater

I denne stillingen arbeider du med en spesiell elektrode for å gjøre platene flate, hvis de har lokaliserte deformasjoner.

#### Bruk av ekstraktoren som medfølger (POS. 1, Fig. D)

##### Feste og trekke brikkene

Denne funksjonen utføres ved montering og stramming av chucken (POS. 3, Fig. D) Basert på elektroden (POS. 1, Fig. D). Fest brikken (POS. 13, Fig. D), etter sveising som beskrevet ovenfor, og begynne å trekke. Til slutt skal du dreie ekstraktoren i 90° for å løsne skiven.

##### Feste og trekke kontaktene

Denne funksjonen utføres ved montering og stramming av chucken (POS. 2, Fig. D) Basert på elektroden (POS. 1, Fig. D). Trykk inn pluggen (POS. 15-16, Fig. D), som behandles med sveising som beskrevet tidligere, i chucken (POS. 1, Fig. D) og la terminalen være strekt mot ekstraktoren (POS. 2, Fig. D). Etter innføring skal du frigjøre spindelen og begynne å trekke. Deretter skal du trekke spindelen mot hammeren for å fjerne pluggen.



#### ADVARSEL:

ved endt arbeid må man plassere pistolen på en isolert overflate og skru av maskinen!

## 7. VEDLIKEHOLD



**ADVARSEL! FØR DU UTFØRER VEDLIKEHOLD, PASS PÅ AT PUNKTSEISEREN ER SLÅTT AV OG BORTKOPLET FRA STRØMLEDNINGEN.**

### 7.1 ORDINÆRT VEDLIKEHOLD

OPERATØREN KAN UTFØRE ORDINÆRT VEDLIKEHOLD.

- tilpasning/tilbakestilling av elektrodespissens diameter og profil;
- bytte elektroder og armer;
- kontroller at strømledningen er intakt;
- kontroller at pistolen og utgangsledningene er intakte.

### 7.2 EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD

OPERASJONENE FOR EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD BØR UTFØRES AV PERSONELL MED ERFARING ELLER KVALIFIKASJONER I ELEKTRISKE-MEKANISKE INSTALLASJONER.



**ADVARSEL! FØR DU FJERNER PUNKTSEISERENS ELLER KLEMMENS PANELER OG SØKE ADGANG TIL DENS INNVENDIGE DELER, PASS PÅ AT PUNKTSEISEREN ER SLÅTT AV OG BORTKOPLET FRA STRØM- OG TRYKKLUFTFORSYNING (hvis installert).**

Enhver kontroll som blir utført når punktseiseren er forsynt med spenning, kan forårsake alvorlig elektrisk støt ved direkte kontakt med strømførende deler og/eller skade på grunn av kontakt med bevegelige deler.

Periodevis og i alle fall med en frekvens avhengig av bruk og miljøforhold, skal du inspisere innviden av sveiser og holdeanordning for å fjerne støv og metallpartikler avsatt på transformatoren, diodmodulen, strømrekkleklemmen, osv. ved hjelp av tør trykkluft (maks. 5 bar).

Ikke rett trykkluftstrålen mot de elektroniske kortene. Rengjør disse med en veldig myk børste eller egnede løsemidler.

Samtidig skal du:

- Sjekk at ledningene ikke har skader på isolasjonen eller løse/oksiderte forbindelser.
- Pass på at skruene som forbinder transformatorens sekundærrenhet til stenger/fletter ved utgangen er stramt og at det ikke er tegn på oksidasjon eller overhetning.

## 8. FEILSØKING

I HENDELSE AV UTILFREDSTILLENDE DRIFT OG FØR DU UTFØRER MER SYSTEMATISKE SJEKKER ELLER HENVENDER DEG TIL SERVICESENTERET, SJEKK AT:

- Med punktseiseren i lukket stilling (pos. "I") lyser skjermen. Hvis feilen ligger i tilførselsledningen (kabel, støpsel og stikkontakt, sikringer, stort spenningsfall, etc).
- Displayet ikke viser varselsignaler (se Tab. 1): da alarmen er stoppet, trykk på "START" for å aktivisere punktseiseren igjen.

- Elementene som er en del av den sekundære kretsen (pistol - ledninger) er ikke ineffektive på grunn av løse skruer eller oksidasjon.
- Sveiseparametrene er egnet til arbeidet som blir utført.
- Når du har utført vedlikeholdet eller reparasjonen skal du tilbake stille koplingene og kablene som de var opprinnelig. Vær nøye med at ikke la dem komme bort i bevegelige deler eller deler som kan nå høye temperaturer. Linde alle ledere slik de var opprinnelig. Vær nøye med å separere koplingene til hovedledningen med høy spenning fra koplingene til ledningene med lav spenning.  
Bruk alle brikker og de opprinnelige skruene for å tilbakemontere delene.



1. VASTUSHITSAUSLAITTEEN YLEINEN TURVALLISUUS.....	61	5.4.1 Varoitukset.....	63
2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS.....	62	5.4.2 Pistoke ja pistorasia .....	63
2.1 JOHDANTO.....	62	6. HITSAUS (Pistehitsaus).....	63
2.2 SARJAVARUSTEET .....	62	6.1 ALKUVALMISTELUT .....	63
2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET .....	62	6.2 PARAMETRIEN SÄÄTÖ (pistehitsauksessa) .....	63
3. TEKNISET TIEDOT.....	62	6.3 MENETTELY .....	63
3.1 TYYPIKILPI (KUVA A).....	62	6.3.1 STUDDER-RUISKU .....	63
3.2 MUUT TEKNISET TIEDOT.....	62	6.3.2 Maadoituskaapelin liitos .....	63
4. PISTEHITSAUSLAITTEEN KUVAUS.....	62	7. HUOLTO .....	63
4.1 PISTEHITSAUSLAITTEEN JA TÄRKEIMPIEN OSIEN KOKONAISUUS (Kuva B).....	62	7.1 TAVALLINEN HUOLTO.....	63
4.2 OHJAUS- JA SÄÄTÖLAITTEET .....	62	7.2 ERIKOISHUOLTO .....	63
4.2.1 Ohjauspaneeli (Kuva C).....	62	8. VIANETSINTÄ.....	63
4.3 SUOJATOIMINNOT JA LUKITUS .....	62		
4.3.1 Suojaukset ja hälytykset (TAUL. 1) .....	62		
5. ASENNUS .....	62		
5.1 VALMISTELU .....	62		
5.2 NOSTOTAPA.....	62		
5.3 SIIJOITUS .....	63		
5.4 VERKKOON KYTKENTÄ.....	63		

## VASTUSHITSAUSLAITTEET TEOLLISEEN JA AMMATTILAIKÄYTTÖÖN

Huomio: seuraavassa tekstissä käytetään termiä "pistehitsauslaite".

### 1. VASTUSHITSAUSLAITTEEN YLEINEN TURVALLISUUS

Käyttäjää on opastettava riittävästi pistehitsauslaitteen käytöstä, vastushitsaukseen liittyvien menetelmien riskeistä sekä suojatoimenpiteisiin ja hätätilanteisiin liittyvistä menetelmistä.

Pistehitsauslaite (ainoastaan paineilmasylinterikäyttöisillä versioilla) on varustettu yleiskatkaisimella, jossa on hätätilatoiminnot ja lukko sen lukitsemiseksi "O" (avoin) -asentoon.

Lukon avain voidaan antaa ainoastaan asiantunnevalle käyttäjälle, joka on koulutettu hänelle annettuihin tehtäviin sekä mahdollisia tästä hitsausmenetelmästä tai pistehitsauslaitteen huolimattomasta käytöstä johtuvia vaaroja varten.

Kun käyttäjä ei ole paikalla, katkaisin on asetettava "O" -asentoon lukko lukittuna ja ilman avainta.



- Tee sähkökytkentä siihen kuuluvien normien ja tapaturmanehkäisykäden mukaisesti.
- Pistehitsauslaite voidaan kytkeä ainoastaan virransyöttöjärjestelmään, jossa on maadoitettu nollajohdin.
- Varmista, että sähköpistorasia on kytketty oikein maasulkusuojaukseen.
- Älä käytä kaapeleita, joiden eristys on huonontunut tai liitokset löystyneet.
- Käytä pistehitsauslaitetta ilman lämpötilan ollessa välillä 5°C - 40°C ja suhteellisen kosteuden ollessa yhtä kuin 50 % alle 40°C lämpötilassa ja 90 % alle 20°C lämpötilassa.
- Älä käytä pistehitsauslaitetta kosteassa tai märässä ympäristössä tai sateessa.
- Kytkettäessä hitsauskaapeleita ja mitä tahansa tavallista huoltotoimenpidettä tehtäessä varsille ja/tai elektrodeille pistehitsauslaitteen on oltava sammutettu ja irtikytketty sähkö- ja paineilmaverkosta (jos mukana). Paineilmasylinterikäyttöisillä pistehitsauslaitteilla on välttämätöntä lukita yleiskatkaisin "O" -asentoon varusteissa olevalla lukolla. Samoin vesiverkostoon tai jäähdytyslaitteeseen suljetulla piirillä kytkettäessä (vesijäähdytteiset pistehitsauslaitteet) ja joka tapauksessa korjauksia varten (erikoishuoltotyöt).
- Paineilmasylinterikäyttöisillä pistehitsauslaitteilla on välttämätöntä lukita yleiskatkaisin "O" -asentoon varusteissa olevalla lukolla. Samoin vesiverkostoon tai jäähdytyslaitteeseen suljetulla piirillä kytkettäessä (vesijäähdytteiset pistehitsauslaitteet) ja joka tapauksessa korjauksia varten (erikoishuoltotyöt).
- Laitteen käyttö on kielletty räjähdysriskialueiksi luokitelluissa ympäristöissä kaasujen, pölyjen tai sumujen vuoksi.



- Älä hitsaa säiliöiden, astioiden tai putkistojen päällä, jotka sisältävät tai ovat sisältäneet syttyviä nesteitä tai kaasuja.
- Vältä työskentelemistä klooratuilla liuottimilla puhdistetuilla materiaaleilla tai kyseisten aineiden läheisyydessä.
- Älä hitsaa paineenalaisilla säiliöillä.
- Vie kaikki syttyvät aineet (esim. puu, paperi, pyyhkeet jne.) pois työalueelta.
- Anna vastahitsatun kappaleen jäähtyä! Älä laita kappaletta syttyvien aineiden lähelle.
- Varmista sopiva ilmanvaihto tai asianmukaiset laitteet hitsaussavujen poistamiseksi elektrodien läheisyydestä; on välttämätöntä arvioida systemaattisesti hitsaussavuille altistumisrajat niiden koostumuksen, tiiviynen sekä itse altistumisen keston mukaan.



- Suojaa silmät aina siihen tarkoitetuilla suojalaseilla.
- Käytä suojakäsineitä ja -varusteita, jotka sopivat vastushitsaustöihin.
- Meluisuus: jos erityisen voimakkaiden hitsauslaitteiden takia päivittäinen henkilön altistumistaso (LEP,d) on yhtä kuin tai suurempi kuin 85db(A), on pakollista käyttää asianmukaisia henkilönsuojavälineitä.



- Pistehitsausvirran kulku synnyttää sähkömagneettisia kenttiä (EMF)

5.4.1 Varoitukset.....	63
5.4.2 Pistoke ja pistorasia .....	63
6. HITSAUS (Pistehitsaus).....	63
6.1 ALKUVALMISTELUT .....	63
6.2 PARAMETRIEN SÄÄTÖ (pistehitsauksessa) .....	63
6.3 MENETTELY .....	63
6.3.1 STUDDER-RUISKU .....	63
6.3.2 Maadoituskaapelin liitos .....	63
7. HUOLTO .....	63
7.1 TAVALLINEN HUOLTO.....	63
7.2 ERIKOISHUOLTO .....	63
8. VIANETSINTÄ.....	63

pistehitsauspiirin ympärillä.

Sähkömagneettiset kentät voivat haitata joitakin lääkinneilläisiä laitteita (esim. Pace-maker, hengityslaitteet, metalliproteesit jne.).

On huolehdittava asianmukaisista suojatoimenpiteistä näitä laitteita käyttävien kanssa. Esimerkiksi pistehitsauslaitteen käyttöalueelle tulon estäminen.

Tämä pistehitsauslaite vastaa teolliseen ympäristöön ammattilaiskäyttöön tarkoitettua tuotteen teknisiä standardeja. Ei taata vastaavuutta perusrajojen kanssa liittyen henkilön sähkömagneettisille kentille altistumiseen kotiympäristössä.

Käyttäjän on huolehdittava seuraavista toimenpiteistä sähkömagneettisille kentille altistumisen vähentämiseksi:

- Kiinnitä kokonaisuus mahdollisimman lähelle kahta pistehitsauskaapelia (jos mukana).
- Pidä pää ja vartalon yläruumis mahdollisimman kaukana pistehitsauspiiristä.
- Älä koskaan kierrä pistehitsauskaapeleita (jos mukana) vartalon ympärille.
- Älä pistehitsaa vartalon keskellä pistehitsauspiiriä. Pidä molemmat kaapelit samalla puolella vartaloa.
- Kytke pistehitsausvirran paluukaapeli (jos mukana) pistehitsattavaan kappaleeseen mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta.
- Älä pistehitsaa ollessasi lähellä, istuen tai nojaten pistehitsauslaitteeseen (minimietäisyys: 50 cm).
- Älä jätä ferromagneettisia esineitä pistehitsauspiirin lähelle.
- Minimietäisyys:
  - d = 3cm, f = 50cm (kuva E);
  - d = 3cm, f = 50cm (kuva F);
  - d = 30cm (kuva G);
  - d = 20cm (kuva H) Studder.



- A-luokan laitteistot:

Tämä pistehitsauslaite vastaa ainoastaan teollisessa ympäristössä ammattilaiskäyttöön tarkoitettua tuotteen teknisen standardin vaatimuksia. Ei taata vastaavuutta sähkömagneettisen yhteensopivuuden kanssa asuinrakennuksissa tai rakennuksissa, jotka on liitetty suoraan matalajännitteiseen sähköverkkoon kotitalouksia varten.

### KÄYTTÖTARKOITUS

Asennus on suunniteltu käytettäväksi ainoastaan autonkorien korjauksissa: sitä käytetään yhden tai useamman teräksisen tai vähähiilisen, erinmuotoisen tai -kokoisen pellin pistehitsaukseen tehtävän työn mukaisesti.



Pistehitsauslaitteessa ei ole painikeohjausta hitsauksen käynnistämiseksi, vaan yksinkertaisesti pistoolin elektrodiin kosketus maadoitukseen liitetyn työstettävän kappaleen kanssa: on olemassa riski, että hitsaus käynnistyy asettamalla tahattomasti pistoolin elektrodi tai siihen liitetty osat! Aseta työ päätteeksi pistoolin eristävälle tasolle ja sammuta laite!

### - PALOVAARA

Jotkut pistehitsauslaitteen osat (elektrodit - varret ja niiden läheiset osat) voivat saavuttaa yli 65°C lämpötilan: on välttämätöntä käyttää asianmukaisia suojavarusteita. Anna vastahitsatun kappaleen jäähtyä ennen siihen koskettamista!

### KALLISTUMIS- JA KAATUMISRISKI

- Sijoita pistehitsauslaite vaakasuuntaiselle alustalle, jonka kantokyky kestä sen painon; kiinnitä pistehitsauslaite tukialustaan (ohjekirjan kohdan "ASENNUS" mukaisesti). Päinvastaisessa tapauksessa: kallellaan olevat tai irralliset lattiat ja liikkuvat tukialustat, on olemassa kaatumisvaara.
- On kiellettyä nostaa pistehitsauslaitetta paitsi ohjekirjan kohdassa "ASENNUS" erityisesti ilmoitetussa tarkoituksessa.
- Mikäli käytetään liikkuvia laitteita: irrota pistehitsauslaite sähkö- ja paineilmaverkosta (jos mukana) ennen laitteen siirtämistä toiselle työalueelle. Kiinnitä huomiota esteisiin ja maan kovuuteen (esim. kaapelit ja putket).

### - VÄÄRÄNLAINEN KÄYTTÖ

On vaarallista käyttää pistehitsauslaitetta mihin tahansa muuhun tarkoitukseen kuin mihin se on tarkoitettu (katso KÄYTTÖTARKOITUS).

### VARASTOINTI

- Sijoita laite ja sen välineet (joko pakkauksen kanssa tai ilman) suljettuihin tiloihin.
- Ilman suhteellinen kosteus ei saa ylittää 80 %.

- Ilman lämpötilan on oltava välillä -15°C - 45°C.

Jos laitteessa ei ole vesijäähdytysyksikköä ja ilman lämpötila on olle 0°C: lisää jäätyminenestainetta tai tyhjennä hydraulipiiri ja vesisäiliö kokonaan. Käytä aina sopivia keinoja laitteen suojaamiseksi kosteudelta, liialta ja korroosiolta.

## 2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS

### 2.1 JOHDANTO

Liikuttettava laite vastushitsausta (pistehitsauslaite) varten digitaalisella mikroprosessorin ohjauksella. Laitteella voidaan tehdä useita kuumatyöstöjä ja pisteitä pelille, jotka ovat erityisiä autonkoreissa ja muilla aloilla, joilla tehdään vastaavia peltikäsittelyitä.

Tärkeimmät ominaisuudet ovat:

- hitsausparametrien automaattinen valinta;
- On mahdollista muuttaa hitsausaika suhteessa automaattisesti valittuun arvoon;
- linjan ylivirran rajoitus kytkettäessä (kytkennän ohjaus cosφ);
- Valaistu nestekidenäyttö ohjausten ja asetettujen parametrien havainnollistamiseksi; Pistehitsauslaitetta voidaan käyttää vähähiilillä sekä sinkityillä rautapelleillä.

### 2.2 SARJAVARUSTEET

- Studder-pistooli ilman liipaisinta.
- Kaapeli maadoitusliittimellä.
- Poisvetolaite maadoituksella.
- Elektrodi hammaskiekolle

Katso lisätietoja varten päivitetty katalogi.

### 2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET

- Sulakelaatikko.
- Kärry.

Katso muita lisäosia varten päivitetty katalogi.

## 3. TEKNISET TIEDOT

### 3.1 TYYPPIKILPI (KUVA A)

Tärkeimmät tiedot pistehitsauskoneen käyttämisestä ja sen ominaisuuksista on tiivistetty tyyppikilpeen seuraavin merkityksin.

- 1- Virransyöttölinjan vaiheiden lukumäärä ja taajuus.
- 2- Virransyötön jännite.
- 3- Verkon nimellisvoimakkuus 50%:n jaksottaisuussuhteella.
- 4- Verkkoteho pysyvässä tilassa (100%).
- 5- Tyhjäkäynnillä elektrodien maksimijännite.
- 6- Suurin virta elektrodeissa oikosulun aikana.
- 7- Turvallisuussymbolit, joiden merkitys selitetään luvussa 1 " Vastushitsauksen yleinen turvallisuus".
- 8- Virta kaksipiiriin pysyvässä tilassa (100%).

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

#### Yleiset ominaisuudet

- (\*)Virransyötön jännite ja taajuus: 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz  
tai: 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Sähkösuojan luokka: I
- Eristyksen luokka: H
- Päälysuojan aste: IP 22
- Paino: 21kg
- Input
  - Pistehitsauksessa maksimivoima (S max): 13kVA
  - Tehokerroin Smax (cosφ): 0.8
  - Hitaat verkkosulakkeet: 10A (400V) / 16A (230V)
- Verkon automaattinen sähkökatkaisin: 10A (400V) / 16A (230V)
- Sähkökaapeli (L≤4m): 3 x 2.5mm<sup>2</sup>(400V) - 3 x 4mm<sup>2</sup> (230V)
- Output
  - Toisiojännite tyhjäkäynnillä (U<sub>0</sub> max): 5.6V
  - Pistehitsauksen maksimivirta (I<sub>2</sub> max): 2.5kA
  - Pistehitsauskyky (teräs, matala hiilipitoisuus): max 1.5 + 1.5mm

#### (\*HUOMAUTUKSET:

- Pistehitsauskone voi olla varustettu 400V:n tai 230V:n virransyötön jännitteellä; tarkasta oikea arvo tyyppikilvestä.

## 4. PISTEHITSAUSLAITTEEN KUVAUS

### 4.1 PISTEHITSAUSLAITTEEN JA TÄRKEIMPIEN OSIEN KOKONAISUUS (Kuva B)

#### Etupuolella:

- 1 - Ohjauspaneeli;
- 2 - Pistoolin (studder) kaapelien kiinnitys;

#### Takapuolella:

- 3 - Yleiskatkaisin;
- 4 - Virrtakaapelin sisääntulo;

## 4.2 OHJAUS- JA SÄÄTÖLAITTEET

### 4.2.1 Ohjauspaneeli (Kuva C)

1.  **Monitoiminäppäin**

a) "START"-TOIMINTO:  
saa laitteen toimimaan ensimmäisestä käynnistyksestä tai hätäpysäytyksen jälkeen.

HUOMIO: Näyttö ilmoittaa käyttäjälle tarvittaessa, että on painettava painiketta "START" laitteen käyttämiseksi.


b) "TOIMINTATAPA"-TOIMINTO:  
valitse studder-pistoolin työväline (kuva C-8a / 8e, aktivoitavissa vain studder-pistoolilla).

c) MITTAYKSIKÖN VALINTA:  
pitämällä näppäin painettuna 3 sekuntia on mahdollista asettaa levyn paksuuden mittayksikkö "millimetreissä" [mm], "gauge" [ga] tai tuuma [in].

### 2-3. **Kaksoistoimipainikkeet**



a) LEVYN PAKSUUS -TOIMINTO:  
painamalla painiketta [+] levyn paksuus kasvaa, painamalla painiketta [-] se vähenee.


b) TASOJEN TIME  tai POWER  VALINTATOIMINTO:


pitämällä painettuna painike [-] 3 sekuntia on mahdollista lisätä tai vähentää hitsausaika  suhteessa laitteen automaattisesti asettamaan arvoon


**AUTO** ;


## 4. Nestekidenäyttö


5.  **START**  
Ilmoittaa, että on välttämätöntä painaa painiketta  laitteen valmistamiseksi hitsausta varten.


6.   
Näyttää levyn paksuuden sekä mahdolliset hälytyskoodit.


7.   
Ilmoittaa Studder-pistoolin ilman liipaisinta (kosketuksella aktivoitava versio).


- 8a.   
Ilmoittaa piikkien, niittien, aluslevyjen, erikoisaluslevyjen pistehitsauksen asianmukaisilla elektrodeilla.

- 8b.   
Ilmoittaa ruuvien pistehitsauksen, halkaisija 4+6, sekä niittien pistehitsauksen, halkaisija 5, sopivalla elektrodilla.


- 8d.   
Ilmoittaa peltien päästön hiilielektrodilla.

- 8e.   
Ilmoittaa peltien tyssäyksen asianmukaisella elektrodilla.


9.   
Ilmoittaa hitsausajan tason  suhteessa automaattisesti asetettuun arvoon **AUTO**.

12.   
Ilmoittaa, että käytössä on energisoitu pihti.

13.   
Aktivoidaan Studder-pistoolilla.

16.   
Esittää hitsattavan peltin paksuuden.

17.   
Ilmoittaa, että laitteessa on lämpösuoja.


19.   
Ilmoittaa levyn paksuuden mittayksikön.

## 4.3 SUOJATOIMINNOT JA LUKITUS

### 4.3.1 Suojaukset ja hälytykset (TAUL. 1)

- a) Lämpösuoja:  
Keskeyttää, mikäli pistehitsauslaite ylikuumentuu jäähdytysnesteen ollessa liian vähäinen tai sen puuttuessa tai toimintajakson ylittäessä sallitun rajan.  
Keskeytys näkyy kuvan syytymisellä näytöllä (kuva C-17) sekä:  
AL1 = laitteen lämpöhälytys.  
AL2 = studder-pihdin lämpöhälytys.  
VAIKUTUS: virran pysähtyminen (hitsaus estynyt).  
ENNALLEENPALAUTUS: käsin (painikkeen "START" käyttö sallittuihin lämpötilarajoihin palaamisen jälkeen - kuvan sammuminen).
- b) Yli- ja alijännitteen suoja  
Keskeytys näkyy näytöllä AL 3 = ylijännitteen hälytys ja AL 4 = alijännitteen suoja.  
VAIKUTUS: virran pysähtyminen (hitsaus estynyt).  
ENNALLEENPALAUTUS: käsin ("START"-painikkeen käyttö).
- c) Painike "START" (kuva C-5).  
Sen käyttö on välttämätöntä hitsaustoimenpiteen ohjaamiseksi kaikissa seuraavissa tilanteissa:
  - joka kerta suljettaessa yleiskatkaisin (asento "O"=>asento "I");
  - joka turva- ja suoja-laitteiden keskeytyksen jälkeen;
  - virransyötön paluun jälkeen (sähkö- ja paineilma-), joka on aikaisemmin keskeytynyt alun katkaisun tai häiriön vuoksi;

## 5. ASENNUS

 **HUOMIO! TEE KAIKKI ASENNUKSET JA SÄHKÖ- TAI PAINELMAKYTKENNÄT PISTEHITSAUSLAITTEEN OLLESSA EHDOTTOMASTI SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA. AINOASTAAN ERIKOISTUNUT TAI AMMATITAITOINEN HENKILÖ SAA SUORITTA SÄHKÖ- JA PAINELMAKYTKENNÄT.**

### 5.1 VALMISTELU

Ota pistehitsauskone pakkauksesta, suorita pakkauksessa olevien erillisten osien kokoaminen.

### 5.2 NOSTOTAPA

**HUOMIO:** Kaikki tässä käsikirjassa kuvatut pistehitsauslaitteet ovat ilman nostotarvikkeita.

### 5.3 SIJOITUS

Varaa asennuspaikkaan riittävästi tilaa, jossa ei ole esteitä ohjauspaneelille, pääkatkaisimelle ja työalueelle pääsemiseksi turvallisesti. Varmista, että jäädytysilman sisään- ja ulostulo aukkojen edessä ei ole esteitä, tarkastamalla, ettei sisään pääse johtavaa pölyä, syövyttävää höyryä, kosteutta jne. Aseta pistehitsauslaite tasaiselle pinnalle, jonka materiaali on yhtenäistä ja tiivistä ja sopii sen painolle (katso "tekniset tiedot") kaatumis- ja siirtymisvaarojen välttämiseksi.

### 5.4 VERKKOIN KYTKENTÄ

#### 5.4.1 Varoitukset

Tarkasta ennen sähkökytkentöjen tekemistä, että pistehitsauslaitteen tietokyltin tiedot vastaavat asennuspaikassa saatavilla olevaa verkon jännitettä ja taajuutta. Pistehitsauslaite saadaan kytkeä ainoastaan virransyöttöjärjestelmään jossa on maadoitettu nolajohdin.

Suojan varmistamiseksi epäsuoran kosketuksen varalta käytä differentiaalikaitsimia:

- Tyyppi A  yksivaiheisille koneille;
- Tyyppi B  kolmivaiheisille koneille.

- Pistehitsauslaite ei vastaa normin IEC/EN 61000-3-12 vaatimuksia.

Mikäli laite kytketään julkiseen sähköverkkoon, on asentajan tai käyttäjän vastuulla varmistaa, voidaanko pistehitsauslaite liittää siihen (kysy neuvoa tarvittaessa sähkönjakeluverkon hoitajalta).

#### 5.4.2 Pistoke ja pistorasia

Liitä sähkökaapeliin riittävällä kapasiteetilla varustettu pistoke (3P+T: käytetään vain kahta napaa: VÄLIVAIHEINEN kytkentä!) ja käytä verkkopistorasiaa, joka on suojattu sulakkeilla tai lämpömagneettiautomaattikaitsimella; asianmukainen maadoitus liitetään syöttölinjan maadoitusjohtoon (keltavihreä).

Sulakkeiden ja lämpömagneettikaitsijan kapasiteetti ja keskeytystoiminnon ominaisuudet ilmoitetaan kappaleessa "TEKNISET TIEDOT".

Jos verkkoon liitetään useampia pistehitsauslaitteita, syöttö on jaettava jaksottain kolmen vaiheen kesken niin, että kuormitus on tasapainossa, esim.:

- pistehitsauslaite 1: syöttö L1-L2;
- pistehitsauslaite 2: syöttö L2-L3;
- pistehitsauslaite 3: syöttö L3-L1.



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

### 6. HITSAAUS (Pistehitsaus)

#### 6.1 ALKUVALMISTELU

Ennen minkään pistehitsauksen tekemistä on välttämätöntä tarkastaa yleiskatkaisimen ollessa "O"-asennossa, että sähkökytkennät on tehty oikein edellisten ohjeiden mukaan.

#### 6.2 PARAMETRIEN SÄÄTÖ (pistehitsauksessa)

Parametrit, jotka määrittelevät hitsauspisteen halkaisijan (leikkaus) ja mekaanisen pitävyyden ovat:

- Elektroodin käyttämä voima.
- Pistehitsausvirta.
- Pistehitsauksen kesto.

Jos ei ole kokemusta, on hyvä kokeilla ensin pistehitsausta käyttämällä mittasuhteitaan ja materiaaliltaan samanlaisia peltejä kuin aiotaan käyttää työstössä.

Pistehitsausvirran ja -ajan parametrit säädetään automaattisesti valitsemalla hitsattavien peltien paksuus näppäimillä (kuva + / -). On mahdollista korjata pisteen aikaa suhteessa standardin arvoon (DEFAULT) etukäteen asetettujen rajojen puitteissa käyttäen näppäintä (kuva kuvassa C-2).

### 6.3 MENETTELY

#### 6.3.1 STUDDER-RUISKU

Pistehitsaus tapahtuu yksinkertaisesti laittamalla työkalu hitsattavalle kappaleelle, joka on liitetty maadoituskaapeliin: muutaman hetken kuluttua laite tunnistaa kosketuksen ja käynnistää pisteen automaattisesti.



#### HUOMIO!

- Työvälineiden kiinnittämiseksi tai purkamiseksi ruiskun teräpäästä käytä kahta kiinteää kuusioavainta niin, että itse teräpään pyöriminen estyy.
- Jos työskennellään ovilla tai moottorinsuojuksilla, on pakollista liittää maadoitustanko lähelle pistehitsattavaa aluetta (pitkät virrankulut vähentävät pisteen tehokkuutta) näihin kahteen osaan, jotta estetään virrankulku saranoiden kautta.
- VÄLTÄ STUDDERIN ASETTAMISTA KAPPALEELLE, ELLET AIO KÄYNNISTÄÄ HITSAAUSTA!

#### 6.3.2 Maadoituskaapelin liitos

a) Puhdista pelti mahdollisimman läheltä tehtävää pistettä maadoitustangon kosketusaluetta vastaavalta alalta.

b1) Kiinnitä kuparitanko pellin pinnalle käyttäen NIVELLETTYÄ PIHTIÄ (malli hitsauslaite varten).

Vaihtoehtoisesti toimintatavalle "b1" (käytännön vaikeus) käytä ratkaisua:

b2) Pistehitsaa aluslevy etukäteen valmistellun pellin pinnalle; vie aluslevy kuparitangon aukosta ja lukitse se varusteissa olevalla liittimellä.

#### Aluslevyn pistehitsaus maadoituspäätteen kiinnittämiseksi

Kokoa ruiskun teräpään siihen varattu elektrodi (ASENTO 9, kuva D) ja laita siihen aluslevy (ASENTO 13, kuva D).

Aseta aluslevy valitulle alueelle. Laita maadoituspäätteen kosketuksiin samalla alueella, paina ruiskun painiketta käynnistäen aluslevyn hitsaus, jolla tehdään edellä kuvattu kiinnitys.

#### Ruuvien, aluslaattojen, naulojen, niittien pistehitsaus

Laita elektroodin ruiskuun pistehitsattava osa ja aseta se pelille haluttuun kohtaan; paina ruiskun painiketta: löysää painike vasta asetetun ajan kuluttua.

#### Erikoisaluslevyjen pistehitsaus ja veto samanaikaisesti

Tämä toiminto tehdään kokoamalla ja kiristämällä teräpää pohjaan asti (ASENTO 4, kuva D) poisvetolaitteen runkoon (ASENTO 1, kuva D), kiinnittä ja kiristä pohjaan

asti poisvetolaitteen toinen pää ruiskulla. Laita erikoisaluslevy (ASENTO 14, kuva D) teräpään (ASENTO 4, kuva D) lukitsemalla se siihen tarkoitettuun ruuviin (kuva D). Pistehitsaa se halutulle alueelle säääten pistehitsauslaite, kuten aluslevyjen pistehitsausta varten ja aloita veto.

Pyöritä lopuksi vetolaitetta 90° aluslevyn irrottamiseksi, jolloin se voidaan pistehitsata uudelleen uuteen asentoon.



#### Peltien lämmitys ja pusku

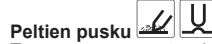
Tässä toimintatavassa TIMER on pois käytöstä.

Toimenpiteiden kesto tehdään siis käsin, koska sen määrittää aika, jolloin pistoolin elektrodia pidetään painettuna maadoitukseen liitettyllä kappaleella.

Virran voimakkuus säätyy automaattisesti valitun pellin paksuuden mukaan.

Kokoa hiilielektrodi (ASENTO 12, KUVA D) pistoolin teräpään lukitsemalla se renkaalla. Kosketa hiilielektrodilla aikaisemmin puhdistettua aluetta. Liiku ulkoa sisälle päin pyörittämällä liikkeellä niin, että pelti lämpeää ja raaiutuessaan palaa alkuperäiseen asentoonsa.

Jotta vältetään pellin liiallinen päästö, käsittele pieniä alueita ja heti toimenpiteen perään käytä sillä kosteaa pyyhettä niin, että käsitelty alue jäähtyy.



#### Peltien pusku

Tässä asennossa työskenneltäessä sopivalla elektrodilla voidaan tasoittaa peltejä, joissa on paikallisia epämuodostumia.

#### Varusteissa olevan vetolaitteen käyttö (ASENTO 1, kuva D)

##### Aluslevyjen kiinnitys ja veto

Tämä tehdään kokoamalla ja kiristämällä teräpää (ASENTO 3, kuva D) elektrodin runkoon (ASENTO 1, kuva D). Kiinnitä aiemmin kuvatulla tavalla pistehitsattu aluslevy (ASENTO 13, kuva D) ja aloita veto. Pyöritä lopuksi vetolaitetta 90° ja irrota aluslevy.

##### Piikkien kiinnitys ja veto

Tämä tehdään kokoamalla ja kiristämällä teräpää (ASENTO 2, kuva D) elektrodin runkoon (ASENTO 1, kuva D). Vie aiemmin kuvatulla tavalla pistehitsattu piikki sisään (ASENTO 15-16, kuva D) teräpään (ASENTO 1, kuva D) pitäen itse päätä vedettynä kohti vetolaitetta (ASENTO 2, kuva D). Sisäänviennin päätyttyä löysää teräpää ja aloita veto. Vedä lopuksi teräpäästä vasaraa kohti piikin läpivetämiseksi.



#### HUOMIO:

asetta työn päätteeksi pistooli eristävälle tasolle ja sammuta laite!

### 7. HUOLTO



**HUOMIO!** ENNEN HUOLTOTOIMENPITEITÄ VARMISTA, ETTÄ PISTEHITSAAUSLAITE ON SAMMUTETTU JA IRTIKYTKETTY SÄHKÖVERKOSTA.

#### 7.1 TAVALLINEN HUOLTO

KÄYTTÄJÄ VOI TEHDÄ TAVALLISET HUOLTOTOIMENPITEET.

- elektrodin pään halkaisijan ja profiilin sovitus/ennalleenpalautus;
- elektrodien ja varsien vaihto;
- tarkasta virransyöttökaapelin eheys;
- tarkasta pistoolin ja ulostulokaapeleiden eheys.

#### 7.2 ERIKOISHUOLTO

AINOASTAAN SÄHKÖMEKANIikka-ALAN ASiantuntija tai ammattilainen SAA SUORITTAA ERIKOISHUOLTOTOIMENPITEET



**HUOMIO!** ENNEN PISTEHITSAAUSLAITTEEN TAI PISTOOLIN PANEELIEN POISTAMISTA JA SEN SISÄLLE KOSKEMISTA VARMISTA, ETTÄ PISTEHITSAAUSLAITE ON SAMMUTETTU JA IRTIKYTKETTY SÄHKÖ- JA PAINEILMAVERKOSTA (jos mukana).

Mahdolliset tarkastukset jännitteisen pistehitsauslaitteen sisällä voivat aiheuttaa vakavan sähköiskun johtuen suorasta kosketuksesta jännitteisten osien kanssa ja/tai vaurioita johtuen kosketuksesta liikkuvien osien kanssa.

Tarkasta jaksottain ja joka tapauksessa käyttöiheyden ja ympäristön olosuhteiden mukaan pistehitsauslaitteen ja pihdin sisäpuoli muuntajalle, valodiiodimoduulille, virransyöttöliitinkotelolle jne. kertyneen pölyn ja metalliliuokkusten poistamiseksi kuivalla paineilmasuihkulla (max. 5 bar).

Vältä paineilmasuihkun suuntaamista elektronisille korteille; huolehdi niiden mahdollisesta puhdistuksesta hyvin pehmeällä harjalla tai soveltuvilla liuottimilla.

Samalla:

- tarkasta, että kaapeloinneissa ei ole vaurioita eristyksessä tai hapettuneita ja löystyneitä liitoksia.
- tarkasta, että muuntajan toisiopiirin liitosruuvit ulostulotankoihin / -punoksiin on hyvin kiristetty eikä niissä ole merkkejä hapettumisesta tai ylikuumentumisesta.

### 8. VIANETSINTÄ

JOS TOIMINTA ON EPÄTYDELLISTÄ JA ENNEN JÄRJESTELISEMPIEN TARKASTUSTEN TEKEMISTÄ TAI YHTEYDEN OTTAMISTA PALVELUSTEESSEN, TARKASTA, ETTÄ:

- pistehitsauslaitteen yleiskatkaisimen ollessa suljettu (asento "I") näyttö on päällä; mikäli näin ei ole, vika on virransyöttölinjassa (kaapelit, pistorasia ja pistoke, sulakkeet, jännitteen liiallinen putoaminen jne.).
- Näytöllä ei näy hälytysviestejä (katso TAUL. 1): hälytyksen lakattua paina "START" pistehitsauslaitteen käynnistämiseksi uudelleen;
- Toissijaiseen piiriin kuuluvat osat (pistooli - kaapelit) eivät ole tehottomia löystyneiden ruuvien tai hapettumien takia.
- Hitsausparametrit ovat suoritettavaan työhön sopivat.
- Huollon ja korjauksen jälkeen palautu ennalleen liitokset ja kaapeloinnit niin kuin ne olivat alunperin huolehtien, että ne eivät pääse kosketuksiin liikkuvien osien ja kovasti kuumentuvien osien kanssa. Niputa kaikki johtimet alkuperäisellä tavalla huolehtien, että pidät hyvin erillään niiden välillä korkeajännitteiset ensiöpiirin liitokset matalajännitteisistä toisiopiirin liitoksista.
- Käytä alkuperäisiä aluslevyjä ja ruuveja rungon sulkemiseksi.



	str.		str.
1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO ODPOROVÉ SVAŘOVÁNÍ .....	64	6. SVAŘOVÁNÍ (Bodování).....	66
2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS .....	65	6.1 PŘÍPRAVNÉ ÚKONY .....	66
2.1 ÚVOD .....	65	6.2 NASTAVENÍ PARAMETRŮ (bodování) .....	66
2.2 STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ .....	65	6.3 PRACOVNÍ POSTUP .....	66
2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ .....	65	6.3.1 PISTOLE STUDDER .....	66
3. TECHNICKÉ ÚDAJE .....	65	6.3.2 Připojení zemnicího kabelu .....	66
3.1 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK (OBR. A) .....	65	7. ÚDRŽBA .....	66
3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....	65	7.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA .....	66
4. POPIS BODOVAČKY .....	65	7.2 MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA .....	66
4.1 SESTAVA BODOVAČKY A JEJÍ HLAVNÍ SOUČÁSTI (obr. B) .....	65	8. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH .....	67
4.2 OVLÁDACÍ A NASTAVOVACÍ PRVKY .....	65		
4.2.1 Ovládací panel (Obr. C).....	65		
4.3 BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE A FUNKCE VZÁJEMNÉHO BLOKOVÁNÍ .....	65		
4.3.1 Ochrany a alarmy (TAB. 1).....	65		
5. INSTALACE .....	66		
5.1 MONTÁŽ .....	66		
5.2 ZPŮSOB ZVEDÁNÍ .....	66		
5.3 UMÍSTĚNÍ .....	66		
5.4 PŘIPOJENÍ DO SÍTĚ .....	66		
5.4.1 Upozornění .....	66		
5.4.2 Zástrčka a zásuvka .....	66		

#### ZAŘÍZENÍ PRO ODPOROVÉ SVAŘOVÁNÍ PRO PRŮMYSLOVÉ A PROFESIONÁLNÍ POUŽITÍ.

Poznámka: V následujícím textu bude použit výraz „bodovačka“ na označení bodovacího svařovacího přístroje.

#### 1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO ODPOROVÉ SVAŘOVÁNÍ

Operátor musí být dostatečně vyškolen k bezpečnému použití bodovačky a musí být informován o rizicích spojených s postupy při svařování obloukem, o příslušných ochranných opatřeních a o postupech v nouzovém stavu. Bodovačka (pouze u verzí s aktivací prostřednictvím pneumotoru) je vybavena hlavním vypínačem s funkcí nouzového stavu, vybaveným visacím zámekem pro jeho zajištění v poloze „O“ (vypnut).

Klíč od visacího zámku musí být odevzdán výhradně pracovníkovi obsluhy, který je zkušný nebo byl vyškolen ohledně přidělených úkolů a ohledně nebezpečí souvisejících s tímto svařovacím postupem nebo s nedbalým použitím bodovačky.

V případě nepřítomnosti obsluhy musí být hlavní vypínač zajištěn v poloze „O“ zavřeným visacím zámekem bez klíče.



- Vykonejte elektrickou instalaci v souladu s platnými předpisy a zákony pro zabránění úrazům.
- Bodovačka musí být připojena výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.
- Ujistěte se, že je napájecí zásuvka řádně připojena k ochrannému zemnicímu vodiči.
- Nepoužívejte kabely s poškozenou izolací nebo s uvolněnými spoji.
- Bodovačku používejte v prostředí s teplotou vzduchu od 5°C do 40°C při relativní vlhkosti 50%, až po teploty od 40°C a 90% pro teploty až do 20°C.
- Nepoužívejte bodovačku ve vlhkém, mokřem prostředí nebo za deště.
- Zapojení svařovacích kabelů a jakýkoli úkon řádné údržby na ramenech a/ nebo elektrodách musí být proveden při vypnuté bodovačce, odpojené od rozvodů elektrického a pneumatického (je-li součástí) napájení. U bodovaček aktivovaných prostřednictvím pneumotoru je třeba zajistit hlavní vypínač v poloze „O“ visacím zámekem z příslušenství. Stejný postup je třeba dodržet také při připojování k rozvodu vody nebo k chladicí jednotce s uzavřeným okruhem (bodovačky chlazené vodou) a v každém případě pro úkony oprav (mimořádná údržba).
- U bodovaček aktivovaných prostřednictvím pneumotoru je třeba zajistit hlavní vypínač v poloze „O“ visacím zámekem z příslušenství. Stejný postup je třeba dodržet také při připojování k rozvodu vody nebo k chladicí jednotce s uzavřeným okruhem (bodovačky chlazené vodou) a v každém případě pro úkony oprav (mimořádná údržba).
- Je zakázáno používat zařízení v prostředích s prostory klasifikovanými jako prostory s rizikem výbuchu z důvodu přítomnosti plynů, prachu nebo aerosolů.



- Nesvařujte na nádobách, zásobnících nebo potrubích, které obsahují nebo obsahovaly zápalné kapalné nebo plynné produkty.
- Vyhnete se činnosti na materiálech vyčištěných chlorovými rozpouštědly nebo svařování v blízkosti jmenovaných látek.
- Nesvařujte na zásobnících pod tlakem.
- Odstraňte z pracovního prostoru všechny zápalné látky (např. dřevo, papír, hadry, atd.)
- Právě svařený díl nechte ochladit! Neumísťujte jej do blízkosti zápalných látek.
- Zabezpečte vhodnou výměnu vzduchu nebo prostředky pro odstraňování kouře vznikající při svařování z blízkosti elektrod; vyhodnocování mezních hodnot expozice vůči kouři vznikajícímu při svařování v závislosti na jeho složení, koncentraci a délce samotné expozice vyžaduje systematický přístup.



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

prostředky.



- Průchod svařovacího proudu způsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí svařovacího obvodu. Elektromagnetická pole mohou ovlivňovat činnost některých zdravotních zařízení (např. pacemakerů, respirátorů, kovových protéz apod.). Proto je třeba přijmout náležitá ochranná opatření vůči nositelům těchto zařízení. Například zakázat jejich přístup do prostoru použití bodovačky. Tato bodovačka vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálnímu účelům. Dodržení základních mezních hodnot týkajících se lidské expozice vůči elektromagnetickým polím není v domácím prostředí zaručeno.

Obsluha musí používat následující postupy, aby snížila expozici vůči elektromagnetickým polím:

- Připevnit oba bodovací kabely (jsou-li součástí) společně co nejbližší.
- Udržovat hlavu a trup co nejdále od bodovacího obvodu.
- Nikdy si neovíjet bodovací kabely (jsou-li součástí) kolem těla.
- Nesvařovat s tělem nacházejícím se uprostřed bodovacího obvodu. Udržovat oba kabely na stejné straně těla.
- Připojit zemnicí kabel bodovacího proudu (je-li součástí) k dílu určenému k bodování, co nejbližší k realizovanému spoji.
- Neprovádět bodování v blízkosti bodovačky ani na ní nesedět a neopírat se o ní (minimální vzdálenost: 50cm).
- Nenechávat feromagnetické předměty v blízkosti bodovacího obvodu.
- Minimální vzdálenost:
  - d= 3cm, f= 50cm (obr. E);
  - d= 3cm, f= 50cm (obr. F);
  - d= 30cm, (obr. G);
  - d= 20cm, (obr. H) Studder.



- Zařízení třídy A:

Tato bodovačka vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálnímu účelům.

Není zajištěna elektromagnetická kompatibilita v domácích budovách a v budovách přímo připojených k napájecí síti nízkého napětí, která zásobuje budovy pro domácí použití.

#### URČENÉ POUŽITÍ

Toto zařízení bylo navrženo pro výhradní použití v karosárně na opravu automobilů: Musí být používáno pro bodování jednoho nebo více ocelových plechů s nízkým obsahem uhlíku, různých tvarů a rozměrů, v závislosti na potřebném obrábění.



#### ZBYTKOVÁ RIZIKA

Režim činnosti bodovačky nepočítá s ovládacím tlačítkem pro zahájení sváření ale s jednoduchým dotykem elektrody svářecí pistole se svářeným dílem, připojeným k ukostření: proto hrozí riziko náhodného zahájení sváření položením elektrody svářecí pistole na ukostření nebo na součásti, které jsou k němu připojeny!

Po ukončení pracovní činnosti odložte pistoli na izolovaný povrch a vypněte stroj!

#### RIZIKO POPÁLENÍ

Některé součásti bodovačky (elektrody - ramena a přilehlé plochy) mohou dosahovat teploty vyšší než 65°C: je třeba používat vhodný ochranný oděv. Dříve, než se dotknete právě svařeného dílu, nechte jej ochladit!

#### RIZIKO PŘEVŘÁCENÍ A PÁDU

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

- Je zakázáno zvedání bodovačky s výjimkou případu, kdy je to výhradně



- uvedeno v části „INSTALACE“ tohoto návodu.
- V případě použití zařízení s vozíkem: Před přemístěním zařízení do jiného pracovního prostoru odpojte bodovačku od elektrického a pneumatického (je-li součástí) napájení. Věnujte pozornost překážkám a nerovnostem terénu (například kabely a trubky).
- NEVHODNÉ POUŽITÍ  
Použití bodovačky pro jakýkoli jiný druh pracovní činnosti, než pro který je určena (viz URČENÉ POUŽITÍ), je nebezpečné.

## SKLADOVÁNÍ

- Umístíte zařízení a jeho příslušenství (s obalem nebo bez obalu) do uzavřených místností.
  - Relativní vlhkost vzduchu nesmí přesáhnout 80%.
  - Teplota prostředí se musí nacházet v rozsahu od -15°C do 45°C.
- V případě, že je stroj vybaven jednotkou vodního chlazení a pracuje v prostředí s teplotou nižší než 0°C: Přidejte nemrzoucí kapalinu nebo úplně vyprázdněte rozvod vody a zásobník na vodu.  
Pokaždé používejte vhodná opatření pro ochranu zařízení před vlhkostí, špinou a korozi.

## 2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS

### 2.1 ÚVOD

Přenosné svařovací zařízení pro odporové svařování („bodovací svařovací přístroj“ nebo zkráceně „bodovačka“) s digitálním ovládáním prostřednictvím mikroprocesoru. Výrobní zařízení umožňuje realizaci početných druhů pracovních činností za tepla a bodování na plechách, zejména v karosárnách a v oborech s obdobnými pracovními podmínkami.

K hlavním vlastnostem patří:

- automatická volba svařovacích parametrů;
- možnost změny doby svařování vůči automaticky zvolené hodnotě;
- omezení síťového nadproudu při zapnutí (kontrola zapínacího cosφ);
- podsvícený LCD displej pro zobrazování ovládacích příkazů a nastavených parametrů;

Bodovačka může být použita na železných plechách s nízkým obsahem uhlíku a na plechách s pozinkovaného železa.

### 2.2 STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ

- Pistole Studder bez spouště.
- Kabel se zemnicí svorkou.
- Vytahovák s příklepovým ukostřením.
- Elektroda pro vějířové podložky

Podrobnější informace můžete získat konzultací aktualizovaného katalogu.

### 2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ

- Zásuvka na spotřební materiál.
- Vozík.

Ohledně ostatního příslušenství konzultujte aktualizovaný katalog.

## 3. TECHNICKÉ ÚDAJE

### 3.1 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK (OBR. A)

Hlavní údaje týkající se použití a vlastností bodovačky jsou shrnuty na identifikačním štítku a jejich význam je následující:

- 1- Počet fází a frekvence napájecího vedení.
- 2- Napájecí napětí.
- 3- Jmenovitý výkon sítě se zatěžovatelem 50%.
- 4- Výkon sítě s permanentním režimem (100%).
- 5- Maximální napětí naprázdno na elektrodách.
- 6- Maximální proud se zkratovanými elektrodami.
- 7- Symboly vztahující se k bezpečnosti, jejichž význam je uveden v kapitole 1 „Základní bezpečnostní pokyny pro odporové svařování“.
- 8- Proud na sekundárním vinutí s permanentním režimem (100%).

Poznámka: Uvedený příklad štítku má pouze indikativní charakter poukazující na symboly a orientační hodnoty; přesné hodnoty technických údajů vaší bodovačky musí být odečteny přímo z identifikačního štítku samotné bodovačky.

### 3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

#### Základní vlastnosti

- (\*)Napájecí napětí a frekvence: 400V (±15%) ~ 2fázové-50/60 Hz  
nebo: 230V (±15%) ~ 1fázové-50/60 Hz
- Třída elektrické ochrany: I
- Třída izolace: H
- Třída ochrany obalu: IP 22
- Hmotnost: 21kg

#### Vstup

- Max. výkon při bodování (S max): 13kVA
- Výkonový faktor a Smax (cosφ): 0.8
- Pomalé síťové pojistky: 10A (400V) / 16A (230V)
- Automatický jistič síťového napájení: 10A (400V) / 16A (230V)
- Napájecí kabel (L≤4m): 3 x 2.5mm<sup>2</sup>(400V) - 3 x 4mm<sup>2</sup>(230V)

#### Výstup

- Sekundární napětí naprázdno (U<sub>0</sub> max): 5.6V
- Max. bodovací proud (I<sub>b</sub> max): 2.5kA
- Bodovací kapacita (ocel s nízkým obsahem uhlíku): max 1.5 + 1.5mm

#### (\*)POZNÁMKY:

- Bodovačka může být dodána s napájecím napětím 400V nebo 230V; zkontrolujte správnou hodnotu na identifikačním štítku.

## 4. POPIS BODOVAČKY

### 4.1 SESTAVA BODOVAČKY A JEJÍ HLAVNÍ SOUČÁSTI (obr. B)

#### Na přední straně:


- 1 - ovládací panel,
- 2 - Konektor kabelů pistole (Studder);

#### Na zadní straně:

- 3 - hlavní vypínač;
- 4 - vstup napájecího kabelu;

### 4.2 OVLÁDACÍ A NASTAVOVACÍ PRVKY

#### 4.2.1 Ovládací panel (Obr. C)

1.  **Víceúčelové tlačítko**

- a) FUNKCE „START“:  
aktivuje činnost stroje při prvním uvedení do činnosti nebo po výskytu alarmu.



POZNÁMKA: Displej signalizuje dle potřeby obsluhy, kdy je třeba stisknout tlačítko „START“ za účelem použití zařízení.

- b) FUNKCE „MODE“:  
slouží k volbě nástroje pistole Studder (obr. C-8a / 8e, aktivovatelný pouze s pistolí Studder);
- c) VOLBA MĚRNÝCH JEDNOTEK:  
stisknutím a přidržením tlačítka po dobu 3 sekund lze nastavit měrnou jednotku tloušťky plechu v „milimetrech“ [mm], „gauge“ [ga] nebo „inch“ [in].

### 2-3. Tlačítko s dvojitou funkcí

- a) FUNKCE TLOUŠTKY PLECHU:  
stisknutím tlačítka [+] se provádí zvýšení nastavené tloušťky plechu, zatímco tlačítkem [-] se snižuje.

- b) FUNKCE VOLBY ÚROVNĚ PARAMETRŮ TIME  nebo POWER :

stisknutím a přidržením tlačítka [-] po dobu 3 sekund je možné zvýšit nebo snížit dobu svařování  vzhledem k hodnotě, která byla automaticky nastavena strojem .

## 4. LCD displej

### 5. START

Signalizuje, že je třeba stisknout tlačítko  za účelem aktivace stroje pro svařování.

### 6.

Slouží k zobrazení tloušťky plechu a případných kódů alarmu.

### 7.

Označuje pistoli Studder bez spouště (verze aktivovatelná dotykem).

### 8a.

Označuje bodování kolíků, nýtů, podložek, speciálních podložek příslušnými elektrodami.

### 8b.

Označuje bodování šroubů o průměru 4+6 a nýtů o průměru 5 příslušnou elektrodou.

### 8d.

Označuje vyrovnaní promáčknutých plechů s použitím uhlíkové elektrody.

### 8e.

Označuje petchování plechů s použitím příslušné elektrody.

### 9.

Označuje úroveň doby svařování  vzhledem k hodnotě nastavené automaticky .

### 12.

Informuje o tom, že do používaných kleští je přiváděna energie.

### 13.

Aktivuje se prostřednictvím pistole Studder.

### 16.

Představuje tloušťku plechu určeného ke svařování.

### 17.

Informuje o zásahu termostatické ochrany stroje.

### 19.

Označuje měrnou jednotku tloušťky plechu.

## 4.3 BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE A FUNKCE VZÁJEMNÉHO BLOKOVÁNÍ

### 4.3.1 Ochrany a alarmy (TAB. 1)

#### a) Tepelná ochrana:

Zasahuje v případě příliš vysoké teploty bodovačky, zapříčiněné nedostatkem chladicí kapaliny nebo jejím nedostatečným průtokem či pracovním cyklem překračujícím povolenou mezní úroveň.

Zásah je signalizován rozsvícením ikony na displeji (obr. C-17) a příslušným označením alarmu:

AL1 = tepelný alarm stroje.

AL2 = tepelný alarm kleští (sada Studder).

ÚČINEK: zablokování proudu (svařování znemožněno).

OBNOVENÍ: manuální (prostřednictvím tlačítka „START“ po poklesu do povolených teplotních rozmezí - zhasnutí ikony).

#### b) Ochrana proti přepětí a podpětí

Zásah je signalizován na displeji prostřednictvím označení AL 3 = alarm přepětí a prostřednictvím označení AL 4 = alarm podpětí.

ÚČINEK: zablokování proudu (svařování znemožněno).

OBNOVENÍ: manuální (prostřednictvím tlačítka „START“).

#### c) Tlačítko „START“ (Obr. C-5).

Jeho aktivace je potřebná pro ovládání operace svařování v každé z následujících podmínek:

- při každém zapnutí hlavního vypínače (poz. „O“ => poz. „I“);
- po každém zásahu bezpečnostních / ochranných zařízení;
- po obnovení dodávky energie (elektrické a stlačeného vzduchu), která byla

předtím přerušena následkem úsekového vypnutí na vstupu nebo poruchy;

## 5. INSTALACE



**UPOZORNĚNÍ! VŠECHNY ÚKONY SPOJENÉ S INSTALACÍ A ELEKTRICKÝM A PNEUMATICKÝM ZAPOJENÍM BODOVAČKY SE MUSÍ PROVÁDĚT PŘI VYPNUTÉ BODOVAČCE, ODPOJENÉ OD NAPÁJECÍ SÍTĚ. ELEKTRICKÉ A PNEUMATICKÉ ZAPOJENÍ MUSÍ BÝT PŘEVEDENO VÝHRADNĚ ZKUŠENÝM NEBO KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLEM.**

### 5.1 MONTÁŽ

Rozbalte bodovací svařovací přístroj a proveďte montáž oddělených částí nacházejících se v obalu.

### 5.2 ZPŮSOB ZVEDÁNÍ

**UPOZORNĚNÍ:** Žádný z bodovacích svařovacích přístrojů popsaných v tomto návodu není vybaven zařízením pro zvedání.

### 5.3 UMÍSTĚNÍ

Vyhraďte pro instalaci dostatečně široký prostor zbavený překážek, který dokáže plně zajistit bezpečný přístup k ovládacímu panelu, k hlavnímu vypínači a k pracovnímu prostoru.

Ujistěte se, že se v blízkosti otvorů pro vstup nebo výstup vzduchu nenacházejí překážky, a zkontrolujte, aby nedocházelo k nasávání vodivého prachu, korozivních výparů, vlhkosti apod.

Umístěte bodovačku na rovný povrch z homogenního a kompaktního materiálu, s nosností odpovídající její hmotnosti (viz „technické údaje“), aby se předešlo nebezpečí převrácení nebo nebezpečným posunům.

### 5.4 PŘIPOJENÍ DO SÍTĚ


#### 5.4.1 Upozornění

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

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

Za účelem zajištění ochrany proti nepřímému doteku používejte nadproudové relé typu:

- Typ A  pro jednofázová zařízení;

- Typ B  pro trojfázová zařízení.

- Bodovací přístroj nesplňuje požadavky normy IEC/EN 61000-3-12.

Při připojení k veřejné napájecí síti instalatér nebo uživatel odpovídá za ověření toho, zda lze bodovací přístroj připojit (dle potřeby musí konzultovat správce rozvodné sítě).

#### 5.4.2 Zástrčka a zásuvka

Připojte napájecí kabel k normalizované zástrčce (3P+T : budou použity pouze 2 póly: MEZIFÁZOVÉ připojení!) s vhodnou kapacitou a připravte zásuvku elektrického rozvodu, chráněnou pojistkami nebo automatickým jističem; příslušná zemnicí svorka musí být připojena k zemnicímu vodiči (žlutozelenému) napájecího vedení.

Kapacita a charakteristika zásahu pojistek a jističe jsou uvedeny v odstavci „TECHNICKÉ ÚDAJE“ a v TAB. 1.

Při instalaci většího počtu bodovacích svařovacích přístrojů je třeba zajistit rychlou distribuci napájení mezifáze tak, aby došlo k realizaci vyváženější zátěže; například: bodovací svařovací přístroj 1: napájení L1-L2; bodovací svařovací přístroj 2: napájení L2-L3; bodovací svařovací přístroj 3: napájení L3-L1.



**UPOZORNĚNÍ! Nerespektování výše uvedených pravidel bude mít za následek neúčinnost bezpečnostního systému navrženého výrobcem (třídy I) s následným vážným ohrožením osob (např. zásah elektrickým proudem) a majetku (např. požár).**

## 6. SVAŘOVÁNÍ (Bodování)

### 6.1 PŘÍPRAVNÉ ÚKONY

Před provedením jakéhokoli úkonu je třeba zkontrolovat, s hlavním vypínačem v poloze „O“, zda bylo připojení elektrického napájení provedeno správně, v souladu s výše uvedenými pokyny.

### 6.2 NASTAVENÍ PARAMETRŮ (bodování)

Parametry, které se podílejí na určení průměru (průřezu) a mechanické odolnosti bodového svaru, jsou:

- Síla působení elektrody.
- Bodovací proud.
- Doba bodování.

V případě chybějící specifické zkušenosti je vhodné provést některé zkoušky bodování s použitím kousků plechů stejného druhu a tloušťky, jakými se vyznačují plechy, na kterých má být vykonána pracovní činnost.

Parametry proudu a doby bodování jsou nastavovány automaticky volbou tloušťky plechů určených ke svařování; volba se provádí tlačítky (ikonami + / -). Případná doladění doby bodového svaru vzhledem ke standardní (PŘEDNASTAVENÉ) hodnotě mohou být provedena v rámci stanoveného rozmezí tlačítkem (ikonou uvedenou na obr. C-2).

## 6.3 PRACOVNÍ POSTUP

### 6.3.1 PISTOLE STUDDER

Bodování se provádí jednoduchým uložením nástroje na díl určený ke svařování, který je připojen k zemnicímu kabelu: stroj po pár okamžicích rozezná kontakt a automaticky zahájí bodování.



### UPOZORNĚNÍ!

- Pro upevnění nebo demontáž příslušenství ze sklíčidla pistole použijte dva pevné hexagonální klíče, abyste zabránili otáčení samotného sklíčidla.
- V případě úkonů na dveřích nebo kapotách povinně připojte zemnicí tyč k těmto součástem, abyste zabránili průchodu proudu přes závěsy a všeobecně v blízkosti prostoru bodování (dlouhé dráhy proudu snižují účinnost bodu).
- NEPOKLÁDEJTE PISTOLI STUDDER NA DÍL, KDYŽ NEHODLÁTE ZAHÁJIT SVAŘOVÁNÍ!

## 6.3.2 Připojení zemnicího kabelu

- a) Odhalte plech co nejbližší bodu, v němž má být realizován svar, aby se dosáhlo plochy odpovídající kontaktní ploše zemnicí tyče.
- b1) Upevněte měděnou tyč na povrch plechu s použitím ČLENĚNÝCH KLEŠTÍ (model pro svařování). Jako alternativu ke způsobu „b1“ (v případě potíží s praktickou realizací) můžete přijmout následující řešení:
- b2) Přibodujte podložku na povrch předem připraveného plechu; nechte projít podložku přes drážku v měděné tyči a zajistěte ji příslušnou svorkou z příslušenství.



### Přibodování podložky pro upevnění zemnicí koncovky

Namontujte do sklíčidla pistole příslušnou elektrodu (Obr. D, POZ. 9) a nasadte podložku (Obr. D, POZ. 13).

Uložte podložku do zvoleného prostoru. Ve stejném prostoru přiveďte do styku zemnicí koncovku; stisknutím tlačítka pistole aktivujete přivaření podložky, ke které bude možné provést upevnění výše uvedeným způsobem.



### Bodování šroubů, pojistných podložek, hřebíků, nýtů

Vybavte pistoli elektrodou vhodnou pro vložení bodovaného prvku a opřete ji o plech v požadovaném místě; stiskněte tlačítko pistole: tlačítko uvolní až po uplynutí nastavené doby.



### Bodování speciálních podložek se současným tahem

Tato funkce se provádí montáží sklíčidla (Obr. D, POZ. 4) a jeho utažením na doraz na těleso vyťahováku (Obr. D, POZ. 1) a zachycením a dotažením další svorky vyťahováku na pistoli. Vložte speciální podložku (Obr. D, POZ. 14) do sklíčidla (Obr. D, POZ. 4) a zajistěte ji příslušným šroubem (Obr. D). Přibodujte ji na příslušné místo, nastavte bodovačku pro bodování podložek a zahajte tah.

Na závěr otočte o 90° z důvodu odpojení podložky, která může být přibodována do nové polohy.



### Ohřev a pěchování plechů

V tomto provozním režimu je zrušena činnost ČASOVAČE.

Doba trvání úkonů je vzhledem k tomu, že je určena dobou přitlačení elektrody pistole o díl, manuální.

Intenzita proudu je regulována automaticky, v závislosti na zvolené tloušťce plechu. Namontujte uhlíkovou elektrodu (POZ. 12, OBR. D) do sklíčidla pistole a zajistěte ji kruhovými maticí. Dotkněte se hrotem uhlíku předem odhalené plochy. Působte zvenčí směrem dovnitř kruhovými pohyby za účelem ohřátí plechu, který se vytvrdí, čímž se vrátí do své původní polohy.

Abyste zabránilo nadměrnému vyduť, pracujte na malých plochách a okamžitě po úkonu přejděte vlhkým hadrem, abyste ochladili ošetřenou část.



### Pěchování plechů

V této poloze je při použití příslušné elektrody možné rozmáchnout plechy, které byly vystaveny lokálními deformacím.

### Použití vyťahováku z příslušenství (Obr. D, POZ. 1)

#### Uchycení a tah podložek

Tato funkce se provádí po montáži a utažení sklíčidla (Obr. D, POZ. 3) na těleso elektrody (Obr. D, POZ. 1). Uchyťte podložku (Obr. D, POZ. 13), která byla přibodována výše uvedeným způsobem, a zahajte tah. Na závěr otočte vyťahovák o 90° z důvodu odpojení podložky.

#### Uchycení a tah kolíků

Tato funkce se provádí po montáži a utažení sklíčidla (Obr. D, POZ. 2) na těleso elektrody (Obr. D, POZ. 1). Nechte kolík (POZ. 15-16, Obr. D), který byl přibodován výše uvedeným způsobem (POZ. 1, Obr. D), vejít do sklíčidla taháním za samotnou koncovku směrem k vyťahováku (POZ. 2, Obr. D). Po ukončení vkládání uvolněte sklíčidlo a zahajte tah. Po ukončení uvedeného úkonu potáhněte sklíčidlo směrem ke klavíru, aby se kolík vyvlékl.



### UPOZORNĚNÍ:

**Po ukončení pracovní činnosti odložte pistoli na izolovaný povrch a vypněte stroj!**

## 7. ÚDRŽBA



**UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM ÚKONŮ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE BODOVAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD NAPÁJECÍ SÍTĚ.**

### 7.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA

ÚKONY ŘÁDNÉ ÚDRŽBY MŮŽE PROVÁDĚT OBSLUHA:

- přizpůsobení/obnovení průměru a profilu hrotu elektrody,
- výměna elektrod a ramen,
- kontrola neporušenosti napájecího kabelu,
- kontrola neporušenosti pistole a výstupních kabelů.

### 7.2 MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA

ÚKONY MIMOŘÁDNÉ ÚDRŽBY MUSÍ BÝT PROVÁDĚNY VÝHRADNĚ ZKUŠENÝM PERSONÁLEM NEBO PERSONÁLEM S KVALIFIKACÍ Z ELEKTRO-STROJNÍ OBLASTI.



**UPOZORNĚNÍ! PŘED DEMONTÁŽÍ PANELŮ BODOVAČKY NEBO PISTOLE A PŘÍSTUPEM K JEJÍMU VNITŘKU SE UJISTĚTE, ŽE JE BODOVAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD ELEKTRICKÉHO NAPÁJENÍ A PNEUMATICKÉHO PŘÍVODU (je-li součástí).**

Případné kontroly prováděné uvnitř bodovačky pod napětím mohou způsobit zásah elektrickým proudem s vážnými následky, způsobenými přímým stykem se součástmi pod napětím a/nebo přímým stykem s pohyblivými se součástmi.

Pravidelně a v každém případě v intervalech odpovídajících použití a podmínkám prostředí zkontrolujte vnitřek bodovačky a odstraňte prach a kovové částice, které se uložily na transformátoru, modulu tyristorů, svorkovnici napájení apod., prostřednictvím proudu suchého stlačeného vzduchu (max. 5 bar).

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

Při této příležitosti:

- Zkontrolujte, zda kabeláže nevykazují poškození izolace nebo uvolněné - zoxidované spoje.
- Zkontrolujte, zda jsou spojovací šrouby připojení sekundárního vinutí transformátoru k tyčím / výstupním pletencům dobře utažené a zda nevykazují stopy po oxidaci nebo přehřátí.

#### **8. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH**

V PŘÍPADĚ NEUSPOKOJIVÉ ČINNOSTI A DŘÍVE, NEŽ PROVEDETE SYSTEMATICKÉ KONTROLY NEBO NEŽ SE OBRÁTÍTE NA VAŠE SERVISNÍ STŘEDISKO, ZKONTROLUJTE, ZDA:

- při zapnutí hlavního vypínači bodovačky (poz. „ I “) bude displej rozsvícen; v opačném případě porucha spočívá v napájecím vedení (kabely, zástrčka a zásuvka, pojistky, nadměrný pokles napětí atd.);
  - displej nezobrazuje signály alarmu (viz TAB. 1): po skončení alarmu znovu aktivujte bodovačku stisknutím „START“;
  - prvky tvořící součást sekundárního obvodu (pistole - kabely) nejsou neúčinné následkem uvolněných nebo zoxidovaných šroubů;
  - jsou parametry svařování vhodné pro prováděnou pracovní činnost;
  - Po provedení údržby nebo opravy obnovte všechna zapojení a kabeláže a vraťte je do původního stavu a dbejte přitom na to, aby nepřišly do styku s pohyblivými se součástmi nebo se součástmi, které mohou dosáhnout vysokých teplot. Upevněte všechny vodiče stahovacími páskami jako v původním stavu a řádně vzájemně oddělte připojení primárního vinutí transformátoru od nízkonapěťových vodičů sekundárního vinutí.
- Použijte všechny originální podložky a šrouby pro opětovné zavření kovové konstrukce.

	str.		str.
1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE ODPOROVÉ ZVÁRANIE .....	68	6. ZVÁRANIE (Bodovanie) .....	70
2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS .....	69	6.1 PRÍPRAVNÉ OPERÁCIE .....	70
2.1 ÚVOD .....	69	6.2 NASTAVENIE PARAMETROV (bodovania) .....	70
2.2 ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO .....	69	6.3 PRACOVNÝ POSTUP .....	70
2.3 VOLITELNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE .....	69	6.3.1 PIŠTOĽ STUDDER .....	70
3. TECHNICKÉ ÚDAJE .....	69	6.3.2 Pripojenie zemniaceho kábla .....	70
3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTOK (OBR. A) .....	69	7. ÚDRŽBA .....	70
3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE .....	69	7.1 RIADNA ÚDRŽBA .....	70
4. POPIS BODOVAČKY .....	69	7.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA .....	70
4.1 ZOSTAVA BODOVAČKY A JEJ HLAVNÉ ČASTI (Obr. B) .....	69	8. ODSTRÁŇOVANIE PORÚCH .....	71
4.2 OVLÁDACIE A NASTAVOVACIE PRVKY .....	69		
4.2.1 Ovládací panel (Obr. C) .....	69		
4.3 BEZPEČNOSTNÉ FUNKCIE A FUNKCIA VZÁJOMNÉHO BLOKOVANIA .....	69		
4.3.1 Ochrany a alarmy (TAB. 1) .....	69		
5. INŠTALÁCIA .....	70		
5.1 MONTÁŽ .....	70		
5.2 SPÔSOB DVÍHANIA .....	70		
5.3 UMIESTNENIE .....	70		
5.4 PRIPOJENIE DO SIETE .....	70		
5.4.1 Upozornenia .....	70		
5.4.2 Zástrčka a zásuvka .....	70		

#### ZARIADENIA PRE ODPOROVÉ ZVÁRANIE, URČENÉ PRE PRIEMYSELNÉ A PROFESIONÁLNE POUŽITIE.

Poznámka: V nasledujúcom texte bude použitý výraz „bodovačka“ na označenie bodového zváracieho prístroja.

#### 1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE ODPOROVÉ ZVÁRANIE

Obsluha musí byť dostatočne vyškolená na bezpečné používanie bodovačky a musí byť informovaná o rizikách spojených s postupmi pri odporovom zváraní, o príslušných ochranných opatreniach a o postupoch v núdzovom stave.

Bodovačka (len pri verziách s aktiváciou prostredníctvom pneumatosa) je vybavená hlavným vypínačom s funkciami núdzového stavu, ktorý je zabezpečený visacím zámkom na jeho zaistenie v polohe „O“ (vypnutý). Kľúč od visacieho zámku musí byť odovzdaný výhradne pracovníkovi obsluhy, ktorý má náležité skúsenosti, alebo ktorý bol vyškolený ohľadne pridelených úloh a ohľadne rizík spojených so zváracím postupom alebo s neodborným použitím bodovačky.

Ak obsluha nie je prítomná, musí byť hlavný vypínač zaistený v polohe „O“ zabezpečený visacím zámkom bez kľúča.



- Vykonajte elektrickú inštaláciu v súlade s platnými predpismi a zákonmi na predchádzanie úrazom.
- Bodovačka musí byť pripojená výhradne k napájacemu systému s uzatvoreným nulovým vodičom.
- Uistite sa, že napájacia zásuvka je správne pripojená a vybavená zemniacim vodičom.
- Nepoužívajte káble s poškodenou izoláciou alebo s uvoľnenými spojami.
- Bodovačku používajte v prostredí s teplotou vzduchu od 5°C do 40°C pri relatívnej vlhkosti 50%, až po teploty od 40°C a 90% pre teploty až do 20°C.
- Nepoužívajte bodovačku vo vlhkom alebo mokrom prostredí alebo za dažďa.
- Zapojenie zváracích káblov a akýkoľvek druh riadnej údržby na ramenách a/alebo elektródach musí byť vykonaný pri vypnutej bodovačke, odpojenej od rozvodov elektrického a pneumatického (ak je súčasťou) napájania. Pri bodovačkách aktivovaných prostredníctvom pneumatosa je potrebné zaistiť hlavný vypínač v polohe „O“ visacím zámkom z príslušenstva.
- Rovnaký postup je potrebné dodržať aj pri pripájaní k rozvodu vody alebo k chladiacej jednotke s uzatvoreným okruhom (bodovačky chladené vodou) a v každom prípade pri opravách (mimoriadna údržba).
- Pri bodovačkách aktivovaných prostredníctvom pneumatosa je potrebné zaistiť hlavný vypínač v polohe „O“ visacím zámkom z príslušenstva.
- Rovnaký postup je potrebné dodržať aj pri pripájaní k rozvodu vody alebo k chladiacej jednotke s uzatvoreným okruhom (bodovačky chladené vodou) a v každom prípade pri opravách (mimoriadna údržba).
- Je zakázané používať zariadenia v priestoroch, ktoré sú klasifikované ako priestory s rizikom výbuchu, pretože obsahujú plyny, prach alebo aerosóly.



- Nezávrajte na nádobách, zásobníkoch alebo potrubiach, ktoré obsahujú alebo obsahovali zápalné kvapalné alebo plynné látky.
- Vyhňte sa činnosti na materiáloch vyčistených chlórými rozpúšťadlami alebo v blízkosti menovaných látok.
- Nezávrajte na zásobníkoch pod tlakom.
- Odstráňte z pracovného priestoru všetky zápalné látky (napr. drevo, papier, handry, atď.).
- Práve zvarené diel nechajte vychladnúť! Neumiestňujte ho do blízkosti zápalných látok.
- Zabezpečte vhodnú výmenu vzduchu alebo zariadenie na odstraňovanie dymu zo zvárania z blízkosti elektród; vyhodnocovanie medzných hodnôt vystaveniu sa dymom zo zvárania, v závislosti na ich zložení, koncentrácií a dĺžke samotnej expozície, vyžaduje systematický prístup.



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

prostriedky.



- Prechod zváracieho prúdu spôsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí bodovacieho obvodu.

Elektromagnetické polia môžu ovplyvňovať činnosť niektorých zdravotných zariadení (napr. pacemakerov, respirátorov, kovových protéz atď.). Preto je potrebné prijať náležité ochranné opatrenia voči nositeľom týchto zariadení. Napríklad zákazom ich prístupu do priestoru použitia zváracieho prístroja.

Tento zvárací prístroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobu, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely. Nie je zarúčené dodržanie základných medzných hodnôt, týkajúcich sa expozície osôb elektromagnetickým poľom v domácom prostredí.

Obsluha musí používať nasledujúce postupy, aby znížila expozíciu elektromagnetickým poľom:

- Pripevniť obidva bodovacie káble (ak sú súčasťou) spolu, podľa možnosti čo najbližšie.
- Udržiavať hlavu a trup, čo možno najďalej od bodovacieho obvodu.
- Nikdy si neovíjať bodovacie káble (ak sú súčasťou) okolo tela.
- Nezávrajte tak, že sa budete nachádzať telom uprostred bodovacieho obvodu. Udržiavať obidva káble na tej istej strane tela.
- Pripojiť zemniaci kábel bodovacieho prúdu (ak je súčasťou) ku dielu určenému na bodovanie, čo najbližšie k realizovanému spoju.
- Nebodovať v blízkosti bodovacieho prúdu, ani na nej nesediť a neopierať sa o ňu (minimálna vzdialenosť: 50cm).
- Nenechávať feromagnetické predmety v blízkosti bodovacieho obvodu.
- Minimálna vzdialenosť:
  - d = 3cm, f = 50cm (obr. E);
  - d = 3cm, f = 50cm (obr. F);
  - d = 30cm (obr. G);
  - d = 20cm (obr. H) Studer.

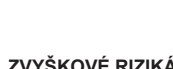


- Zariadenie triedy A: Táto bodovačka vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobu, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely.

Nie je zaistená elektromagnetická kompatibilita v domácom prostredí a v budovách priamo pripojených k napájacej sieti nízkeho napätia, ktorá zasahuje budovy pre domáce použitie.

#### URČENÉ POUŽITIE

Toto zariadenie bolo navrhnuté pre výhradné použitie v karosárii na opravu automobilov: Musí byť používané pre bodovanie jedného alebo viacerých oceľových plechov s nízkym obsahom uhlíka, rôznych tvarov a rozmerov, v závislosti na ich spracovaní.



**ZVÝŠKOVÉ RIZIKÁ**  
Režim činnosti bodovačky nepočíta s ovládacím tlačidlom pre zahájenie zvárania, ale s jednoduchým dotykom elektródy zváracieho pištole so zvarným dielom, ktorý je ukostený: preto hrozí riziko náhodného zahájenia zvárania položením elektródy zváracieho pištole na ukostenie alebo na časti, ktoré sú ukostené!

Po ukončení pracovnej činnosti odložte pištoľ na izolovaný povrch a vypnite stroj!

#### RIZIKO POPÁLENÍN

- Niektoré súčasti bodovačky (elektródy – ramená a priľahlé plochy) môžu dosahovať teploty vyššie ako 65°C: je potrebné používať vhodný ochranný odev. Skôr, ako sa dotknete práve zvarného dielu, nechajte ho vychladnúť!

#### RIZIKO PREVRÁTENIA A PÁDU

- Umiestnite bodovačku na vodorovný povrch s nosnosťou odpovedajúcou jej hmotnosti; pripevnite ju k úložnej ploche (ak sa to vyžaduje v časti



„INŠTALÁCIA“ tohto návodu). Ak bude umiestnená na naklonenej alebo nesúvislej ploche, alebo na pohyblivej ploche, vzniká riziko, že sa zariadenie prevráti.

- Je zakázané dvíhanie bodovačky, s výnimkou prípadu, keď je to výhradne uvedené v časti „INŠTALÁCIA“ tohto návodu.
- V prípade použitia strojov s vozíkom: Pred premiestnením bodovačky do iného pracovného priestoru odpojte jej elektrické a pneumatické (ak je súčasťou) napájanie. Venujte pozornosť prekážkam a nerovnostiam terénu (napríklad káble a rúry).
- **NEVHODNÉ POUŽITIE**  
Použitie bodovačky na akýkoľvek iný druh pracovnej činnosti, ako je určené (viď URČENÉ POUŽITIE), je nebezpečné.

#### SKLADOVANIE

- Umiestnite zariadenie a jeho príslušenstvo (s obalom alebo bez obalu) do uzatvorených miestností.
  - Relatívna vlhkosť vzduchu nesmie presiahnuť 80%.
  - Teplota prostredia sa musí nachádzať v rozsahu od -15°C do 45°C.
- V prípade, keď má stroj jednotku vodného chladenia a nachádza sa v prostredí s teplotou nižšou ako 0°C: Pridajte nemrznúcu kvapalinu alebo úplne vypúšťajte rozvod vody a zásobník na vodu.
- Vždy zabezpečte, aby bolo zariadenie ochránené pred vlhkosťou, znečistením a koróziou.

## 2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS

### 2.1 ÚVOD

Prenosné zväracie zariadenie na odporové zväranie („bodový zvärací prístroj“ alebo skrátene „bodovačka“) s digitálnym ovládaním prostredníctvom mikroprocesoru. Výrobné zariadenie umožňuje množstvo pracovných činností za tepla a bodovanie plechov, hlavne v karosárňach a v oblasti s obdobnými pracovnými činnosťami.

K hlavným vlastnostiam patrí:

- automatická voľba zväracích parametrov;
  - možnosť zmeny doby zvärania voči automaticky zvolenej hodnote;
  - obmedzenie sieťového nadprúdu pri zapnutí (kontrola zapínacieho cosφ);
  - podsvietený LCD displej pre zobrazovanie ovládacích príkazov a nastavených parametrov;
- Bodovačka umožňuje zvärať železné plechy s nízkym obsahom uhlíka a pozinkované železné plechy.

### 2.2 ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO

- Pištoľ Studder bez spúšte.
- Kábel so zemniacou svorkou.
- Vytahovač s príklepovým uzemnením.
- Elektróda pre vejarové podložky

Podrobnejšie informácie môžete získať z aktualizovaného katalógu.

### 2.3 VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE

- Zásuvka na spotrebný materiál.
- Vozík.

Ohľadne ostatného príslušenstva si prečítajte aktualizovaný katalóg.

## 3. TECHNICKÉ ÚDAJE

### 3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTKO (OBR. A)

Základné údaje, týkajúce sa použitia a vlastností bodovačky, sú uvedené na identifikačnom štítku a ich význam je nasledovný:

- 1- Počet fáz a frekvencia napájacieho vedenia.
- 2- Napájacie napätie.
- 3- Menovitý výkon siete so zaťažovateľom 50%.
- 4- Výkon siete s permanentným režimom (100%).
- 5- Maximálne napätie naprázdno na elektródach.
- 6- Maximálny prúd so skratovanými elektródami.
- 7- Symboly vzťahujúce sa k bezpečnosti, význam ktorých je uvedený v kapitole 1 „Základné bezpečnostné pokyny pri odporovom zväraní“.
- 8- Prúd na sekundárnom vinutí s permanentným režimom (100%).

Poznámka: Uvedený príklad štítku má len informatívny charakter, upozorňujúci na symboly a orientačné hodnoty; presné hodnoty technických údajov vašej bodovačky musia byť odčítané priamo z identifikačného štítku samotnej bodovačky.

### 3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE

#### Základné vlastnosti

- (\*)Napájacie napätie a frekvencia: 400V (±15%) ~ 2fázové-50/60 Hz alebo: 230V (±15%) ~ 1fázové-50/60 Hz
  - Trieda elektrickej ochrany: I
  - Trieda izolácie: H
  - Trieda ochrany obalu: IP 22
  - Hmotnosť: 21kg
- Vstup
- Max. výkon pri bodovaní (S max): 13kVA
  - Výkonový faktor a Smax (cosφ): 0,8
  - Pomalé sieťové poistky: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Automatický istič sieťového napájania: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Napájací kábel (L≤4m): 3 x 2.5mm<sup>2</sup>(400V) - 3 x 4mm<sup>2</sup> (230V)
- Výstup
- Sekundárne napätie naprázdno (U<sub>0</sub> max): 5,6V
  - Max. bodovací prúd (I<sub>2</sub> max): 2,5kA
  - Bodovacia kapacita (oceľ s nízkym obsahom uhlíka): max. 1.5 + 1.5mm

(\*)POZNÁMKY:

- Bodovačka môže byť dodaná s napájacím napätím 400V alebo 230V; skontrolujte správnu hodnotu na identifikačnom štítku.

## 4. POPIS BODOVAČKY

### 4.1 ZOSTAVA BODOVAČKY A JEJ HLAVNÉ ČASTI (Obr. B)

Na prednej strane:


- 1 - ovládací panel;
- 2 - Konektor káblov pištole (Studder);

Na zadnej strane:


- 3 - hlavný vypínač;
- 4 - vstup napájacieho kábla;

## 4.2 OVLÁDACIE A NASTAVOVACIE PRVKY


### 4.2.1 Ovládací panel (Obr. C)

1.  **Viacúčelové tlačidlo**
  - a) FUNKCIA „**START**“: aktivuje činnosť stroja pri prvom uvedení do činnosti alebo po aktivovanom alarme.  
POZNÁMKA: displej signalizuje obsluhu, kedy je potrebné stlačiť „START“, aby sa stroj uviedol do činnosti.
  - b) FUNKCIA „**MODE**“: slúži na voľbu nástroja pištole Studder (obr. C-8a / 8e, aktivovateľný len s pištoľou Studder).
  - c) VOĽBA MERNÝCH JEDNOTIEK: stlačením a pridržením tlačidla na 3 sekundy je možné nastaviť memú jednotku hrúbky plechu v „milimetroch“ [mm], „gauge“ [ga] alebo inch [in].

### 2-3. Tlačidlá s dvojitou funkciou

- a) FUNKCIA HRÚBKY PLECHU: stlačením tlačidla [+ ] sa zvyšuje hodnota hrúbky plechu, zatiaľ čo stlačením tlačidla [- ] sa znižuje.
- b) FUNKCIA PRE NASTAVENIE PARAMETROV TIME  alebo POWER


#### POWER


stlačením a pridržením tlačidla [- ] na 3 sekundy je možné zvýšiť alebo znížiť dobu zvärania  vzhľadom k hodnote nastavenej automaticky strojom


#### AUTO


## 4. LCD displej

5.  **START**  kvôli aktivácii stroja pre zväranie.


6.  **8.8.8**  
Slúži na zobrazenie hrúbky plechu a prípadných kódov alarmu.

7.   
Označuje pištoľ Studder bez spúšte (verzia aktivovateľná dotykom).

- 8a.   
Označuje bodovanie kolíkov, nitov, podložiek a špeciálnych podložiek príslušnými elektródami.


- 8b.   
Označuje bodovanie skrutiek s priemerom 4+6 a nitov s priemerom 5 príslušnou elektródou.


- 8d.   
Označuje vyrovnávanie stlačených plechov uhlíkovou elektródou.


- 8e.   
Označuje pechovanie plechov s použitím príslušnej elektródy.


9.   
Označuje úroveň doby zvärania  vzhľadom k hodnote nastavenej automaticky 

12.   
Informuje o tom, že do používaných klieští je privádzaná energia.

13.   
Aktivuje sa prostredníctvom pištole Studder.

16.   
Predstavuje hrúbku plechu určeného na zväranie.

17.   
Informuje o zásahu termostatickej ochrany stroja.

19.   
Označuje mernú jednotku hrúbky plechu.

## 4.3 BEZPEČNOSTNÉ FUNKCIE A FUNKCIA VZÁJOMNÉHO BLOKOVANIA

### 4.3.1 Ochrany a alarmy (TAB. 1)

- a) Tepelná ochrana:  
Zasahuje v prípade príliš vysokej teploty bodovačky, zapríčinenej nedostatkom chladiacej kvapaliny alebo jej nedostatočným prietokom, či pracovným cyklom prekračujúcim povolenú medznú úroveň.  
Zásah je signalizovaný rozsvietením ikony na displeji (obr. C-17) a príslušným označením alarmu:  
AL1 = tepelný alarm stroja.  
AL2 = tepelný alarm klieští (sada Studder).  
ÚČINOK: zablokovanie prúdu (zväranie znemožnené).  
OBNOVENIE: manuálne (prostredníctvom tlačidla „START“ po poklese do povoleného teplotného rozmedzia - zhasnutie ikony).
- b) Ochrana proti prepätia a podpätiu  
Zásah je signalizovaný na displeji prostredníctvom označenia AL 3 = alarm prepätia

a prostredníctvom označenia AL 4 = alarm podpätia.

ÚČINOK: zablokovanie prúdu (zváranie znemožnené).

OBNOVENIE: manuálne (prostredníctvom tlačidla „START“).

#### c) Tlačidlo „START“ (obr. C-5).

Jeho aktivácia je potrebná pre ovládanie zvárania pri každom z nasledujúcich prípadov:

- pri každom zapnutí hlavného vypínača (poz. „O“ => poz. „I“);
- po každej aktivácii bezpečnostných / ochranných zariadení;
- po obnovení dodávky energie (elektrickej a stlačeného vzduchu), dodávka ktorej bola predtým prerušená následkom úsekového vypnutia alebo poruchy;

## 5. INŠTALÁCIA



**UPOZORNENIE! VŠETKY ÚKONY SPOJENÉ S INŠTALÁCIOU A ELEKTRICKÝM A PNEUMATICKÝM ZAPOJENÍM BODOVAČKY MUSIA BYŤ VYKONANÉ PRI VYPNUTEJ BODOVAČKE, ODPOJENEJ OD NAPÁJACEJ SIETE. ELEKTRICKÉ A PNEUMATICKÉ ZAPOJENIA MUSIA BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM ALEBO KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLOM.**

### 5.1 MONTÁŽ

Rozbaľte bodový zvärací prístroj a vykonajte montáž oddelených častí nachádzajúcich sa v obale.

### 5.2 SPÔSOB DVIHANIA

**UPOZORNENIE:** Žiadny z bodových zväracích prístrojov popísaných v tomto návode nie je vybavený zariadením na dvihanie.

### 5.3 UMIESTNENIE

Vyhradte pre inštaláciu dostatočný priestor, bez prekážok, ktorý dokáže zaistiť bezpečný prístup k ovládacímu panelu, k hlavnému vypínaču a k pracovnému priestoru.

Uistite sa, že sa v blízkosti otvorov pre vstup alebo výstup vzduchu nenachádzajú prekážky a zabezpečte, aby nedochádzalo k nasávaniu vodivého prachu, korozívnych výparov, vlhkosti, a pod.

Umiestnite bodovačku na rovný povrch z homogénneho a kompaktného materiálu, s nosnosťou odpovedajúcou jej hmotnosti (viď „technické údaje“), aby sa predišlo nebezpečenstvu prevrátenia alebo nebezpečným posunom.

### 5.4 PRIPOJENIE DO SIETE


#### 5.4.1 Upozornenia

Pred akýmkoľvek elektrickým zapojením skontrolujte, či menovité údaje bodovačky odpovedajú napätiu a frekvencii elektrickej siete, ktorá je k dispozícii v mieste inštalácie.

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

Kvôli zaisteniu ochrany proti nepriamemu dotyku, používajte nadprúdové relé typu:

- Typ A  pre jednofázové zariadenia;

- Typ B  pre trojfázové zariadenia.

- Bodovací prístroj nespĺňa požiadavky normy IEC/EN 61000-3-12.

Pri pripojení k verejnej napájacej sieti inštalatér, alebo užívateľ, zodpovedá za overenie toho, či je možné bodovací prístroj pripojiť (podľa potreby musí konzultovať správcu rozvodnej siete).

#### 5.4.2 Zástrčka a zásuvka

Pripojte napájací kábel k normalizovanej zástrčke (3P+T : budú použité len 2 póly: MEDZIFÁZOVÉ pripojenie!) s vhodnou kapacitou a pripravte zásuvku elektrického rozvodu chránenú poistkami alebo automatickým ističom; príslušná zemniaca svorka musí byť pripojená k zemniacemu vodiču (žltozelenému) napájacieho vedenia. Kapacita a charakteristika zásahu poistiek a ističa sú uvedené v odstavci „TECHNICKÉ ÚDAJE“.

Pri inštalácii väčšieho počtu bodových zväracích prístrojov je potrebné zaistiť cyklickú distribúciu napájania medzi fázy tak, aby došlo k vyváženejšej záťaži; napríklad:

bodový zvärací prístroj 1: napájanie L1-L2;

bodový zvärací prístroj 2: napájanie L2-L3;

bodový zvärací prístroj 3: napájanie L3-L1.



**UPOZORNENIE! Nerešpektovanie vyššie uvedených pravidiel bude mať za následok vyradenie bezpečnostného systému navrhnutého výrobcom (triedy I) z činnosti, s následným vážnym ohrozením osôb (napr. zásah elektrickým prúdom) a majetku (napr. požiar).**

## 6. ZVÁRANIE (Bodovanie)

### 6.1 PRÍPRAVNÉ OPERÁCIE

Pred vykonaním akéhokoľvek úkonu je potrebné skontrolovať, či bolo elektrické napájanie pripojené správne, v súlade s vyššie uvedenými pokynmi, pričom hlavný vypínač musí byť v polohe „O“.

### 6.2 NASTAVENIE PARAMETROV (bodovania)

Parametre, ktoré ovplyvňujú priemer (prierez) a mechanickú odolnosť bodového zvaru sú:

- Sila vyvinutá pôsobením elektródy.
- Bodovací prúd.
- Doba bodovania.

V prípade chýbajúcich skúseností je vhodné vykonať niektoré skúšky bodovania na kúskoch plechu, ktoré majú rovnaké vlastnosti a hrúbku ako plechy, ktoré majú byť bodované.

Parametre prúdu a doba bodovania sú regulované automaticky, voľbou hrúbky plechov určených na zváranie, tlačidlami (ikonami + / -). Prípadné doladenie doby bodovania vzhľadom k štandardnej (PREDNASTAVENEJ) hodnote, môže byť vykonané, v rámci stanoveného rozmedzia, tlačidlom (ikonou uvedenou na obr. C-2).

## 6.3 PRACOVNÝ POSTUP

### 6.3.1 PIŠTOĽ STUDDER

Bodovanie sa vykonáva jednoduchým priložením nástroja o bodovaný diel, ktorý je pripojený k zemniacemu káblu: stroj v priebehu krátkej doby identifikuje kontakt a automaticky zaháji bodovanie.



#### UPOZORNENIE!

- Na upevnenie alebo demontáž príslušenstva zo skľučovadla pištole použite dva pevné imbusové kľúče, aby ste zabránili otáčaniu samotného

skľučovadla.

- Pri bodovaní dverí alebo kapôt povinne pripojte zemniacu tyč k týmto súčasťam, aby ste zabránili prechodu prúdu cez závesy, a vo všeobecnosti v blízkosti bodovania (dlhé dráhy prúdu znižujú účinnosť bodovania).
- NEKLAĎTE PIŠTOĽ STUDDER NA DIEL, AK NEHCETE ZVÁRAŤ!

### 6.3.2 Pripojenie zemniaceho kábla

a) Odkryte plech čo najbližšie k miestu zvaru tak, aby ste získali plochu odpovedajúcu kontaktnej ploche zemniacej tyče.

b1) Upevnite medenú tyč na povrch plechu s použitím ČLENYCH KLIEŠŤÍ (model pre zváranie).

Ako alternatívu k spôsobu „b1“ (v prípade ťažkostí s praktickou realizáciou) môžete použiť nasledujúce riešenie:

b2) Pribodujte podložku na povrch vopred pripraveného plechu; nechajte prejsť podložku cez drážku v medenej tyči a zaisťte ju príslušnou svorkou z príslušenstva.



### Pribodovanie podložky pre upevnenie zemniacej koncovky

Namontujte do skľučovadla pištole príslušnú elektródu (Obr. D, POZ. 9) a nasadte podložku (Obr. D, POZ. 13).

Uložte podložku na určené miesto. V tom istom mieste pripojte zemniacu koncovku; stlačením tlačidla pištole privrate podložku, pomocou ktorej bude možné upevniť tyč vyššie uvedeným spôsobom.

### Bodovanie skrutiek, poistných podložiek, klincov, nitov



Vložte do pištole elektródu vhodnú pre bodovaný diel a opríte ju o plech v požadovanom mieste; stlačte tlačidlo pištole; tlačidlo uvoľníte len po uplynutí nastavenej doby.

### Súčasné bodovanie a ťah špeciálnych podložiek



Táto funkcia sa vykonáva montážou skľučovadla (Obr. D, POZ. 4) a jeho dotiahnutím na doraz na teleso vyťahovača (Obr. D, POZ. 1) a zachytením a dotiahnutím na doraz ďalšej svorky vyťahovača na pištoľ. Vložte špeciálnu podložku (Obr. D, POZ. 14) do skľučovadla (Obr. D, POZ. 4) a zaisťte ju príslušnou skrutkou (Obr. D). Pribodujte ju na príslušné miesto a nastavte bodovačku pre bodovanie podložiek a ťahajte. Nakoniec pootočte vyťahovač o 90° kvôli odpojeniu podložky, ktorá môže byť pribodovaná do novej polohy.

### Ohrev a pechovanie plechov



V tomto prevádzkovom režime je vyradená činnosť ČASOVAČA.

Doba trvania úkonov, vzhľadom k tomu, že je daná dobou pritlačenia elektródy pištole o diel, je riadená manuálne.

Intenzita prúdu je regulovaná automaticky, v závislosti od zvolenej hrúbky plechu.

Namontujte uhlíkovú elektródu (POZ. 12, OBR. D) do skľučovadla pištole a zaisťte ju kruhovou maticou. Dotknite sa hrotom uhlíka vopred odkrytej plochy. Postupujte kruhovým pohybom smerom zvonku dovnútra, aby ste ohriali plech, ktorý sa vytvrdí a tým sa vráti do svojej pôvodnej polohy.

Abyste zabránili nadmernému vyduťiu, pracujte na malých plochách a hneď po tejto činnosti pretrite zvar vlhkou handrou, aby ste ochladili zvaranú časť.

### Pechovanie plechov



V tejto polohe, pri použití príslušnej elektródy, je možné znovu vyrovnáť plechy, ktoré boli lokálne deformované.

### Použitie vyťahovača z príslušenstva (Obr. D, POZ. 1)

#### Uchytenie a ťah podložiek

Táto činnosť sa vykonáva montážou a uzatvorením skľučovadla (Obr. D, POZ. 3) na teleso elektródy (Obr. D, POZ. 1). Uchyťte podložku (Obr. D, POZ. 13), pribodovanú vyššie uvedeným spôsobom a ťahajte. Nakoniec otočte vyťahovač o 90°, aby ste podložku odpojili.

#### Uchytenie a ťah kolíkov

Táto činnosť sa vykonáva montážou a uzatvorením skľučovadla (Obr. D, POZ. 2) na teleso elektródy (Obr. D, POZ. 1). Na to, aby sa kolík (Obr. D, POZ. 15-16) pribodovaný vyššie uvedeným spôsobom (Obr. D, POZ. 1) vošiel so skľučovadla pri ťahaní za samotnú koncovku smerom k vyťahovaču (Obr. D, POZ. 2). Po ukončení vkladania uvoľnite skľučovadlo a ťahajte. Po ukončení uvedeného úkonu potiahnite skľučovadlo smerom ku kladivu kvôli vyvlečeniu kolíka.



#### UPOZORNENIE:

Po ukončení pracovnej činnosti odložte pištoľ na izolovaný povrch a vypnite stroj!

## 7. ÚDRŽBA



**UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM ÚDRŽBY SA UISTITE, ŽE JE BODOVAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD NAPÁJACEJ SIETE.**

### 7.1 RIADNA ÚDRŽBA

ÚKONY RIADNEJ ÚDRŽBY MÔŽE VYKONÁVAŤ OBSLUHA:

- prispôbenie/obnovenie priemeru a profilu hrotu elektródy,
- výmena elektród a ramien,
- kontrola, či nie je poškodený napájací kábel,
- kontrola, či nie je poškodená pištoľ a výstupné káble.

### 7.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA

MIMORIADNA ÚDRŽBA MUSÍ BYŤ VYKONANÁ VÝHRADNE SKÚSENÝM TECHNIKOM ALEBO TECHNIKOM KVALIFIKOVANÝM V OBLASTI ELEKTROMECHANIKY.



**UPOZORNENIE! PRED DEMONTÁŽOU PANELOV BODOVAČKY ALEBO PIŠTOLE A PRÍSTUPOM DO JEJ VNÚTRA SA UISTITE, ŽE JE BODOVAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD ELEKTRICKÉHO NAPÁJANIA A PNEUMATICKÉHO PRÍVODU (ak je súčasťou).**

Prípadné kontroly, vykonávané vo vnútri bodovačky pod napätím, môžu spôsobiť zásah elektrickým prúdom s vážnymi následkami, spôsobenými priamym stykom s časťami pod napätím a/alebo priamym stykom s pohybujúcimi sa časťami.

Pravidelne, a v každom prípade v intervaloch odpovedajúcich použitiu a podmienkam prostredia, skontrolujte vnútro bodovačky a odstráňte prach a kovové častice, ktoré sa uložili na transformátore, module diód, svorkovnici napájania a pod., prostredníctvom prúdu suchého stlačeného vzduchu (max. 5 bar).

Nesmerujte prúd stlačeného vzduchu na elektronické karty; očistite ich veľmi jemnou kefou alebo vhodnými rozpúšťadlami.

Pri tejto príležitosti:

- Skontrolujte, či káble nemajú poškodenú izoláciu, alebo či nie sú uvoľnené a či spoje nie sú zaoxidované.
- Skontrolujte, či sú spojovacie skrutky pripojenia sekundárneho vinutia transformátora k tyčiam / výstupným pletencom dobre dotiahnuté a či nie sú zaoxidované alebo prehriate.

#### **8. ODSTRANOVANIE PORÚCH**

V PRÍPADE NEUSPOKOJIVEJ ČINNOSTI A TIEŽ PRED VYKONANÍM SYSTEMATICKEJ KONTROLY SKÔR, AKO SA OBRÁTITE NA VAŠE SERVISNÉ STREDISKO, SKONTROLUJTE, ČI:

- pri je zapnutom hlavnom vypínači bodovačky (poz. „ I “) displej rozsvietený; v opačnom prípade porucha spočíva v napájacom vedení (káble, zástrčka a zásuvka, poistky, nadmerný pokles napätia, atď.);
- displej nezobrazuje signály alarmu (viď TAB. 1): po skončení alarmu opätovne aktivujte bodovačku stlačením „START“;
- prvky tvoriace súčasť sekundárneho obvodu (pištoľ - káble) nie sú účinné následkom uvoľnených alebo zoxidovaných skrutiek;
- parametre zvárania nie sú vhodné pre vykonávanú pracovnú činnosť;
- Po vykonaní údržby alebo opravy zapojte všetky káble a vráťte ich do pôvodného stavu, pričom dbajte, aby neprišli do styku s pohybujúcimi sa časťami, ktoré môžu dosiahnuť vysoké teploty. Upevnite všetky vodiče sťahovacími páskami, ako to bolo v pôvodnom stave a dostatočne vzájomne oddeľte pripojenia primárneho vinutia transformátora od nízkonapäťových vodičov sekundárneho vinutia. Použite všetky originálne podložky a skrutky na zatvorenie kovovej konštrukcie.

	str.		str.
1. SPLOŠNA VARNOST ZA UPOROVNO VARJENJE.....	72	5.4.1 Opozorila .....	74
2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS .....	73	5.4.2 Vtič in vtičnica.....	74
2.1 UVOD .....	73	<b>6. VARJENJE (točkovno) .....</b>	<b>74</b>
2.2 SERIJSKA OPREMA .....	73	6.1 V NAPREJŠNJE OPERACIJE .....	74
2.3 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO .....	73	6.2 URAVNAVANJE PARAMETROV (pri točkovnem varjenju) .....	74
<b>3. TEHNIČNI PODATKI.....</b>	<b>73</b>	6.3 POSTOPEK.....	74
3.1 PLOŠČICA S PODATKI (SLIKA A).....	73	6.3.1 ELEKTRODNO DRŽALO STUDDER.....	74
3.2 DRUGI TEHNIČNI PODATKI .....	73	6.3.2 POVEZAVA MASNEGA KABLA .....	74
<b>4. OPIS TOČKALNIKA .....</b>	<b>73</b>	<b>7. VZDRŽEVANJE .....</b>	<b>74</b>
4.1 SKLOP TOČKALNIKA IN GLAVNIH SESTAVNIH DELOV (Slika B).....	73	7.1 OBIČAJNO VZDRŽEVANJE .....	74
4.2 NAPRAVE ZA KRMILJENJE IN URAVNAVANJE.....	73	7.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE.....	74
4.2.1 Krmilna plošča (Slika C).....	73	<b>8. ISKANJE OKVAR .....</b>	<b>74</b>
4.3 VARNOSTNE FUNKCIJE IN VMESNE BLOKADE.....	73		
4.3.1 Zaščite in alarmi (TAB. 1).....	73		
<b>5. NAMESTITEV .....</b>	<b>73</b>		
5.1 SESTAVLJANJE.....	73		
5.2 NAČINI DVIGANJA .....	74		
5.3 UMESTITEV.....	74		
5.4 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE .....	74		

## NAPRAVE ZA UPOROVNO VARJENJE ZA INDUSTRIJSKO IN PROFESIONALNO RABO

Opomba: V nadaljnjem besedilu bo uporabljen izraz »točkalnik«.

### 1. SPLOŠNA VARNOST ZA UPOROVNO VARJENJE

Operater mora biti primerno poučen o varnem uporabljanju točkalnika, o nevarnostih, povezanih s procesom uporovnega varjenja, ter o potrebnih varnostnih ukrepih in ukrepanju v nujnih primerih.

Točkalnik (samo v različicah s pogonom na pnevmatski cilindri) je opremljen z glavnim stikalom s funkcijo zaustavljanja v sili, na katerem je nameščena ključavnica za blokado v položaj »O« (odprt).

Ključ za ključavnico se sme izročiti le izkušenemu operaterju, poučenemu o njegovih nalogah in o morebitnih nevarnostih, ki izhajajo iz tega varilnega postopka ali iz malomarne rabe stroja.

Ko operater ni ob stroju, je treba stikalo prestaviti v položaj »O« in ga blokirati z zaklenjeno ključavnico, v kateri ne sme biti ključa.



- Električne povezave izvedite v skladu s predvidenimi predpisi in zakoni o varnosti pri delu.
- Točkalnik se lahko priključi izključno v napajalni sistem, ki ima ozemljeno ničlo.
- Prepričajte se, da je vtičnica za napajanje pravilno priključena na ozemljitev.
- Ne uporabljajte kablov z iztrošeno izolacijo in ali z razmajanimi spojniki.
- Točkalnik uporabljajte pri temperaturi okolja od 5° C in 40° C ter 50% relativni vlažnosti za temperature do 40° C in 90% za temperature do 20° C.
- Točkalnika ne uporabljajte v vlažnih in mokrih okoljih ali v dežju.
- Povezava varilnih kablov in vsi posegi običajnega vzdrževanja na rokah in/ali elektrodah morajo biti izvedeni, ko je točkalnik izključen in iztaknjen iz električnega in pnevmatskega omrežja (če je zadnje prisotno). Na točkalnikih s proženjem s pnevmatskim cilindrom je treba blokirati glavno stikalo v položaju »O« s priloženo ključavnico.
- Enak postopek je treba upoštevati za priključitev na vodovodno omrežje ali na hladilno enoto z zaprtim tokokrogom (pri vodno hlajenih točkalnikih), v vsakem primeru pa med vzdrževalnimi posegi (posebno vzdrževanje).
- Na točkalnikih s proženjem s pnevmatskim cilindrom je treba blokirati glavno stikalo v položaju »O« s priloženo ključavnico.
- Enak postopek je treba upoštevati za priključitev na vodovodno omrežje ali na hladilno enoto z zaprtim tokokrogom (pri vodno hlajenih točkalnikih), v vsakem primeru pa med vzdrževalnimi posegi (posebno vzdrževanje).
- Naprave ne smete uporabljati v prostorih, ki so klasificirani kot taki, v katerih obstaja tveganje eksplozije zaradi plinov, prahu ali megle.



- Ne varite na vsebnikih, posodah ali ceveh, v katerih so ali so bile vnetljive tekoče ali plinaste snovi.
- Izogibajte se delu na obdelovancih, očiščenih s kloruratnimi topili ali v bližini teh snovi.
- Ne varite posod pod tlakom.
- Iz delovnega območja odstranite vse vnetljive materiale (npr. les, papir, krpe).
- Počakajte, da se pravkar varjeni obdelovanec ohladi! Obdelovanca ne postavljajte ob vnetljive snovi.
- Zagotovite ustrezno zamenjavo zraka ali naprave, primerne za odvajanje varilnega dima v bližini elektrod; potreben je sistematski pristop za oceno omejitev pri izpostavljanju varilnim dimom glede na njihovo sestavo, koncentracijo in trajanje izpostavljanja.



- Oči si vedno zaščitite z ustreznimi zaščitnimi očali.
- Vedno nosite rokavice in zaščitna oblačila, primerna za obdelave med uporavnim varjenjem.
- Hrup: Če zaradi posebno intenzivnega varjenja ugotovite, da prihaja do dnevne osebne izpostavljenosti hrupu (LEP,d), ki je enaka ali večja od 85 db(A), je obvezna uporaba ustreznih osebnih zaščitnih sredstev.



- Prehod varilnega toka za točkovno varjenje povzroči pojav elektromagnetnih polj (EMF), lokaliziranih okoli varilnega tokokroga za točkovno varjenje. Elektromagnetna polja lahko povzročijo motnje pri delovanju nekaterih zdravniških pripomočkov (npr. srčnih spodbujevalnikov, respiratorjev, kovinskih protez itd.).

Upoštevati je treba ustrezne zaščitne ukrepe pri nosilcih teh naprav. Treba je na primer preprečiti dostop v območje uporabe točkalnika.

Točkalnik je skladen z zahtevami tehničnih standardov izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Skladnost ni zagotovljena v okviru osnovnih omejitev, ki se nanašajo na izpostavljanje ljudi elektromagnetnim poljem v domačem okolju.

Operater mora uporabljati naslednje postopke, da zmanjša izpostavljanje elektromagnetnim poljem:

- Oba varilna kabla za točkovno varjenje naj namesti kar najbliže skupaj (če sta nameščena).
- Glavo in trup naj karseda odmakne od varilnega tokokroga za točkovno varjenje.
- Varilnih kablov za točkovno varjenje (če sta nameščena) naj si nikoli ne ovija okoli trupa.
- Nikoli naj ne točkovno vari, ko je njegov trup sredi varilnega tokokroga za točkovno varjenje. Oba varilna kabla naj ima vedno na isti strani trupa.
- Kabel povratnega toka za varjenje (če je nameščen) naj priključi na obdelovanec za točkovno varjenje kar najbliže spoju, ki ga mora izvesti.
- Nikoli naj ne vari preblizu točkalnika, sede ali naslonjen na njem (minimalna razdalja: 50 cm).
- Nikoli naj ne pušča železomagnetnih predmetov v bližini točkalnega tokokroga.
- Minimalna razdalja:
  - d = 3 cm, f = 50 cm (slika E);
  - d = 3 cm, f = 50 cm (slika F);
  - d = 30 cm (slika G);
  - d = 20 cm (slika H) elektrodno držalo Studder.



- Naprava A razreda:

Točkalnik je skladen z zahtevami tehničnega standarda izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo.

Elektromagnetna združljivost v domovih in v zgradbah, neposredno povezanih v nizkonapetostno napajalno omrežje, ki napaja zgradbe za domačo rabo.

### PREDVIDENA UPORABA

Naprava je bila načrtovana za izključno uporabo na karoserijah za popravilo avtomobilskih vozil: uporabljati jo je treba za točkanje ene ali več jeklenih pločevin z majhno vsebnostjo ogljika, ki se po obliki in merah spreminjajo glede na potrebno obdelavo.



### PREOSTALA TVEGANJA

Način delovanja točkalnika ne predvideva krmiljenja z gumbom za zagon varjenja, ampak se to zažene preprosto s stikom elektrode v elektrodnem držalu z obdelovancem, s katerim se ukvarjamo in ki mora biti priključen na maso: obstaja tveganje, da zažene varjenje, če nehoti prislonite elektrodo v elektrodno držalo na maso ali na dele, ki so priključeni na maso! Ob koncu dela položite elektrodno držalo na izolirano površino in ugasnite aparat!

### TVEGANJE OPEKLIN

Nekateri deli točkalnika (elektrode – roke in sosedna območja) lahko dosežejo temperaturo, višjo od 65°C: vedno morate nositi ustrezno zaščitno obleko. Počakajte, da se pravkar varjeni obdelovanec ohladi, preden se ga dotikate!

### TVEGANJE PREKUCA IN PADCA

- Točkalnik postavite na vodoravno površino z nosilnostjo, ki ustreza masi stroja: točkalnik pritrdite na nosilno ploskev (ko je to predvideno v poglavju »NAMESTITEV« tega priročnika). V nasprotnem primeru, na nagnjenih ali nepovezanih tleh, na premičnih naslonskih površinah, obstaja nevarnost prekucevanja.
- Točkalnika ne smete dvigati, razen v izrecnem primeru, predvidenem v poglavju »NAMESTITEV« tega priročnika.
- Če uporabljate aparat na vozičku: odklopite točkalnik z električnega in pnevmatskega (če je nameščeno) napajanja, preden enoto premaknete v novo delovno območje. Pazite na zapreke in neravna tla (npr. na cevi in kable).

### NEPRIMERNA RABA

Uporaba točkalnika za namene, ki so drugačni od predvidenih (glejte PREDVIDENA UPORABA), je nevarna.

### SKLADIŠČENJE

- Aparat in njegovo opremo (v embalaži ali brez nje) skladiščite v zaprtem prostoru.



- Relativna vlažnost zraka ne sme presegati 80 %.

- Sobna temperatura mora biti med 15° C in 45° C.

Če je aparat opremljen z enoto na vodno hlajenje in je sobna temperatura nižja od 0° C: dodajte tekočino proti zmrzovanju, kot je predvideno, ali popolnoma izpraznite hidravlično napeljavo in rezervoar vode.

Vedno uporabljajte ustrezne ukrepe za zaščito aparata pred vlažnostjo, umazanijo in rjo.

## 2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS

### 2.1 UVOD

Prenosna naprava za uporovno varjenje (točkalnik) z digitalnim mikroprocesorskim krmiljenjem. Aparat omogoča izvajanje več vrst toplotnih in točkanih obdelav pločevine, ki se uporabljajo posebej na avtomobilskih šasijah in v industriji, ki se ukvarja s podobnimi obdelavami pločevine.

Poglavitne lastnosti naprave:

- samodejna izbira varilnih parametrov;
  - možnost spreminjanja točkalnega časa glede na izbrano vrednost v samodejnem načinu;
  - omejitev prevelikega linijskega toka pri vključitvi (preverjanje  $\cos\phi$  pri vključitvi);
  - od zadaj osvetljen zaslon LCD za prikaz ukazov in nastavljenih parametrov;
- Točkalnik se sme uporabiti na železnih ploščah z nizko vsebnostjo ogljika in na pločevini iz pocinkanega železa.

### 2.2 SERIJSKA OPREMA

- Elektroodno držalo studder brez petelina.
- Kabel z masno krtačko.
- Izvlačevalnik z udarno maso.
- Elektroda za zvezdaste podložke

Za podrobnejše informacije glejte najnovejšo različico kataloga.

### 2.3 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO

- Škatlica s potrošnim materialom.
- Voziček.

Za druge dodatke glejte najnovejšo različico kataloga

## 3. TEHNIČNI PODATKI

### 3.1 PLOŠČICA S PODATKI (SLIKA A)

Vsi osnovni podatki v zvezi z uporabo in predstavitvijo točkalnika so povzeti na ploščici z lastnostmi in pomenijo naslednje.

- 1- Število faz in frekvenca napajalne linije.
- 2- Napajalna napetost.
- 3- Nazivna omrežna napetost s prekinitvenim razmerjem 50%.
- 4- Omrežna jakost pri trajnem režimu (100%).
- 5- Maksimalna napetost v prazno na elektrodah.
- 6- Maksimalen tok na elektrodah v kratkem stiku.
- 7- Simboli, ki se nanašajo na varnost in katerih pomen je naveden v 1. poglavju "Splošna varnost za uporovno varjenje"
- 8- Sekundarni tok pri trajnem režimu (100%).

OPOMBA: Prikazani zgled ploščice je le zgled za pomen simbolov in števil; dejanske vrednosti tehničnih podatkov za točkalnik, ki je v vaši lasti, je mogoče odčitati neposredno na ploščici s tehničnimi podatki, ki je na točkalniku.

### 3.2 DRUGI TEHNIČNI PODATKI

#### Splošne lastnosti

- (\*)Napajalna napetost in frekvenca: 400V ( $\pm 15\%$ ) ~ 2 faza - 50/60 Hz ali: 230V ( $\pm 15\%$ ) ~ 1 faza - 50/60 Hz
  - Razred električne zaščite: I
  - Razred izolativnosti: H
  - Stopnja zaščite ovoja: IP 22
  - Teža: 21kg
- Vhod
- Maksimalna moč točkanja (S max): 13kVA
  - Močnostni faktor pri Smaks ( $\cos\phi$ ): 0.8
  - Zakasnitvene omrežne varovalke: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Samodejno omrežno stikalo: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Napajalni kabel ( $L \leq 4m$ ): 3 x 2.5 mm<sup>2</sup> (400V) - 3 x 4 mm<sup>2</sup> (230V)
- Izhod
- Sekundarna napetost v prazno ( $U_0$  maks): 5.6V
  - Maksimalni tok za točkanje ( $I_2$  maks): 2.5kA
  - Zmogljivost točkanja (jeklo z nizko vsebnostjo ogljika): maks 1.5 + 1.5 mm

(\*) OPOMBE:

- Točkalnik je mogoče dobaviti z napajalno napetostjo 400V ali 230V; preverite pravilno vrednost na ploščici s podatki.

## 4. OPIS TOČKALNIKA

### 4.1 SKLOP TOČKALNIKA IN GLAVNIH SESTAVNIH DELOV (Slika B)

Na sprednji strani:


- 1 - Krmilna plošča;
- 2 - Priključek kablov elektroodnega držala (studder);

Na zadnjem delu:

- 3 - Glavno stikalo;
- 4 - Vhod za napajalni kabel;

## 4.2 NAPRAVE ZA KRMILJENJE IN URAVANVANJE

### 4.2.1 Krmilna plošča (Slika C)

1.  Multifunkcijska tipka

a) FUNKCIJA "ZAGON":  
napravi omogoča delovanje ob prvem zagonu ali po stanju alarma.  
POZOR: Zaslon operaterju po potrebi prikazuje, da mora pritisniti tipko "START", da bi lahko uporabljal napravo.


b) FUNKCIJA "NAČIN":  
izberite orodje studderja (slika C-8a / 8e, ki ga je mogoče prožiti samo z elektroodnim držalom studder).

c) IZBIRA MERSKE ENOTE:  
pritisnite in 3 sekunde držite tipko, da bi nastavili mersko enoto za debelino pločevine na "milimetre" [mm], "debelino" [ga] ali palce [in].

### 2-3. Tipke z dvema funkcijama

a) FUNKCIJA DEBELINE PLOČEVINE:  
s pritiskom na tipko [+] se debelina pločevine povečuje, s pritiskom na tipko [-] se zmanjšuje.


b) FUNKCIJA ZA IZBIRO ČASA  ali MOČI **POWER**:


če pritisnete tipko [-] in jo držite 3 sekunde, je mogoče podaljševati ali skrajševati čas varjenja  glede na vrednost, ki jo samodejno nastavi


naprava **AUTO**:


## 4. ZASLON LCD

5.  **START**  
Prikazuje, da je treba pritisniti tipko  per abilitare la macchina alla saldatura.

6.   
Prikaži debelino pločevine in morebitne kode alarmov.

7.   
Označuje elektroodno držalo studder brez petelina (različica, ki se proži na stik).

- 8a.   
Prikazuje točkanje trakov, zakovic, podložk in posebnih podložk z ustreznimi elektroodami.

- 8b.   
Prikazuje točkanje vijakov s premerom 4+6 in zakovic s premerom 5 z ustrežno elektroodo.


- 8d.   
Prikazuje žarenje pločevine z ogljikovo elektroodo.


- 8e.   
Prikazuje kopiranje pločevine z ustrežno elektroodo.


9.   
Prikazuje stopnjo varilnega časa  glede na samodejno nastavljeno vrednost **AUTO**.

12.   
Prikazuje, da so uporabljene klešče pod napetostjo.

13.   
Se proži z elektroodnim držalom studder.

16.   
Predstavlja debelino pločevine za varjenje.

17.   
Prikazuje, da je stroj pod termostatsko zaščito.

19.   
Prikazuje mersko enoto debeline plošče.

## 4.3 VARNOSTNE FUNKCIJE IN VMESNE BLOKADE

### 4.3.1 Zaščite in alarmi (TAB. 1)

a) Termična zaščita:  
Sproži se v primeru previsoke temperature točkalnika, ki jo povzroči premajhen/ nezadosten domet tekočine za hlajenje ali zaradi delovnega cikla, ki preseže dovoljeno omejitev.

Poseg je signaliziran s prižigom ikone na zaslonu (slika C-17) in z:

AL1 = termični alarm stroja.

AL2 = termični alarm na kleščah, studder.

UČINEK: blokada toka (varjenje preprečeno).


POVRNITEV V PRVOTNO STANJE: ročna (pritisek na gumb "START", ko je temperatura spet znotraj dovoljenih omejitev - ikona ugasne).

b) Zaščita pred pre- in podnapetostjo  
Poseg signalizira napis AL3 = alarm za prenapetost in AL4 = alarm za podnapetost. UČINEK: blokada toka (varjenje preprečeno).

POVRNITEV V PRVOTNO STANJE: ročna (pritisek na gumb "START").

c) Tipka "START" (Slika C-5).  
Da bi lahko krmilili postopek varjenja, ga je treba sprožiti v vsakem od naslednjih primerov:  
- pri vsaki zapori glavnega stikala (poz. "O" => poz. "I");  
- po vsakem posegu varnostnih/zaščitnih naprav;  
- po vnovič vzpostavljenem napajanju (električnem in s stisnjenim zrakom), ki se je prekinilo zaradi razdelitve pred delovnim mestom ali zaradi okvare;

## 5. NAMESTITEV

 **POZOR! VSE FAZE NAMESTITVE IN PRIKLJUČITVE NAPRAVE NA ELEKTRIČNO IN PNEVMATSKO NAPELJAVO MORAJO BITI IZVEDENE, KO JE TOČKALNIK IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA. ELEKTRIČNO IN PNEVMATSKO PRIKLJUČITEV SME IZVESTI LE USPOSOBLJENO OSEBJE.**

### 5.1 SESTAVLJANJE

Točkalnik izvlecite iz embalaže in sestavite razstavljene dele, ki jih boste našli v embalaži.

## 5.2 NAČINI DVIGANJA

**POZOR:** Vsi v priručniku opisani točkalniki so brez dviznih naprav.

### 5.3 UMEMSTITEV

Rezervirajte območje za namestitvev na dovolj prostornem mestu, kjer ni ovir, tako da bosta krmilna plošča in glavno stikalo dostopna in da bo delovno območje na varnem. Prepričajte se, da ni ovir glede na vhodne in izhodne odprtine za hlajenje ter preverite, da se vanje ne morejo vsesati prevodni prahovi, korozivne pare, vlaga itd. Točkalnik postavite na vodoravno površino iz enotnega, homogenega materiala, primerna za prenašanje njegove mase (glejte »tehnični podatki«), da bi se izognili nevarnosti prekuzevanja ali nevarnih premikov.


### 5.4 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE


#### 5.4.1 Opozorila

Preden napravo priključite, se prepričajte, da se vrednosti na ploščici z lastnostmi točkalnika ujemajo z napetostjo in frekvenco omrežja, ki je na razpolago v prostoru, v katerem je nameščena naprava.

Točkalnik se lahko priključi izključno v napajalni sistem, ki ima ozemljeno ničlo.

Da bi zagotovili zaščito pred neposrednim stikom, uporabite diferencialna stikala tipa:

- Tipa A  za enofazne stroje;

- Tipa B  za trifazne stroje.

- Točkalnik ne ustreza zahtevam normativa IEC/EN 61000-3-12.

Če ga povežemo v javno napajalno omrežje, je tisti, ki ga namešča ali uporablja odgovoren za to, da bo preveril, ali je točkalnik mogoče priključiti (če je treba, se posvetujte z dobaviteljem distribucijskega omrežja).

#### 5.4.2 Vtiči in vtičnica

Povežite napajalni kabel s predpisano vtičnico (3P+T: uporabljena sta samo 2 pola: INTERFAZNA povezava!) ustreznega dometa in pripravite omrežno vtičnico, zaščiten z varovalkami ali samodejnim magnetotermičnim stikalom; ustrezni ozemljitveni stičnik mora biti povezan z ozemljitvenim vodnikom (rumeno-zelen) napajalne linije.

Domet in prekinjalne lastnosti varovalk in magnetotermičnega stikala so navedene v poglavju "TEHNIČNI PODATKI".

Če je nameščenih več točkalnikov, razporedite napajanje ciklično med tri faze, tako da boste ustvarili čim bolj enakomerno obremenitev; na primer:

točkalnik 1: napajanje L1-L2;

točkalnik 2: napajanje L2-L3;

točkalnik 3: napajanje L3-L1.



**POZOR!** Če zgoraj navedenih predpisov ne upoštevate, varnostni sistem proizvajalca (razred I) ni več učinkovit, zato lahko pride do težkih poškodb pri človeku (npr. električni udar) in pri stvareh (npr. požar).

## 6. VARJENJE (točkovno)

### 6.1 VNAPREJŠNJE OPERACIJE

Preden začnete izvajati točkanje, je treba, medtem ko je glavno stikalo v položaju "0", preveriti, da so električne povezave izvedene pravilno in v skladu s predhodnimi navodili.

### 6.2 URAVNAVANJE PARAMETROV (pri točkovnem varjenju)

Parametri, ki vplivajo na premer (presek) in mehansko moč točke, so:

- Sila, ki jo ustvari elektroda.

- Tok za točkovno varjenje.

- Čas točkovnega varjenja.

Če nimate posebnih izkušenj, je treba izvesti nekaj preizkusov točkovnega varjenja z različnimi debelinami pločevine in enako kakovostjo.

Parametri toka in časa točkovnega varjenja se samodejno uravnavajo z izbiro pločevine, ki jo je treba zvariti, s tipkami (ikone + / -). Morebitna prilagajanja časa za točkanje glede na standardno vrednost (DEFAULT - PRIVZETO) je mogoče izvesti, znotraj vnaprej določenih omejitev, s tipko (ikona slika C-2).

### 6.3 POSTOPEK

#### 6.3.1 ELEKTRODNO DRŽALO STUDDER

Točkanje se izvede preprosto tako, da se orodje prisloni na obdelovanec, ki je povezan z masnim kablom: čez nekaj trenutkov naprava zazna stik in samodejno izvede zvar.



#### POZORI!

- Da bi pritrdili ali razstavili dodatno opremo z glavnega vretena pištole, uporabite dva fiksna šestkotna ključa, da ne bi povzročali vrtenja vretena.
- Če so obdelovanci vrata ali pokrovi vozil (prilježnikov, motorjev), masno prečko obvezno povežite s temi obdelovanci, da bi preprečili prehod toka skozi tečajje; masno prečko priključite blizu mesta varjenja (dolga pot toka zmanjša učinkovitost zvara).
- PAZITE, DA STUDDERJA NE BOSTE NASLONILI NA OBDELOVANEK, ČE NE NAMERAVATE SPROŽITI VARJENJA!

#### 6.3.2 POVEZAVA MASNEGA KABLA

a) Pločevino čim bolj približajte točki, na kateri želite delati, za velikost površine, ki ustreza kontaktni površini masne prečke.

b1) Bakreno prečko pritrdite na površino pločevine s ČLENASTIMI KLEŠČAMI (model za varjenje).

Namesto načina "b1" (teško izvedljiv v praksi) lahko uporabite naslednjo rešitev:

b2) Podložko točkovno zvarite na površino vnaprej pripravljene pločevine; povlecite jo skozi lino bakrene prečke in jo blokirajte z ustreznim priloženim priključkom.

#### Točkovno varjenje podložke za pritrditev masnega priključka

V vreteno piščole namestite ustrežno elektrodo (POZ. 9, Slika D) in vanjo vstavite podložko (POZ. 13, Slika D).

Naslonite podložko na izbrano območje. Na tem istem območju ustvarite kontakt z masnim priključkom; pritisnite gumb elektrodnega držala in izvedite varjenje podložke, na katerem izvedite prej opisano pritrditev.

#### Točkovno varjenje vijakov, rozet, žeblijev in zakovic

V piščolo vstavite ustrežno elektrodo in vstavite element, ki ga želite točkovno zvariti; naslonite jo na pločevino na zeleni točki; pritisnite gumb elektrodnega držala: spustite gumb šele, ko mine nastavljeni čas.

#### Sočasno točkovno varjenje in vleka posebnih podložk

Ta funkcija se izvede z nameščanjem in dokončnim zatiskanjem vretena (POZ. 4,

Slika D) na ohišju izvlačevalnika (POZ. 1, Slika D), nato pripnite in do konca zategnite drugi priključek izvlačevalnika na piščoli. Vstavite posebno podložko (POZ. 14, Slika D) v vreteno (POZ. 4, Slika D), in jo zablokirajte z ustreznim vijakom (Slika D). Usmerite na zeleno območje in nastavite točkalnik tako kakor za točkovno varjenje podložk in začetek vleke.

Na koncu zavrtite izvlačevalnik za 90°, da bi odmaknili podložko, ki jo lahko točkovno zavarite na drugo mesto.

#### Segrevanje in ravnanje pločevine

V tem delovnem načinu je TIMER (časovnik) neaktiviran.

Trajanje postopkov je zato določeno ročno - traja toliko časa, dokler držite elektrodo v elektrodnem držalu pritisnjeno na obdelovanec, povezan z maso.

Jakost toka se uravnava samodejno glede na izbrano debelino pločevine.

Namestite ogljivko elektrodo (POZ. 12, SLIKA D) v vreteno držala in jo blokirajte z okovom. Z ogljivko konico se dotaknite prej očiščene površine. Delajte od zunaj proti središču kroga v krožnem gibu, tako da boste segreti pločevino, ki se bo med ohlajanjem povrnila v prvotni položaj.

Da bi preprečili, da bi se pločevina preveč vzdignila, je treba delati na majhnih območjih in takoj po koncu postopka pločevino obrisati z mokro krpo, da se obdelovani del ohladi.

#### Ravnanje pločevine

Na tej poziciji lahko z ustreznim elektrodno spet zavrnete pločevino, na kateri je prišlo do lokalizirane deformacije.

#### Uporaba priloženega izvlačevalnika (POZ. 1, SLIKA D)

##### Pripenjanje in vlečenje podložk

Ta funkcija se izvaja z nameščanjem in privijanjem vretena (POZ. 3, Slika D) na ohišju elektrode (POZ. 1, Slika D). Pripnite podložko (POZ. 13, Slika D), točkovno zvarjen, kot je bilo prej opisano, in začnite vleči. Na koncu zavrtite izvlačevalnik za 90°, da bi odrgali podložko.

##### Pripenjanje in vlečenje bodic

Ta funkcija se izvaja z nameščanjem in privijanjem vretena (POZ. 2, SLIKA D) na ohišju elektrode (POZ. 1, SLIKA D). Vstavite bodico (POZ. 15-16, Slika D), točkovno zvarjeno, kot opisano prej pri vretenu (POZ. 1, Slika D), tako da držite priključek v napetosti glede na izvlačevalnik (POZ. 2, Slika D). Ko jo vstavite do konca, spustite vreteno in začnite vlečenje. Na koncu povlecite vreteno proti kladivu, da bi sneli bodico.



#### OPOZORILO:

ob koncu dela položite elektrodno držalo na izolirano površino in ugasnite aparat!

## 7. VZDRŽEVANJE



**POZOR! PREDEN IZVAJATE VZDRŽEVALNA DELA, SE PREPRIČAJTE, DA JE TOČKALNIK IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ NAPAJSKEGA OMREŽJA.**

### 7.1 OBIČAJNO VZDRŽEVANJE

OBIČAJNA VZDRŽEVALNA DELA LAHKO IZVAJA OPERATER.

- prilagajanje/povrnitev v prvotno stanje premera in profila konice elektrode;
- zamenjava elektrod in rok;
- preverjanje celovitosti napajalnega kabla;
- preverjanje celovitosti elektrodnega držala in izhodnih kablov.

### 7.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE

POSTOPKE POSEBNEGA VZDRŽEVANJA SME IZVAJATI IZKLJUČNO STROKOVNO IZVEDENO ALI KVALIFICIRANO OSEBJE NA ELEKTRIČARSKO-MEHANSKEM PODROČJU.



**POZOR! PREDEN ODSTRANITE STRANICE S TOČKALNIKA ALI Z ELEKTRODNEGA DRŽALA IN POSEGATE V NOTRANJOST, SE PREPRIČAJTE, DA JE TOČKALNIK IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ ELEKTRIČNEGA IN PNEVMATSKEGA (če je prisotno) NAPAJSKEGA OMREŽJA.**

Morebitna preverjanja, ki bi jih izvajali v notranjosti točkalnika, ko je ta pod napetostjo, lahko povzročijo hud električni udar, ki je posledica neposrednega stika z deli pod napetostjo, ali pa poškodbe zaradi neposrednega stika z gijljivimi deli.

Periodično in na vsak način dovolj pogosto glede na uporabo in okoljske pogoje pregledujte notranjost točkalnika in klešč, da bi odstranjevali prah in kovinske delce, ki se naberejo na transformatorju, tristorškem modulu, napajalni plošči za stičnike itd. s curkom suhega stisnjene zraka (maks. 5 barov).

Pazite, da zrak pod tlakom ne poškoduje elektronskih kartic; le te lahko očistite z mehko ščetko ali ustreznimi topili.

Ko je prilika za to:

- Preverite, da izolacija kablov ni poškodovana ali da priključki niso zrahljani ali oksidirani;
- Preverite, da so povezovalni vijaki sekundarja transformatorja pri izhodnih prečkah/pletenicah dobro zategnjeni in da na njih ni znamenj oksidacije ali pregrevanja.

## 8. ISKANJE OKVAR

ČE DELOVANJE NI OPTIMALNO, PREDEN SE OBRNETE NA POOBlaščenega SERVISERJA ALI SE LOTITE BOLJ PODROBNIH UGOTAVLJANJ, PREVERITE:

- Da je zaslon vključen, ko je glavno stikalo točkalnika zaprto (pol. »1«); sicer je okvara na napajanju (kablji, vtič in vtičnica, varovalke, prevelik padec napetosti itd.)
- Da na zaslonu ni prikazan signal za alarm (glejte TABELO 1): ko je alarma konec, pritisnite gumb »START«, da bi točkalnik spet zagnali;
- Da elementi, ki sestavljajo sekundarni tokokrog (elektrodno držalo - kabli), niso neučinkoviti zaradi popuščeni ali oksidiranih vijakov.
- Da so varilni parametri primerni za delo, ki se izvaja.
- Ko izvedete vzdrževanje ali popravilo, vse priključke in kable vrnite na njihova mesta. Pazite, da se ne bodo stikali z gijljivimi deli ali deli, ki se močno segrejejo. Vse vode oprite, kot so bili oviti prej, in pazite, da se primarni visokonapetostni priključki ne bodo stikali s sekundarnimi nizkonapetostnimi priključki. Uporabite originalne podložke in vijake za zapiranje ohišja.

	str.		str.
1. OPĆA SIGURNOST ZA VARENJE SA OTPORNIKOM.....	75	6. VARENJE (Točkasto varenje) .....	77
2. UVOD I OPĆI OPIS.....	76	6.1 PRETHODNE RADNJE .....	77
2.1 UVOD .....	76	6.2 REGULACIJA PARAMETARA (kod točkastog varenja).....	77
2.2 SERIJSKA OPREMA.....	76	6.3 PROCEDURA.....	77
2.3 OPREMA PO NARUDŽBI .....	76	6.3.1 PIŠTOLJ STUDDER .....	77
3. TEHNIČKI PODACI.....	76	6.3.2 Spajanje kabela za uzemljenje.....	77
3.1 PLOČICA SA PODACIMA (SL. A) .....	76	7. SERVISIRANJE .....	77
3.2 OSTALI TEHNIČKI PODACI .....	76	7.1 REDOVNO SERVISIRANJE .....	77
4. OPIS STROJA ZA TOČKASTO VARENJE .....	76	7.2 IZVANREDNO SERVISIRANJE .....	77
4.1 SKLOP STROJA ZA TOČKASTO VARENJE		8. POTRAŽIVANJE KVAROVA.....	78
I GLAVNE KOMPONENTE (Fig. B).....	76		
4.2 UREĐAJI ZA KONTROLU I REGULACIJU .....	76		
4.2.1 Komandna ploča (Fig. C) .....	76		
4.3 FUNKCIJE SIGURNOSTI I MEĐUBLOKADE .....	76		
4.3.1 Zaštite i alarmi (TAB. 1).....	76		
5. POSTAVLJANJE STROJA.....	77		
5.1 PRIPREMA.....	77		
5.2 NAČIN PODIZANJA .....	77		
5.3 POLOŽAJ .....	77		
5.4 SPAJANJE NA MREŽU .....	77		
5.4.1 Upozorenja .....	77		
5.4.2 Utičnica i utikač .....	77		

## STROJEVI ZA VARENJE SA OTPORNIKOM ZA INDUSTRIJSKU I PROFESIONALNU UPOTREBU.

Napomena: u tekstu koji slijedi upotrebljava se izraz "stroj za točkasto varenje".

### 1. OPĆA SIGURNOST ZA VARENJE SA OTPORNIKOM

Operator mora biti primjereno upućen o sigurnosnoj upotrebi stroja za točkasto varenje i o opasnostima vezanima za varenje sa otpornikom, o zaštitnim mjerama i procedurama u slučaju hitnoće.

Stroj za točkasto varenje (samo u verzijama sa paljenjem pomoću pneumatskog cilindra) ima opću sklopku sa funkcijom zaustavljanja u slučaju hitnoće, sklopka ima lokot za blokiranje iste na položaju "O" (otvoreno).

Ključ lokota mora se predati isključivo iskusnom operateru ili operateru koji ima potrebnu obuku za obavljanje dodjeljenih zadataka i znanje o mogućim opasnostima vezanima za ovakvu proceduru varenja ili za neprimjerenu upotrebu stroja za točkasto varenje.

U odsustvu operatera sklopka mora biti postavljena na položaj "O" blokirana, lokot mora biti zatvoren i bez ključa.



- Izvršiti spajanje na električnu mrežu u skladu sa predviđenim pravilima i zakonima za zaštitu od ozljeda na radu.
- Stroj za točkasto varenje mora biti spojen isključivo na sustav napajanja sa neutralnim sprovodnikom sa uzemljenjem.
- Provjeriti da je utičnica za napajanje ispravno spojena na zaštitno uzemljenje.
- Ne smije se upotrebljavati sa kablovima sa oštećenom izolacijom ili sa oslabljenim spojevima.
- Upotrebljavati stroj za točkasto varenje na sobnoj temperaturi od 5°C do 40°C i na relativnoj vlazi od 50% do temperature od 40°C i od 90% za temperature do 20°C.
- Stroj za točkasto varenje se ne smije upotrebljavati u vlažnim ili mokrim prostorijama ili na kiši.
- Spajanje kablova za varenje i bilo koja intervencija za redovno servisiranje ručki i/ili elektroda mora se vršiti dok je stroj za točkasto varenje ugašen i isključen iz električne i pneumatske mreže (ako je prisutna). Na strojevima za točkasto varenje sa paljenjem pomoću pneumatskog cilindra potrebno je blokirati opću sklopku na položaj "O" sa dostavljenim lokotom. Isti se postupak mora slijediti za spajanje na vodovodnu mrežu ili na rashladnu jedinicu sa zatvorenim krugom (strojevi za točkasto varenje hlađeni vodom) i prilikom svakog vršenja popravaka (izvanredno servisiranje).
- Na strojevima za točkasto varenje sa paljenjem pomoću pneumatskog cilindra potrebno je blokirati opću sklopku na položaj "O" sa dostavljenim lokotom. Isti se postupak mora slijediti za spajanje na vodovodnu mrežu ili na rashladnu jedinicu sa zatvorenim krugom (strojevi za točkasto varenje hlađeni vodom) i prilikom svakog vršenja popravaka (izvanredno servisiranje).
- Zabranjuje se upotreba stroja u prostorijama za koja postoji opasnost od eksplozije zbog prisutnosti plina, praha ili magle.



- Ne smije se variti na posudama, sudovima ili cijevima koje sadrže ili koje su sadržavale zapaljive tekućine ili plinove.
- Izbjegavati rad na materijalu očišćenom kloriranim rastvornim sredstvima ili u blizini takvih tvari.
- Ne smije se variti na posudama pod pritiskom.
- Udaljiti sa radnog mjesta sve zapaljive tvari (npr. drvo, papir, krpe, itd.).
- Ostaviti komad koji je tek zavaren da se hladi! Komad se ne smije postaviti pored zapaljivih tvari.
- Osigurati prikladno prozračenje prostorije ili prisutnost uređaja za usisavanje dima prilikom varenja u blizini elektroda; potreban je sistematski pristup za procjenu granica izlaganja dimu varenja ovisno o njegovom sastavu i koncentraciji i o trajanju izlaganja.



- Uvijek je potrebno zaštititi oči prikladnim zaštitnim naočalama.
- Nositi prikladne zaštitne rukavice i odjeću za varenje sa otpornikom.
- Buka: ako se uslijed posebno intenzivnog varenja registrira razina osobnog svakodnevnog izlaganja (LEP,d) ista ili veća od 85db(A), obavezna je upotreba prikladnih individualnih zaštitnih sredstava.



- Prolaz struje za točkasto varenje prouzrokuje stvaranje elektromagnetskih polja (EMF) u okolici kruga točkastog varenja.

Elektromagnetska polja mogu utjecati na pojedine medicinske uređaje (npr. Pace-maker, respiratori, metalne proteze, itd).

Moraju se poduzeti prikladne zaštitne mjere u korist osoba koje koriste navedene aparate. Na primjer potrebno je zabraniti pristup području gdje se upotrebljava stroj za točkasto varenje.

Ovaj stroj za točkasto varenje zadovoljava tehničke standarde proizvođa isključivo za industrijsku i profesionalnu upotrebu. Nije zajamčena sukladnost stroja sa osnovnim granicama koje se odnose na izlaganje ljudi elektromagnetskim poljima kod kućne upotrebe.

Operator mora slijediti niže navedene procedure kako bi smanjio izlaganje elektromagnetskim poljima:

- Fiksirati zajedno dva kabela za točkasto varenje, što je bliže moguće (ako su prisutni).
- Držati glavu i tijelo što dalje moguće od kruga točkastog varenja.
- Nikada se ne smije navijati kablove za varenje (ako su prisutni) oko tijela.
- Ne smije se točkasto variti dok je tijelo usred kruga točkastog varenja. Držati oba kabela sa iste strane tijela.
- Spojiti povratni kabel struje za točkasto varenje (ako je prisutan) na komad koji se točkasto vari što je bliže moguće spoju koji se vrši.
- Ne smije se točkasto variti pored stroja za točkasto varenje, sjedeći na njemu ili naslanjajući se na isti (minimalna udaljenost: 50cm).
- Ne smiju se ostavljati feromagnetski predmeti blizu kruga točkastog varenja.
- Minimalna udaljenost:
  - d = 3cm, f = 50cm (Fig. E);
  - d = 3cm, f = 50cm (Fig. F);
  - d = 30cm (Fig. G);
  - d = 20cm (Fig. H) Studder.



- Stroj klasa A: Ovaj stroj za točkasto varenje zadovoljava tehničke standarde proizvođa isključivo za industrijsku i profesionalnu upotrebu.

Nije zajamčena elektromagnetska sukladnost stroja u domovima ili prostorijama spojenima izravno na mrežu napajanja pod niskim naponom koja napaja zgrade za kućnu upotrebu.

### PREDVIĐENA UPOTREBA

Uređaj je projektiran isključivo za upotrebu u limarskim radionicama za popravak automobila: mora se upotrebljavati za točkasto varenje jednog ili više limova od čelika sa niskim sadržajem ugljika, sa promjenjivim oblikom i dimenzijama, ovisno o vršenju obradi.



### OSTALE OPASNOSTI

Način rada stroja za točkasto varenje ne predviđa tipku za počimanje varenja, već jednostavno dodir elektrode pištolja sa komadom koji se obrađuje koji je spojen na uzemljenje; postoji opasnost od počimanja varenja nehotičnim oslanjanjem elektrode pištolja na uzemljenje ili na dijelove koji su spojeni na uzemljenje!

Kada ste gotovi sa radom odložite pištolj na izoliranu površinu i ugasite stroj!

### OPASNOST OD OPEKLINA

Pojedini dijelovi stroja za točkasto varenje (elektrode – ručke i obližnja područja) mogu dostići temperaturu veću od 65°C: potrebno je upotrebljavati prikladnu zaštitnu odjeću.

Putiti da se komad koji se tek zavario ohladi, prije diranja!

### OPASNOST OD PREVRTANJA I PADA

- Postaviti stroj za točkasto varenje na vodoravnu površinu prikladne nosivosti; pričvrstiti na plohu stroj za točkasto varenje (kada je to predviđeno u poglavlju "POSTAVLJANJE STROJA" ovog priručnika). U protivnom, kod nagnutog ili nespojenog poda, pokretnih ploha, postoji opasnost od prevrtanja.
- Zabranjeno je podizanje stroja za točkasto varenje, osim u slučaju izričito



- predviđenom u poglavlju "POSTAVLJANJE STROJA" ovog priručnika.
- U slučaju upotrebe strojeva na kolicima: isključiti stroj za točkasto varenje iz električnog i pneumatskog sustava (ako je prisutan) prije premještanja jedinice na drugo radno mjesto. Paziti na prepreke i oštrinu terena (na primjer kablovi i cijevi).

#### NEPRIKLADNA UPOTREBA

- Upotreba stroja za točkasto varenje za za bilo koju radnju različitu od predviđene, opasna je (vidi PREDVIĐENA UPOTREBA)

#### SKLADIŠTENJE

- Postaviti stroj i njegovu dodatnu opremu (sa ili bez ambalaže) u zatvorene prostorije.
- Relativna vlaga zraka ne smije prelaziti 80%.
- Sobna temperatura mora biti između -15°C i 45°C.

Kod strojeva koji imaju rashladnu jedinicu na vodu i sobnu temperaturu ispod 0°C: dodati predviđenu antifriz tekućinu ili potpuno isprazniti hidraulički krug i spremnik vode.

Uvijek je potrebno upotrijebiti prikladne mjere za zaštitu stroja od vlage, prljavštine i korozije.

## 2. UVOD I OPĆI OPIS

### 2.1 UVOD

Pokretni uređaj za varenje sa otpornikom (stroj za točkasto varenje) sa digitalnim upravljanjem sa mikroprocesorom. Uređaj omogućava razne vrste obrade na toplo i točkasto varenje na limovima koji se upotrebljavaju specifično u autolimarstvu i u slične svrhe.

Osnovne osobine su slijedeće:

- automatski odabir parametara varenja;
- mogućnost automatskog mijenjanja trajanja varenja u odnosu na odabranu vrijednost;
- ograničenje prekomjerne struje mreže kod uključivanja (provjera cosφ uključivanja);
- LCD zaslon sa stražnjim osvjetljenjem za očitavanje komandi i postavljenih parametara;

Strojem za točkasto varenje može se raditi na željeznim limovima sa niskim postotkom ugljika i na pocinčanim željeznim limovima.

### 2.2 SERIJSKA OPREMA

- Pištolj studder bez okidača.
- Kabel sa pritezačem za uzemljenje.
- Udarni alat za izvlačenje.
- Elektroda za podlošku u obliku zvijezde

Za detaljne informacije konzultirati ažurirani katalog.

### 2.3 OPREMA PO NARUDŽBI

- Kutija sa potrošnim materijalom.
- Kolica.

Za ostalu opremu konzultirati ažurirani katalog.

## 3. TEHNIČKI PODACI

### 3.1 PLOČICA SA PODACIMA (SL. A)

Osnovni podaci koji se odnose na upotrebu i rezultate stroja za točkasto varenje navedeni su na pločici sa osobinama sa slijedećim značenjem.

- 1- Broj faza i frekvencija sustava napajanja.
- 2- Napon napajanja.
- 3- Nominalna snaga mreže sa omjerom prekida od 50%.
- 4- Snaga mreže pod stalnim režimom (100%).
- 5- Maksimalni napon prema elektrodama u prazno.
- 6- Maksimalna struja sa elektrodama u kratkom spoju.
- 7- Simboli koji se odnose na sigurnost čije je značenje navedeno u poglavlju 1 "Opća sigurnost za varenje pod otporom".
- 8- Sekundarna struja sa stalnim režimom (100%).

Napomena: Značaj simbola i broji na navedenom primjeru pločice indikativan je; točni tehnički podaci stroja za točkasto varenje kojime raspolazete moraju biti navedeni izravno na pločici stroja za točkasto varenje.

### 3.2 OSTALI TEHNIČKI PODACI

#### Opće osobine

- (\*) Napon i frekvencija napajanja: 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz ili: 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Klasa električne zaštite: I
- Klasa izolacije: H
- Stupanj zaštite oklopa: IP 22
- Težina: 21kg

#### Input

- Maksimalna snaga tijekom točkastog varenja (S max): 13kVA
- Faktor snage na Smax (cosφ): 0.8
- Osigurači mreže sa kasnim paljenjem: 10A (400V) / 16A (230V)
- Automatska sklopka mreže: 10A (400V) / 16A (230V)
- Kabel za napajanje (L≤4m): 3 x 2.5mm<sup>2</sup> (400V) - 3 x 4mm<sup>2</sup> (230V)

#### Output

- Sekundarni napon u prazno (U<sub>2</sub> max): 5.6V
- Maksimalna struja tijekom točkastog varenja (I<sub>2</sub> max): 2.5kA
- Kapacitet točkastog varenja (čelik sa manjom količinom ugljika): max 1.5 + 1.5mm

#### (\*NAPOMENE:

- Stroj za točkasto varenje može biti dostavljen sa naponom napajanja od 400V ili 230V; provjeriti ispravnu vrijednost na pločici sa podacima.

## 4. OPIS STROJA ZA TOČKASTO VARENJE

### 4.1 SKLOP STROJA ZA TOČKASTO VARENJE I GLAVNE KOMPONENTE (Fig. B)

#### Na prednjoj strani:

- 1 - Kontrolna ploča;
- 2 - Priključak kablova pištolja (studder);

#### Na stražnjoj strani:

- 3 - Opća sklopka;
- 4 - Ulaz kabela za napajanje;

## 4.2 UREĐAJI ZA KONTROLU I REGULACIJU

### 4.2.1 Komandna ploča (Fig. C)



#### 1. Tipka sa više funkcija

- a) FUNKCIJA "START": osposobljava stroj za rad prilikom prvog paljenja ili nakon situacije alarma.

NAPOMENA: Zaslon signalizira operateru kada je potrebno da mora pritisnuti tipku "START" kako bi se mogao upotrijebiti stroj.

- b) FUNKCIJA "MODE": odabire alatku studdera (fig. C-8a / 8e osposobljava se samo sa pištoljem studder).
- c) ODABIR MJERNE JEDINICE: držeći pritisnutom tipku na 3 sekunde moguće je postaviti mjernu jedinicu debljine lima u "milimetrima" [mm], "gauge" [ga] ili inch [in].

### 2-3. - / + Tipke sa dvojnou funkcijom

- a) FUNKCIJA SLOJA LIMA: pritiskom na tipku [+] povećava se debljina lima, pritiskom na tipku [-] smanjuje se.
- b) FUNKCIJA ODABIR RAZINE TIME ili POWER (⌚) ili POWER **POWER**:

držeći pritisnutom tipku [-] na 3 sekunde moguće je povećati ili smanjiti vrijeme varenja (⌚) u odnosu na vrijednost koju stroj automatski postavlja **AUTO**.

## 4. Zaslon LCD

### 5. START

START

5. Signalizira da je potrebno pritisnuti tipku za osposobljavanje stroja za varenje.

### 6. 8.8.8

6. Očitava debljinu lima i eventualne kodove alarma.

### 7. T

7. Ukazuje na pištolj studder bez okidača (verzija koja se osposobljava na dodir).

### 8a.

- 8a. Prikazuje točkasto varenje utikača, zakovica, podložaka, posebnih podložaka sa prikladnim elektrodama.

### 8b.

- 8b. Ukazuje na točkasto varenje vijaka promjera 4+6, i ribatina promjera 5 sa prikladnom elektrodom.

### 8d.

- 8d. Ukazuje na ravnanje limova sa elektrodom na bazi ugljena.

### 8e.

- 8e. Ukazuje na kopiranje limova sa prikladnom elektrodom.

### 9.

9. Ukazuje na razinu vremena varenja (⌚) poštivanje automatski postavljene vrijednosti **AUTO**.

### 12.

12. Ukazuje da hvataljka koja se upotrebljava isporučuje struju.

### 13.

13. Osposobljava se sa pištoljem studder.

### 16.

16. Predstavlja sloj lima koji se vari.

### 17.

17. Ukazuje da je stroj pod termostatskom zaštitom.

### ga

### in

### mm

19. Ukazuje mjernu jedinicu sloja lima.

## 4.3 FUNKCIJE SIGURNOSTI I MEĐUBLOKADE

### 4.3.1 Zaštite i alarmi (TAB. 1)

- a) Termička zaštita:
  - Uključuje se u slučaju pregrijavanja stroja za točkasto varenje uslijed nedostatka ili nedovoljnog protoka rashladne tekućine ili uslijed ciklusa rada koji prelazi dozvoljene granice.
  - Uključuje se signalizira paljenjem ikone na zaslonu (fig. C-17) i sa:
    - AL1 = termički alarm stroja.
    - AL2 = termički alarm hvataljke, studder.
  - UČINAK: blokada struje (varenje je onesposobljeno).
  - PONOVRNO PALJENJE: ručno (pritiskom na tipku "START" nakon povratka unutar prihvatljivih granica temperature – gašenje ikone).
- b) Zaštita prekomjernog i nedovoljnog napona
  - Uključuje se signalizira na zaslonu sa AL 3 = alarm prekomjernog napona i sa AL 4 = alarm nedovoljnog napona.
  - UČINAK: blokada struje (varenje je onesposobljeno).
  - PONOVRNO PALJENJE: ručno (pritisak na tipku "START").
- c) Tipka "START" (Fig. C-5).
  - Potrebno je pritisnuti tipku za omogućavanje upravljanja varenjem u niže navedenim uvjetima:
    - prilikom svakog zatvaranja opće sklopke (pol. "O"=>pol. "I");
    - nakon svake intervencije uređaja sigurnosti/zaštite;
    - nakon povratka napajanja energijom (električnom energijom i komprimiranim zrakom) koje se prethodno prekinulo uslijed razdjeljivanja prije mjesta obrade ili uslijed kvara;



## 5. POSTAVLJANJE STROJA



**POZOR! SVE RADNJE VEZANE ZA POSTAVLJANJE STROJA I SPAJANJE NA ELEKTRIČNU I PNEUMATSKU MREŽU MORAJU SE VRŠITI DOK JE STROJ UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJE. ELEKTRIČNO I PNEUMATSKO PRESPAJANJE MORA VRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE.**

### 5.1 PRIPREMA

Izvaditi stroj za točkasto varenje iz ambalaže, izvršiti postavljanje odvojenih dijelova koje se nalaze u pakiranju.

### 5.2 NAČIN PODIZANJA

**POZOR:** Svi strojevi za točkasto varenje opisani u ovom priručniku nemaju naprave za podizanje.

### 5.3 POLOŽAJ

Stroj se mora postaviti u dovoljno velikom prostoru bez prepreka, koji omogućava pristup komandnoj ploči, općoj sklopici i radnom mjestu u sigurnosnim uvjetima. Provjeriti da ne postoje prepreke na otvorima za ulaz ili izlaz rashladnog zraka, provjeravajući da ne postoji mogućnost usisavanja sprovodnog praha, korozivnih para, vlage, itd. Postaviti stroj za točkasto varenje na ravnu površinu, izrađenu od homogenog i kompaktnog materijala, prikladnu sa težinu stroja (vidi "tehničke podatke") kako bi se izbjeglo prevrtanje ili opasni pokreti.

### 5.4 SPAJANJE NA MREŽU


#### 5.4.1 Upozorenja

Prije spajanja stroja na električnu mrežu, provjeriti da se podaci na pločici stroja podudaraju sa naponom i frekvencom mreže prisutne na mjestu gdje se postavlja stroj.

Stroj za točkasto varenje mora biti spojen isključivo na sustav napajanja sa uzemljenim neutralnim sprovodnikom.

Za sigurnost protiv indirektnog dodira, upotrebljavati diferencijalne sklopke slijedeće vrste:

- vrste A  za jednofazne strojeve;

- vrste B  za trofazne strojeve.

- Stroj za punktiranje ne zadovoljava rekvizite norme IEC/EN 61000-3-12.

Ako se stroj za punktiranje spaja na javnu mrežu, osoba koja vrši spajanje ili operater koji upotrebljava stroj mora provjeriti da li se stroj za punktiranje može spojiti (ako je potrebno, konzultirati tvrtku koja upravlja mrežom).

#### 5.4.2 Utičnica i utikač

Spojiti na kabel napajanja normaliziranu utičnicu (3P+T : upotrebljavaju se samo 2 pola: MEBUFAZNO spajanje!) prikladnog kapaciteta i osposobiti utičnicu zaštićenu osiguračima ili automatskom magnetsko-termičkom sklopkom; prikladni terminal uzemljenja mora biti spojen provodnikom uzemljenja (žuto-zeleni) linija napajanja. Kapacitet i osobina intervencije osigurača i magnetsko-termičke sklopke navedeni su u poglavlju "TEHNIČKI PODACI".

Ukoliko se postavlja više strojeva za točkasto varenje potrebno je rasporediti ciklički napajanje između triju faza tako da se ostvari uravnoteženiji teret; na primjer:

stroj za točkasto varenje 1: napajanje L1-L2;

stroj za točkasto varenje 2: napajanje L2-L3;

stroj za točkasto varenje 3: napajanje L3-L1.



**POZOR! Nepoštivanje navedenih pravila onesposobljava sigurnosni sustav kojeg je predvidio proizvođač (klasa I) sa posljedičnim teškim opasnostima po osobama (npr. strujni udar) i stvarima (npr. požar).**

## 6. VARENJE (Točkasto varenje)

### 6.1 PRETHODNE RADNJE

Prije vršenja bilo koje radnje točkastog varenja, sa općom sklopkom na položaju "O", potrebno je provjeriti da su električni spojevi ispravno izvršeni u skladu sa gorenavedenim uputama.

### 6.2 REGULACIJA PARAMETARA (kod točkastog varenja)

Parametri koji odlučuju promjer (presjek) i mehaničko držanje točke su slijedeći:

- Snaga koju vrši elektroda.

- Struja varenja.

- Trajanje varenja.

U nedostatku specifičnog iskustva savjetuje se vršenje nekoliko pokušaja točkastog varenja, upotrebljavajući slojeve lima iste kvalitete i iste debljine koja se mora obraditi.

Parametri struje i vremena točkastog varenja reguliraju se automatski odabirom sloja limova koji se vare tipkama (ikone + / -). Eventualna podešavanja vremena točke u odnosu na standardnu vrijednost (DEFAULT) mogu se vršiti unutar postavljenih granica, pritiskom na tipku (ikona fig. C-2).

### 6.3 PROCEDURA

#### 6.3.1 PIŠTOLJ STUDDER

Točkasto varenje se odvija jednostavnim naslanjanjem alatke na komad koji se vari, koji je spojen na kabel uzemljenja: nakon nekoliko trenutaka stroj registrira dodir i automatski vrši točkasti zavar.



**POZOR!**

- Za fiksiranje ili skidanje opreme sa vretena pištolja, upotrijebiti dva fiksna šesterokutna ključa kako bi se spriječila rotacija brtvenog prstena.
- U slučaju intervencije na vratima ili haubama potrebno je obavezno spojiti polugu uzemljenja na navedene dijelove kako bi se spriječio prolaz struje kroz spoj, a u svakom slučaju pored mjesta koje se mora točkasto variti (dugi prolaz struje smanjuje učinkovitost točke).
- **POTREBNO JE IZBJEGAVATI DA SE NASLONI STUDDER NA KOMAD KOJI SE VARI AKO SE NE NAMJERAVA POČETI SA VARENJEM!**

#### 6.3.2 Spajanje kabela za uzemljenje

a) Očistiti lim što je bliže moguće mjestu koje se obrađuje, površina mora biti dimenzije površine dodira poluge za uzemljenje.

b1) Fiksirati bakrenu polugu na površinu lima upotrebljavajući RASČLANJENU HVATALJKU (model za varenje).

Umjesto načina "b1" (teška praktična primjena) odabrati ovu soluciju:

b2) Točkasto variti brtveni prsten na površinu lima koja je prethodno obrađena; proći

brtveni prsten kroz otvor bakrene poluge i blokirati je prikladnim dostavljenim pritezačem.

**Točkasto varenje brtvenog prstena za fiksiranje kraja poluge uzemljenja** 

Postaviti na vreteno pištolja prikladnu elektrodu (POL. 9, Fig. D) i unijeti brtveni prsten (POL. 13, Fig. D).

Nasloniti brtveni prsten na odabrano područje. Staviti u dodir, na istom području, kraj poluge uzemljenja; pritisnuti tipku pištolja za varenje podloške na koju se mora izvršiti fiksiranje koje smo prethodno opisali.

**Točkasto varenje vijaka, rozeta, čavla, zakovica** 

Postaviti na pištolj prikladnu elektrodu, unijeti komad koji se točkasto vari i nasloniti ga na lim na željeno mjesto; pritisnuti tipku pištolja; otpustiti tipku samo nakon što je prošlo prethodno postavljeno vrijeme.

**Točkasto varenje i istovremeno povlačenje specijalnih brtvenih prstena** 

Ova se funkcija vrši postavljajući i čvrsto stežući vreteno (POL. 4, Fig. D) na kučiste uređaja za izvlačenje (POL. 1, Fig. D), zakačiti i blokirati do kraja drugi kraj uređaja za izvlačenje na pištolj. Unijeti specijalni brtveni prsten (POL. 14, Fig. D) u vreteno (POL. 4, Fig. D), blokirajući ga posebnim vijkom (Fig. D). Usmjeriti ga na odabrano mjestu regulirajući stroj za točkasto varenje kao za točkasto varenje brtvenih prstena i početi sa povlačenjem.

Na kraju, okrenuti uređaj za izvlačenje za 90° kako bi se otkao brtveni prsten, koju se može ponovno točkasto variti na novom položaju.

**Zagriavanje i poravnavanje limova** 

Kod ovog načina rada TIMER je onesposobljen.

Trajanje radnji se stoga ručno određuje s obzirom da traju koliko se drži naslonjena elektroda pištolja na komad spojen na uzemljenje.

Intenzitet struje se automatski regulira ovisno o odabranom sloju lima.

Postaviti elektrodu od ugljena (POL.12, FIG. D) u vreteno pištolja blokirajući je prstenom. Taknuti vrhom ugljena područje koje je prethodno ostrugano. Djelovati izvana prema unutra kružnim pokretom kako bi se zagrijao lim, koji kada se ohladi vraća se u prvobitan položaj.

Kako bi se spriječio da se lim previše uzdigne, obraditi manja područja i odmah nakon toga proći vlažnom krpom kako bi se rashladilo obrađeno područje.

**Poravnavanje lima** 

U ovom položaju, pomoću prikladne elektrode, mogu se poravnati limovi koji su prethodno lokalno deformirani.

**Upotreba dostavljenog uređaja za izvlačenje (POS. 1, Fig. D)**

**Zakačivanje i povlačenje brtvenih prstena**

Navedena funkcija vrši se postavljajući i blokirajući vreteno (POL. 3, Fig. D) na elektrodu (POL. 1, Fig. D). Zakačiti brtveni prsten (POL. 13, Fig. D), točkasto zavarenu kao što je prije opisano, i početi sa povlačenjem. Na kraju rotirati uređaj za izvlačenje za 90° za otkaćivanje brtvenog prstena.

**Zakačivanje i povlačenje utikača**

Navedena funkcija vrši se postavljajući i blokirajući vreteno (POL. 2, Fig. D) na elektrodu (POL. 1, Fig. D). Unijeti utikač (POL. 15-16, Fig. D), točkasto varen kao što je prethodno opisano u vreteno (POL. 1, Fig. D) držeći napeti priključak prema uređaju za izvlačenje (POS. 2, Fig. D). Kada se unese do kraja otpustiti vreteno i početi za povlačenjem. Na kraju povući vreteno prema čekiću za izvlačenje klina.



**POZOR:**

**kada ste gotovi sa radom odložiti pištolj na izoliranu površinu i ugasiti stroj!**

## 7. SERVISIRANJE



**POZOR! PRIJE VRŠENJA RADNJI SERVISIRANJA, PROVJERITI DA JE STROJ ZA TOČKASTO VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ ELEKTRIČNE MREŽE.**

### 7.1 REDOVNO SERVISIRANJE

RADNJE REDOVNOG SERVISIRANJA MOŽE VRŠITI OPERATER.

- prilagođavanje/ponovno uspostavljanje promjera i profila vrha elektrode;
- zamjena elektroda i ručki;
- provjera čitavosti kabela za napajanje;
- provjera čitavosti pištolja i izlaznih kablova.

### 7.2 IZVANREDNO SERVISIRANJE

RADNJE IZVANREDNOG SERVISIRANJA MORA VRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE ELEKTRO-MEHANIČKE STRUKE.



**POZOR! PRIJE UKLANJANJA PLOČA STROJA ZA TOČKASTO VARENJE ILI PIŠTOLJA I PRISTUPANJA U UNUTARNJI DIO, PROVJERITI DA JE STROJ UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ ELEKTRIČNE I PNEUMATSKE MREŽA (ako je prisutna).**

Eventualne provjere koje se vrše pod naponom unutar stroja za točkasto varenje, mogu prouzročiti teški strujni udar uslijed izravnog dodira sa dijelovima pod naponom i/ili ozljeda uslijed izravnog dodira sa dijelovima u pokretu.

Povremeno i u svakom slučaju često, ovisno o upotrebi i o uvjetima okoline, provjeriti unutrašnjost stroja i hvataljke kako bi se uklonila prašina i metalne čestice taložene na transformatoru, sučelju dioda, sučelju za pritezače za napajanje, itd. putem mlaza suhog komprimiranog zraka (max 5 bar).

Izbjegavati da se mlaz komprimiranog zraka uperi na elektronska sučelja; eventualno iste očistiti vrlo mekanom četkom ili prikladnim rastvorom sredstvima.

Tom prilikom:

- provjeriti da kabeli nemaju oštećenja na izolaciji ili popuštene-oksidirane spojeve.
- provjeriti da su vijci za spajanje sekundarnog kruga transformatora na izlaznim polugama/pletenicama čvrsto navijeni i da nema traga oksidacije ili pregrijavanja.

#### **8. POTRAŽIVANJE KVAROVA**

U SLUČAJU NEZADOVOLJAVAJUĆEG RADA, I PRIJE VRŠENJA TEMELJITIJIH PROVJERA ILI PRIJE OBRAČANJA SERVISNOM CENTRU, PROVJERITI SLIJEDEĆE:

- da je, dok je opća sklopka stroja za točkasto varenje zatvorena (pol. " I " ), zaslon upaljen; u protivnom nepravilnost se nalazi u sustavu napajanja (kablovi, utičnica i utikač, osigurači, prekomjerni pad napona, itd.).
  - da se na zaslonu ne očitavaju alarmni signali (vidi TAB. 1): kad prestane alarm pritisnuti tipku "START" za ponovno paljenje stroja za točkasto varenje;
  - da kod elemenata sekundarnog kruga (pištolj-kablovi) ne postoje odvijeni vijci ili oksidacije.
  - da su parametri varenja prikladni za obradu koja se vrši.
  - nakon vršenja servisiranja ili popravka, ponovno uspostaviti spojke i kablove kako su bili u početku, pazeći da isti ne dođu u dodir sa dijelovima u pokretu ili dijelovima koji mogu postići visoku temperaturu. Spojiti sve sprovodnike oviti trakom kako su bili na početku, pazeći da se ne dovedu u dodir spojevi primarnog kruga pod visokim naponom i spojevi sekundarnog kruga pod niskim naponom.
- Upotrijebiti sve originalne podloške i vijke za zatvaranje kućišta.

1. BENDRI SAUGOS REIKALAVIMAI KONTAKTINIAM SUVIRINIMUI.....	79	6. SUVIRINIMAS (Taškinis suvirinimas) .....	81
2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS .....	80	6.1 PRELIMINARIOS OPERACIJOS .....	81
2.1 ĮVADAS.....	80	6.2 PARAMETRŲ REGULIAVIMAS (Taškiniame suvirinime) .....	81
2.2 SERIJINIAI PRIEDAI .....	80	6.3 PROCESAS .....	81
2.3 UŽSAKOMI PRIEDAI .....	80	6.3.1 STUDDER PISTOLETAS .....	81
3. TECHNINIAI DUOMENYS .....	80	6.3.2 Įžeminimo laido sujungimas .....	81
3.1 DUOMENŲ LENTELĖ (PAV. A).....	80	7. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA .....	81
3.2 KITI TECHNINIAI DUOMENYS.....	80	7.1 EINAMOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA .....	81
4. TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS .....	80	7.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA .....	81
4.1 TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO BLOKAS IR JO PAGRINDINĖS		8. GEDIMŲ PAIEŠKA.....	82
DALYS (B pav.) .....	80		
4.2 VALDYMO ĮTAISAI IR REGULIAVIMAS.....	80		
4.2.1 Valdymo skydas (C pav.).....	80		
4.3 SAUGOS FUNKCIJOS IR UŽBLOKAVIMAS .....	80		
4.3.1 Apsaugos įtaisai ir avariniai signalai (1 LENT.).....	80		
5. ĮRENGIMAS .....	81		
5.1 PARUOŠIMAS.....	81		
5.2 PRIETAISO PAKĖLIMO BŪDAI .....	81		
5.3 PASTATYMAS .....	81		
5.4 PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO.....	81		
5.4.1 Įspėjimai .....	81		
5.4.2 Kištukas ir lizdas.....	81		

## KONTAKTINIO SUVIRINIMO ĮRANGA PRAMONINIAM IR PROFESIONALIAM NAUDOJIMUI.

Pastaba: Toliau tekste bus naudojamas terminas "taškinio suvirinimo aparatas".

### 1. BENDRI SAUGOS REIKALAVIMAI KONTAKTINIAM SUVIRINIMUI

Operatorius turi būti pakankamai gerai susipažinęs su saugiu taškinio suvirinimo aparato naudojimu ir informuotas apie riziką, susijusią su kontaktinio suvirinimo procesu, taip pat išmanyti apie atitinkamas apsaugos priemones bei veiksmus avarinių situacijų atveju.

Šiame taškinio suvirinimo aparate (tik versijose, kuriose paleidimas vyksta pneumatiniu cilindro pagalba) yra numatytas pagrindinis jungiklis su avarinės būklės funkcijomis, jis yra aprūpintas užraktu užblokuvimui padėtyje "O" (atviras).

Užraktu raktas turėtų būti išduodamas tik patyrusiam operatoriui ar asmeniui, specialiai apmokytam atlikti jam pavestus uždavinius bei informuotam apie galimus pavojus, kurie gali kilti suvirinimo proceso metu ar netinkamai naudojant taškinio suvirinimo aparatą.

Jei operatoriaus nėra, jungiklis turi būti nustatytas "O" padėtyje bei užblokuotas uždaru užraktu, jame neturi būti paliktas raktas.



- Elektros instaliacija turi būti atliekama laikantis numatytų standartų ir darbo saugos reikalavimų.
- Taškinio suvirinimo aparatas turi būti sujungiamas su maitinimo sistema tik neutraliu žemintu laidininku.
- Įsitikinti, ar maitinimo lizdas yra taisyklingai sujungtas su apsauginiu žeminiu.
- Nenaudoti susidėvėjusių kabelių su pažeista izoliacija arba blogu kontaktu sujungimo vietose.
- Taškinio suvirinimo aparatą eksploatuoti prie 5°C - 40°C suspausto oro aplinkos temperatūros bei prie drėgmės, kuri turi būti lygi 50% temperatūrai iki 40°C ir 90% temperatūrai iki 20°C.
- Taškinio suvirinimo aparato nenaudoti drėgnose ar šlapiose vietose arba lyjant lietu.
- Suvirinimo laidų sujungimas ir bet kokios eilinės priežiūros operacijos su svirtimis ir/arba elektrodais turi būti atliekamos išjungus taškinio suvirinimo aparatą ir jį atjungus iš elektros tinklo ir pneumatinės sistemos (jei yra). Taškinio suvirinimo aparatuose, paleidžiamuose pneumatinio cilindro pagalba, pagrindinį jungiklį būtina užblokuoti tiekiamu užraktu "O" padėtyje. Tokios pat procedūros turi būti laikomasi ir prijungiant prie vandens tinklo arba prie uždros aušinimo sistemos (taškinio suvirinimo aparatai aušinami vandeniu), bei kiekvieną kartą atliekant remonto darbus (neeilinės priežiūros operacijas).
- Taškinio suvirinimo aparatuose, paleidžiamuose pneumatinio cilindro pagalba, pagrindinį jungiklį būtina užblokuoti tiekiamu užraktu "O" padėtyje. Tokios pat procedūros turi būti laikomasi ir prijungiant prie vandens tinklo arba prie uždros aušinimo sistemos (taškinio suvirinimo aparatai aušinami vandeniu), bei kiekvieną kartą atliekant remonto darbus (neeilinės priežiūros operacijas).
- Įrangą draudžiama eksploatuoti aplinkoje, kuri yra klasifikuota kaip sproginio rizikos dėl dujų, dulkių arba rūko zona.



- Neatlikinėti suvirinimo darbų ant taros, indų arba vamzdžių, kuriuose yra arba buvo laikomos degios skystos arba dujinės medžiagos.
- Nedirbti ant paviršių, kurie buvo prieš tai nuvalyti chloruotais valikliais arba minėtų medžiagų priegose.
- Nevirinti ant taros su slėgiu.
- Pašalinti iš darbo vietos visas lengvai užsidegančias medžiagas (pavyzdžiui, medieną, popierius, skudurus ir t.t.).
- Palikti ką tik suvirintą gaminį ataušti! Niekada nedėti gaminio netoli degių medžiagų.
- Užtikrinti tinkamą vėdinimą arba priemones, reikalingas suvirinimo dūmų ištraukimui elektrodų priegose; yra būtinas sisteminis suvirinimo dūmų limito įvertinimas priklausomai nuo jų sudėties, koncentracijos bei asmenų buvimo tokioje aplinkoje trukmės.



- Visada dėvėti akis apsaugančius specialius apsauginius akinius.

6. SUVIRINIMAS (Taškinis suvirinimas) .....	81
6.1 PRELIMINARIOS OPERACIJOS .....	81
6.2 PARAMETRŲ REGULIAVIMAS (Taškiniame suvirinime) .....	81
6.3 PROCESAS .....	81
6.3.1 STUDDER PISTOLETAS .....	81
6.3.2 Įžeminimo laido sujungimas .....	81
7. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA .....	81
7.1 EINAMOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA .....	81
7.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA .....	81
8. GEDIMŲ PAIEŠKA.....	82

- Dėvėti apsauginę aprangą ir pirštines, šios apsauginės priemonės turėtų būti tinkamos kontaktinio suvirinimo darbams.
- Triukšmas: Jeigu dėl ypatingai intensyvių suvirinimo operacijų pasireiškia lygus arba didesnis nei 85db(A) poveikio darbo vietoje lygis (LEP,d), būtina naudoti atitinkamas individualios saugos priemones.



- Taškinio suvirinimo srovės praėjimas sąlygoja elektromagnetinių laukų susidarymą (EMF) aplink suvirinimo kontūrą.

Elektromagnetiniai laukai gali turėti įtakos kai kuriai medicininei įrangai (pvz. širdies stimulatoriams, respiratoriams, metaliniams protezams ir t.t.).

Turi būti imamasi deramų apsaugos priemonių siekiant apsaugoti asmenis, vartojančius tokią įrangą. Pavyzdžiui, uždrausti įeiti į taškinio suvirinimo aparato eksploatavimo zoną.

Šis taškinio suvirinimo aparatas atitinka visus techninius standartus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramoninėje aplinkoje. Būtinėje aplinkoje nėra garantuojamos elektromagnetinių laukų poveikio asmenims nustatytos galiojančios apšvitinimo ribos.

Siekdamas sumažinti elektromagnetinių laukų poveikį, operatorius privalo atlikti tokias procedūras:

- Privertinti kartu ir kaip galima arčiau abu taškinio suvirinimo laidus (jei jie yra).
- Laikyti galvą ir liemenį kaip galima toliau nuo suvirinimo kontūro.
- Niekada nevytioti taškinio suvirinimo laidų (jei jie yra) aplink savo kūną.
- Neatlikinėti suvirinimo darbų, kai kūnas yra suvirinimo kontūre. Laikyti abu laidus toje pačioje kūno pusėje.
- Sujungti atgalinį taškinio suvirinimo srovės laidą (jei jis yra) su apdirbamu gaminiu kaip galima arčiau prie atliekamos siūlės.
- Atliekant taškinio suvirinimo darbus negalima būti prie taškinio suvirinimo aparato, ant jo sėdėti, ar jį remtis (minimalus atstumas: 50cm).
- Nepalikti netoli suvirinimo kontūro metalinių magnetinių daiktų.
- Minimalus atstumas:
  - d= 3cm, f= 50cm (E pav.);
  - d= 3cm, f= 50cm (F pav.);
  - d= 30cm (G pav.);
  - d= 20cm (H pav.) Studer.



- A klasės įranga:

Šis taškinio suvirinimo aparatas atitinka visus techninių standartų reikalavimus, keliamus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramoninėje aplinkoje. Negarantuojamas elektromagnetinis suderinamumas buitinėse patalpose arba vietose, kur įranga yra tiesiogiai sujungta su žemos įtampos maitinimo tinklu, skirtu buitiniams reikmėms.

### NUMATYTAS NAUDOJIMAS

Ši įranga yra sukurta eksploatavimui tik automobilių kėbulų remonto dirbtuvėse ir turi būti naudojama tik transporto priemonių remontui: aparatas turi būti naudojamas taškiniame vienos ar kelių plieno plokščių su nedideliu kiekiu anglies suvirinimui, šios plokštės gali būti įvairios formos ir matmenų, priklausomai nuo norimo atlikti darbo.



KITA RIZIKA

Taškinio suvirinimo aparato darbiniai režimai nenumato valdymo mygtuko suvirinimo paleidimui, o tik paprasčiausią pistoleto elektrodo kontaktą su apdirbamu gaminiu, prijungtu prie įžeminimo: dėl to atsiranda rizika atsitiktiniam suvirinimo paleidimui padedant pistoleto elektrodo ant įžeminimo ar prie jo prijungtų detalių!

Darbo pabaigoje padėti pistoletą ant izoliuotos plokštumos ir išjungti aparatą!

### NUDEGIMŲ RIZIKA

Kai kurios taškinio suvirinimo aparato detalės (elektrodai - svirtys ir netoli jų esančios vietos) gali pasiekti net aukštesnę nei 65°C temperatūrą: būtina dėvėti tinkamą apsauginę aprangą.

Prieš paliečiant ką tik suvirintą gaminį, leisti jam atvėsti!

## NUVIRTIMO IR NUKRITIMO PAVOJUS

- Taškinio suvirinimo aparatą pastatyti ant horizontalaus paviršiaus, galinčio atlaikyti atitinkamą svorį. Aparatą pritvirtinti prie darbastalio (jei tai yra numatyta šio instrukcijų vadovo skyriuje "INSTALIAVIMAS"). Priešingu atveju, prieš nelygios ar sutrūkinėjusios grindų dangos, judančių darbstačių, iškyla prietaiso nuvirtimo pavojus.
- Draudžiama pakelti taškinio suvirinimo aparatą, išskyrus atvejus, jei tai numatyta instrukcijų vadovo skyriuje "INSTALIAVIMAS".
- Jei naudojami aparatai su vežimėliais: prieš perkeliant įrangą į kitą darbo zoną, atjungti taškinio suvirinimo aparatą nuo elektros tinklo ir pneumatinės sistemos (jei ji yra). Atkreipti dėmesį į kliūtis ir grindų nelygumus (pavyzdžiui, laidus ir vamzdžius).
- **NAUDOJIMAS NE PAGAL PASKIRTĮ**  
Taškinio suvirinimo aparato naudojimas bet kokioms operacijoms, skirtingoms, nei numatyta (žiūrėti NUMATYTAS NAUDOJIMAS) yra labai pavojingas.

## LAIKYMAS

- Aparatą ir jo priedus (supakuotus arba ne) pastatyti uždaroje patalpoje.
  - Atitinkama drėgmė ore neturi viršyti 80%.
  - Aplinkos temperatūra turi būti nuo -15°C iki 45°C.
- Jei aparatas yra aprūpintas aušinimo vandeniu sistema, o aplinkos temperatūra yra žemesnė už 0°C: įpilti numatyto antifrizo arba visiškai ištuštinti hidraulinę sistemą ir vandens talpą.
- Visada naudoti tinkamas priemones, apsaugančias aparatą nuo drėgmės, nešvarumų ir korozijos.

## 2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS

### 2.1 ĮVADAS

Mobili kontaktinio suvirinimo įranga (taškinio suvirinimo aparatas) valdoma mikroprocesoriumi. Sistema leidžia atlikti įvairiausių darbus su karštais įrankiais ir taškų apdirbimą ant lakštų; šie apdirbimo metodai ypač naudingi automobilių kėbulų remonto dirbtuvėse ir kituose panašiuose lakštų apdirbimo sektoriuose.

Pagrindiniai įrangos ypatumai:

- automatinis suvirinimo parametru parinkimas;
- galimybė keisti suvirinimo laiką priklausomai nuo automatiname režime pasirinktos vertės;
- linijos viršsrovio apribojimas įterpime (įterpimo  $\cos\phi$  kontrolė);
- retrospektyviai apšviestas LCD ekranas nustatytų funkcijų ir parametru parodymams;

Taškinio suvirinimo aparatas gali būti naudojamas dirbant su geležies lakštais, kurių sudėtyje yra nedaug anglies, taip pat su cinkuotos geležies lakštais.

### 2.2 SERIJINIAI PRIEDAI

- Studder pistoletas be nuleistuko.
- Kabelis su įžeminimo gnybtu.
- Smūginis ištraukiklis.
- Elektrodo žvaigždės formos poveržlės

Išsamesnės informacijos ieškoti atnaujintame kataloge.

### 2.3 UŽSAKOMI PRIEDAI

- Vartojimo reikmenų dėžutė.
- Vežimėlis.

Informacijos apie kitus priedus ieškoti atnaujintame kataloge.

## 3. TECHNINIAI DUOMENYS

### 3.1 DUOMENŲ LENTELĖ (PAV. A)

Pagrindiniai duomenys, susiję su taškinio suvirinimo aparato naudojimu ir darbo galimybėmis, yra apibendrinti duomenų lentelėje su tokiomis reikšmėmis.

- 1- Fazių skaičius ir maitinimo linijos dažnis.
- 2- Maitinimo įtampa.
- 3- Nominali tinklo galia, kai apkrovimo ciklas yra 50%.
- 4- Tinklo galingumas nuolatiniam režime (100%).
- 5- Maksimali tuščios eigos įtampa elektrodams.
- 6- Maksimali srovė prie elektrodų trumpo sujungimo.
- 7- Su darbo sauga susiję simboliai, kurių reikšmės pateikiamos 1 skyriuje "Bendri saugumo reikalavimai varžiniam suvirinimui".
- 8- Antrinė srovė nuolatiniam režime (100%).

Pastaba: Aukščiau pateiktas duomenų lentelės pavyzdys yra skirtas tik simbolių ir skaičių reikšmių paaiškinimui; tikslūs jūsų turimo taškinio suvirinimo aparato techninių duomenų dydžiai turi būti pateikti duomenų lentelėje ant paties taškinio suvirinimo aparato.

### 3.2 KITI TECHNINIAI DUOMENYS

#### Bendri ypatumai

- (\*) Maitinimo įtampa ir dažnis: 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz arba: 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
  - Elektrinės apsaugos klasė: I
  - Izoliacijos klasė: H
  - Dangos apsaugos laipsnis: IP 22
  - Svoris: 21kg
- Įėjimas
- Maksimalus galingumas taškiniame suvirinime (S maks.): 13kVA
  - Galios faktorius prie Smaks ( $\cos\phi$ ): 0.8
  - Uždelstieji tinklo lydieji saugikliai: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Automatinis tinklo perjungiklis: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Maitinimo kabelis (L≤4m): 3 x 2.5mm<sup>2</sup>(400V) - 3 x 4mm<sup>2</sup> (230V)
- Išėjimas
- Antrinė tuščios eigos įtampa (U<sub>0</sub> maks): 5.6V
  - Maksimali srovė taškiniame suvirinime (I<sub>2</sub> maks): 2.5kA
  - Taškinio suvirinimo pajėgumas (plienas su nedideliu kiekiu anglies): maks 1.5 + 1.5mm

#### (\*) PASTABOS:

- Taškinio suvirinimo aparatas gali būti tiekiamas su 400V arba 230V maitinimo įtampa; patikrinti teisingą dydį duomenų lentelėje.

## 4. TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS

### 4.1 TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO BLOKAS IR JO PAGRINDINĖS DALYS (B pav.)

#### Ant priekinio šono:

- 1 - Valdymo skydas;
- 2 - Pistoletu (studder) laidų jungtis;

#### Galiniame šone:

- 3 - Pagrindinis jungiklis;
- 4 - Maitinimo kabelio įėjimas;




## 4.2 VALDYMO ĮTAISAI IR REGULIAVIMAS

### 4.2.1 Valdymo skydas (C pav.)

 START

1. **Kelių funkcijų mygtukas**  
a) FUNKCIJA „START“:  
leidžia aparatui dirbti jį pirmą kartą paleidžiant arba atnaujina darbą po avarinės situacijos.  
PASTABA: Kai reikia, ekranas įspėja operatorių, jei norint naudotis aparatu, reikia paspausti mygtuką „START“.  
b) FUNKCIJA „MODE“:  
parenka studder įrankį (C-8a / 8e pav. aktyvuojamas tik su studder pistoletu).  
c) MATAVIMO VIENETO PASIRINKIMAS:  
laikant šį mygtuką paspaudus 3 sekundes, galima nustatyti lakšto storio matavimo vienetą „milimetrais“ [mm], „kalibru“ [ga] arba coliais [in].

### 2-3. - / + Dvigubos funkcijos mygtukai

- a) LAKŠTO STORIO FUNKCIJA:  
paspaudus mygtuką [+] padidinamas lakštų storis, o paspaudus mygtuką [-], jis sumažinamas.
- b) LYGIO TIME  arba POWER  LYGIO PASIRINKIMO FUNKCIJA:  
laikant paspaudus mygtuką [-] 3 sekundes, galima pailginti arba sutrumpinti suvirinimo laiką  aparato automatiškai nustatytos vertės atžvilgiu **AUTO**.

## 4. LCD ekranas

 START

Pažymi, kad reikia paspausti mygtuką  aparato įjungimui suvirinimo darbui.

 888

Parodo lakšto storį ir galimų gedimų kodus.



Nurodo Studder pistoletą be nuleistuko (versija aktyvuojama kontaktu).



8a. Nurodo kištukų, kniedžių, poveržių, specialių poveržių su joms pritaikytais elektrodais taškinį suvirinimą.



8b. Nurodo 4+6 skersmens varžtų ir 5 skersmens kniedžių taškinį suvirinimą specialiu elektrodu.




8d. Nurodo lakštų lyginimą angliniu elektrodu.



8e. Nurodo lakštų suspaudimą atitinkamu elektrodu.



9. Nurodo suvirinimo laiko  lygį, automatiškai nustatytos vertės atžvilgiu **AUTO**.



12. Nurodo, kad naudojami gnybtai yra įtampoje.



13. Aktyvuojasi su Studder pistoletu.



16. Žymi norimo suvirinti lakšto storį.



17. Nurodo, kad aparatas yra termostatiškai apsaugotas.

**ga**  
**in**  
**mm**

19. Nurodo lakšto storio matavimo vienetą.

## 4.3 SAUGOS FUNKCIJOS IR UŽBLOKAVIMAS

### 4.3.1 Apsaugos įtaisai ir avariniai signalai (1 LENT.)

- a) Šiluminis saugiklis:  
Įsijungia pernelyg aukštos temperatūros taškinio suvirinimo aparate atveju, tai gali atsitikti dėl aušinimo vandens trūkumo arba nepakankamo jo tiekimo arba dėl darbo ciklo, kuris viršija leistinas ribas.  
Saugiklio įsijungimą lydi simbolio užsidegimas ekrane (C-17 pav.) ir:  
AL1 = aparato šiluminio gedimo signalas.  
AL2 = gnybtų, studder šiluminio gedimo signalas.  
POVEIKIS: užblokuojama srovė (svirinimas neįmanomas).  
DARBO ATSINAUJINIMAS: rankinis (spausti mygtuką „START“, kai temperatūra vėl sugrįš į leidžiamas ribas - simbolio išsijungimas).  
b) Įtampos poveršio ir trūkumo saugiklis  
Šis įsijungimas ekrane parodomas kaip AL 3 = signalinis pranešimas apie įtampos poveršį ir kaip AL 4 = signalinis pranešimas apie įtampos trūkumą.  
POVEIKIS: užblokuojama srovė (svirinimas neįmanomas).  
DARBO ATSINAUJINIMAS: rankinis (spausti mygtuką „START“).



c) Mygtukas „START“ (C-5 pav.).

Jo paspaudimas yra būtinas suvirinimo operacijų valdymui, kai pasireiškia viena iš šių sąlygų:

- kiekvieną kartą užrakinant pagrindinį jungiklį (pad. „O“=>pad. „I“);
- po kiekvieno saugos/apsaugos įtaisų įsijungimo;
- po energijos (elektros arba suspausto oro) tiekimo atsinaujinimo, kai pastarasis prieš tai buvo nutrauktas dėl srovės sumažėjimo arba gedimo;

## 5. ĮRENGIMAS



**DĖMESIO! VISAS ĮRENGIMO IR ELEKTROS BEI PNEUMATINĖS INSTALIACIJOS OPERACIJAS ATLIKTI TIK SU IŠJUNGTU IR ATJUNGTU NUO ELEKTROS TINKLO TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATU. ELEKTROS IR PNEUMATINĖ INSTALIACIJĄ TURI ATLIKTI TIK PATYRĖS AR KVALIFIKUOTAS PERSONALAS.**

### 5.1 PARUOŠIMAS

Išpakuoti taškinio suvirinimo aparatą, sumontuoti atskiras dalis, esančias pakuotėje.

### 5.2 PRIETAISO PAKĖLIMO BŪDAI

**ISPĖJIMAS:** Visi šiame instrukcijų vadove aprašyti taškinio suvirinimo aparatai, yra tiekiami be papildomų mechanizmų, skirtų prietaiso pakėlimui.

### 5.3 PASTATYMAS

Prietaiso įrengimui parinkti pakankamai erdvią vietą, kurioje neturėtų būti kliūčių saugiam priėjimui prie valdymo skydo, pagrindinio jungiklio ir pačios darbo zonos.

Įsitikinti, ar nėra blokuojamas aušinimo sistemos oro išėjimas ir įėjimas, patikrinti, ar nėra įsiurbiamos konduktyvinės dulksės, koroziniai garai, drėgmė ir t.t.

Taškinio suvirinimo aparatą pastatyti ant lygaus paviršiaus, pastarojo sudėtis turi būti homogeninė arba suderinama, paviršius turi būti pritaikytas atitinkamo svorio (žiūrėti „techniniai duomenys“) išlaikymui, tokiu būdu bus galima išvengti nuvirtinimo ar pavojingo aparato judėjimo.



### 5.4 PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO

#### 5.4.1 Įspėjimai

Prieš atliekant bet kokius elektrinius sujungimus, patikrinti, ar įrengimo vietoje tinklo disponuojama įtampa ir dažnis atitinka taškinio suvirinimo aparato duomenų lentelės vertes.

Taškinio suvirinimo aparatas turi būti sujungiamas su maitinimo sistema tik neutraliu įžemintu laidininku.

Siekiant užtikrinti apsaugą nuo netiesioginio kontakto, naudoti tik tokios rūšies diferencialinius perjungiklius:

- A tipo  vienfaziams aparatams;
- B tipo  trifaziams aparatams.

- Taškinio suvirinimo aparatas neatitinka standarto IEC/EN 61000-3-12 keliamų reikalavimų.

Jei aparatas yra prijungiamas prie viešojo elektros maitinimo tinklo, atsakomybė už patikrinimą, ar taškinio suvirinimo aparatas gali būti prijungiamas, tenka instaliuotojui arba vartotojui (jei reikia, kreiptis į energijos tinklų paskirstymo valdytoją).

#### 5.4.2 Kištukas ir lizdas

Prijungti prie maitinimo kabelio normalizuotą atitinkamos galios kištuką (3 poliai + žemė : naudojami tik 2 poliai: INTERFAZINIS sujungimas) ir paruošti tinklo lizdą, apsaugotą lydžiais saugikliais arba magnetošilumininiu automatinio perjungikliu; atitinkamas įžeminimo terminalas turi būti sujungtas su maitinimo linijos įžeminimo laidininku (geltonas-žalias).

Lydžiųjų saugiklių ir magnetošiluminio automatinio perjungiklio įsijungimo sąlygos ir galinumas yra pateikiami paragrafe „TECHNINIAI DUOMENYS“.

Jeigu yra instaliuojami keli taškinio suvirinimo aparatai, cikliškai paskirstyti maitinimą tarp trijų fazių taip, kad būtų pasiektas subalansuotas apkrovimas; pavyzdžiui:

- 1 taškinio suvirinimo aparatas: maitinimas L1-L2;
- 2 taškinio suvirinimo aparatas: maitinimas L2-L3;
- 3 taškinio suvirinimo aparatas: maitinimas L3-L1.



**ISPĖJIMAS! Aukščiau aprašytų taisyklių nepaisymas trukdo gamintojo numatytos saugos sistemos efektyvumui (I klasė) bei gali sąlygoti rizikos su sunkiomis pasekmėmis asmenims (pavyzdžiui, elektros smūgio) ir materialinėms gėrybėms (pavyzdžiui, gaisro) išaugimą.**

## 6. SUVIRINIMAS (Taškinis suvirinimas)

### 6.1 PRELIMINARIOS OPERACIJOS

Prieš atliekant bet kokią taškinio suvirinimo operaciją, būtina patikrinti (pagrindinis jungiklis „O“ padėtyje), ar elektros instaliacija yra atlikta taisyklingai bei laikantis aukščiau aprašytų nurodymų.

### 6.2 PARAMETRŲ REGULIAVIMAS (Taškiniame suvirinime)

Parametrai, kurie apibrėžia taško skersmenį (sekciją) ir mechaninį išlaikymą, yra šie:

- Elektrodo jėga.
- Taškinio suvirinimo srovė.
- Taškinio suvirinimo laikas.

Trūkstant atitinkamų suvirinimo darbų patirties, patariama atlikti kelis taškinio suvirinimo bandymus, naudojant tokios pat rūšies bei storio lakštus bei norimo suvirinti dirbinio storio pavyzdžius.

Taškinio suvirinimo srovės ir laiko parametrai yra reguliuojami automatiškai, pasirenkant norimą suvirinti lakštų storį mygtukais (simboliai + / -). Galimi taško laiko pataisymai standartinės vertės atžvilgiu (DEFAULT) gali būti atliekami laikantis numatytų apribojimų, paspaudus mygtuką (C-2 pav. simbolis).

### 6.3 PROCESAS

#### 6.3.1 STUDDER PISTOLETAS

Taškinis suvirinimas vyksta paprasčiausiai padedant įrankį ant norimo suvirinti gaminio, kuris yra prijungtas prie įžeminimo kabelio: aparatas po kelių akimirku atpažįsta kontaktą ir automatiškai pradeda taško atlikimą.



**DĖMESIO!**

- Norint pritvirtinti arba išmontuoti priedus iš pistoleto įtvaro, naudoti du šešiakampius fiksuotus raktus, tokiu būdu bus išvengta paties įtvaro sukimosi.
- Jei operacijos atliekamos ant durių arba kėbulų, būtina sujungti įžeminimo

strypą su šiomis detalėmis, tokiu būdu bus išvengiama srovės praėjimo pro šarnyrus, ir be abejo netoli zonos, kurioje bus atliekamas taškinis suvirinimas (Ilgesnis srovės kelias sumažina taško efektyvumą).

- **VĖNGTI STUDDER PADĖJIMO ANT APDIRBAMO GAMINIO, JEI NEKETINAMA PRADĖTI SUVIRINIMO!**

### 6.3.2 Įžeminimo laido sujungimas

- Paruošti lakštą, nuvalant jo paviršius kaip galima arčiau prie taško, kuriame norima atlikti operaciją, šis paviršius plotas turi atitikti su įžeminimo strypu besiliečiantį plotą.
- Pritvirtinti varinį strypą prie lakšto paviršiaus naudojant ŠARNYRINES REPLES (modelis, skirtas suvirinimui). Kaip alternatyva „b1“ būdai (sunkus praktinis pritaikymas) gali būti taikomas toks sprendimas:
- Nukreipti tarpiklį į prieš tai paruoštą lakšto paviršius; leisti praeiti tarpikliui per vario strypo angą ir užblokuoti pakuotėje esančiu specialiu gnybtu.



**Tarpiklio taškinis suvirinimas įžeminimo terminalo pritvirtinimui** (9 PAD., D pav.) ir įvesti tarpiklį (13 PAD., D pav.).

Padėti tarpiklį pasirinktoje vietoje. Toje pat srityje suvesti į kontaktą įžeminimo terminalą; paspausti pistoleto mygtuką bei pradėti tarpiklio, ant kurio bus atliktas pritvirtinimas, kaip aprašyta anksčiau, suvirinimą.

### Varžtų, poveržlių vinių, kniedžių taškinis suvirinimas



Parinkti pistoletui tinkamą elektrodą, įvesti norimą suvirinti elementą, padėti ant lakšto, ties norimu atlikti taškų; paspausti pistoleto jungiklį: atleisti jungiklį tik praėjus nustatytam laikui.



### Taškinis suvirinimas ir vienalaikis specialių poveržlių ištraukimas

Ši funkcija atliekama sumontavus ir iki galo prisukus įtvarą (4 PAD., D pav.) ant ištraukiklio pagrindo (1 PAD., D pav.), užkabinti ir iki galo prisukti kitą ištraukiklio terminalą ant pistoleto. Į įtvarą (4 PAD., D pav.) įvesti specialią poveržlę (14 PAD., D pav.), ją sutvirtinti atitinkamu varžtu (D pav.). Poveržlę nutaikyti į norimą vietą, nureguliuojant taškinio suvirinimo aparatą taip, kaip ir poveržlių taškiniame suvirinime, bei pradėti ištraukimą.

Operacijos pabaigoje, pasukti ištraukiklį 90° kampu poveržlės išvedimui, ji vėl gali būti įspaudžiama naujoje padėtyje.



### Lakštų pakaitinimas ir ištiesinimas

Šiame darbo režime LAIKMATIS yra išjungtas.

Operacijų trukmė yra reguliuojama rankiniu būdu, ją nulemia laikas, kai laikomas paspaustas pistoleto elektrodas ant gaminio, prijungto prie įžeminimo.

Srovės intensyvumas yra reguliuojamas automatiškai pagal pasirinkto lakšto storį. Į pistoleto įtvarą įmontuoti anglinį elektrodą (12 PAD., D pav.), jį užfiksuojant žiedu. Angliniu atgaliniu paleisti prieš tai atidengta zona. Dirbti iš išorės į vidų sukamaisiais judesiais, tokiu būdu lakštas bus sušildytas, ir besigrūdindamas sugrįš į savo pirmąją padėtį.

Siekiant išvengti, kad lakštas neužsigrūdintų per smarkiai, dirbti nedidelėse srityse ir iš karto po operacijos pabaigos perbraukti drėgnu audiniu, tokiu būdu atšaldant apdirbtą zoną.

### Lakštų ištiesinimas



Šioje padėtyje dirbant su atitinkamu elektrodu galima atitiesinti lakštus, patyrusius lokalizuotą deformaciją.

### Gamintojo tiekiamo ištraukiklio naudojimas (1 PAD., D pav.)

#### Poveržlių užkabimas ir traukimas

Ši funkcija atliekama sumontavus ir sutvirtinus įtvarą (3 PAD., D pav.) ant elektrodo pagrindo (1 PAD., D pav.). Užkabinti poveržlę (13 PAD., D pav.), nusitaisius, kaip aprašyta aukščiau, ir pradėti traukimą. Operacijos pabaigoje pasukti traukiklį 90° kampu poveržlės išvedimui.

#### Kištukų užkabimas ir traukimas

Ši funkcija atliekama sumontavus ir sutvirtinus įtvarą (2 PAD., D pav.) ant elektrodo pagrindo (1 PAD., D pav.). Įvesti kištuką (15-16 PAD., D pav.) į įtvarą (1 PAD., D pav.), nukreipiant kaip aprašyta aukščiau bei laikant įtempus patį terminalą traukiklio kryptimi (2 PAD., D pav.). Pabaigus įvedimą, atleisti įtvarą ir pradėti ištraukimą. Jo pabaigoje įtvarą patraukti smūginio traukiklio kryptimi, tokiu būdu kištukas bus išvestas.



**DĖMESIO:**

**darbo pabaigoje padėti pistoletą ant izoliuotos pokštumos ir išjungti aparatą!**

## 7. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA



**DĖMESIO! PRIEŠ ATLIEKANT BET KOKIAS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS, ĮSITIKINTI, AR TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO ELEKTROS TINKLO.**

### 7.1 EINAMOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

EINAMOSIOS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS GALI ATLIKTI OPERATORIUS.

- elektrodo viršūnės skersmens ir profilio pritaikymas/pakeitimas;
- elektrodų ir svirčių pakeitimas;
- maitinimo kabelio vientisumo patikrinimas;
- pistoleto ir išvesties laidų vientisumo patikrinimas.

### 7.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

SPECIALIOSIOS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS TURI ATLIKTI TIK PATYRĖS ARBA ELEKTROMECHANIKOS SRITYJE SPECIALIZUOTAS PERSONALAS.



**DĖMESIO! PRIEŠ NUIMANT TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO ARBA PISTOLETO SKYDUS IR ATLIEKANT DARBUS JŲ VIDUJE, ĮSITIKINTI, KAD TAŠKINIS SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO ELEKTROS ENERGIJOS TIEKIMO TINKLO IR PNEUMATINIO MAITINIMO (jei jis yra).**

Bet kokie patikrinimai taškinio suvirinimo aparato viduje kai prijungta įtampa, dėl tiesioginio kontakto su įtampoje esančiomis detalėmis gali sąlygoti stiprų elektros smūgį, ir/arba sužeidimus dėl tiesioginio kontakto su judančiomis detalėmis.

Reguliariai (periodiškumas priklauso nuo naudojimo dažnio ir aplinkos sąlygų) tikrinti taškinio suvirinimo aparato ir gnybtų vidų ir suspausto sauso oro srove (maks. 5 barų) pašalinti dulkes ir metalines dalelytes, susikaupusias ant transformatoriaus, diodų bloko, maitinimo gnybtų dėžės ir t.t.

Vengti suspausto oro srovės nukreipimo į elektronines schemas; jos turi būti valomos minkštu šepetėliu arba naudojant specialius valiklius.

Ta pačia proga:

- Patikrinti, ar nėra pažeista laidų izoliacija, ir ar nėra pažeisti bei susioksidavę sujungimai.
- Patikrinti, ar transformatoriaus antrinio sujungimo varžtai ties išėjimo strypeliais / tinkliu yra gerai priveržti ir ar nėra pastebimi oksidacijos ar perkaitimo požymiai.

#### **8. GEDIMŲ PAIEŠKA**

NEPATENKINAMO ĮRANGOS VEIKIMO ATVEJU IR PRIEŠ ATLIEKANT SISTEMINĮ PATIKRINIMĄ AR PRIEŠ KREIPIANTIS Į TECHNINIO APTARNAVIMO CENTRĄ, ĮSITIKINTI AR:

- Pagrindinis taškinio suvirinimo aparato jungiklis išjungtas (" I " padėtis), ekranas įjungtas; priešingu atveju gedimas yra lokalizuotas maitinimo linijoje (laidai, lizdas ir kištukas, lydieji saugikliai, permelyg žymus įtampos kritimas, ir t.t.).
- Ekране nėra rodomi avariniai pranešimai (žiūrėti 1 LENT.): pasibaigus avarinei situacijai, paspausti "START" taškinio suvirinimo aparato įjungimui;
- Elementai, sudarantys antrinės grandinės dalis (pistoletas - laidai) nėra neveiksmingi dėl atsilaisvinusių varžtų arba oksidacijos.
- Suvirinimo parametrai yra pritaikyti atliekamų darbų pobūdžiui.
- Po techninės priežiūros ar remonto darbų atlikimo, atnaujinti prieš tai buvusias jungtis ir kabelių sujungimus, atkreipiant dėmesį, kad jie nesusilieję su judančiomis detalėmis arba dalimis, kurios gali įkaisti iki aukštų temperatūrų. Visus laidininkus perrišti dirželiais, kaip buvo anksčiau, atkreipiant dėmesį ir išlaikant tarp jų atskirus pirminės grandinės aukštos įtampos sujungimus nuo antrinių žemos įtampos sujungimų.

Vėl surenkant konstrukciją, naudoti visas originalias veržles ir varžtus.

1. KONTAKTKEEVITUSE ÜLDINE OHUTUS .....	83	5.4 ÜHENDAMINE VOOLUVÕRKU .....	85
2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS .....	84	5.4.1 Tähelepanu .....	85
2.1 SISSEJUHATUS .....	84	5.4.2 Pistik ja pistikupesa .....	85
2.2 STANDARDSE LISASEADMED .....	84	6. KEEVITAMINE (Punktimine) .....	85
2.3 TELLITAVAD LISASEADMED .....	84	6.1 ETTEVALMISTAVAD TÖÖD .....	85
3. TEHNILISED ANDMED .....	84	6.2 PARAMEETRITE SEADISTAMINE (punktimiseks) .....	85
3.1 ANDMEPLAAT (Joon. A) .....	84	6.3 TOIMING .....	85
3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED .....	84	6.3.1 STUDDER PÜSTOL .....	85
4. PUNKTKEEVITUSSEADME KIRJELDUS .....	84	6.3.2 Maanduskaabli ühendamine .....	85
4.1 PUNKTKEEVITUSSEADE JA PÕHIKOMPONENDID (Joon. B) .....	84	7. HOOLDUS .....	85
4.2 KONTROLLI JA REGULATSIOONISEADMED .....	84	7.1 TAVAHOOLDUS .....	85
4.2.1 Juhtpaneel (Joon. C) .....	84	7.2 ERAKORRALINE HOOLDUS .....	85
4.3 OHUTUSFUNKTSIOONID JA BLOKEERIMINE .....	84	8. RIKETE OTSIMINE .....	85
4.3.1 Kaitsed ja valveseadmed (TAB. 1) .....	84		
5. PAIGALDAMINE .....	84		
5.1 KOKKUPANEK .....	84		
5.2 SEADME TEISALDAMINE .....	84		
5.3 ASUKOHT .....	84		

## SEADMED KONTAKTKEEVITUSEKS TÖÖSTUSES JA AMETIALASES KASUTUSES.

Märkus: Järgnevas tekstis on kasutusel mõiste „punktkeevitusseade“

### 1. KONTAKTKEEVITUSE ÜLDINE OHUTUS

Seadmega töötaja peab omama piisavat väljaõpet punktkeevitusseadmega töötamiseks ja olema informeeritud sellega seonduvatest ohtudest, tundma vastavaid kaitsemeetmeid ning ettevaatusabinõusid.

Punktkeevitusseade (ainult suruõhuhallooniga töötavate versioonide puhul) on varustatud hädaseisundi režiimidega varustatud pealülitiga, mille blokeerimisluuk on asendis „O“ (avatud). Luku võtit tohib anda üksnes asjatundlikule töötajale, kes on saanud oma ülesannetele vastava väljaõppe ja on teadlik keevitusprotsessiga ja hooletust punktkeevitusseadme kasutamisest tulenevatest ohtudest.

Töötaja äraolekul peab lüliti olema viidud „O“ asendisse, lukustatud ja ilma võtmata.



- Elektriline paigaldus tuleb läbi viia vastavalt tööõnnetusi ennetavates nõuetes ja seadustes ette nähtule.
- Punktkeevitusseade peab olema ühendatud üksnes sellise toitesüsteemiga, mille neutraalne juht on maaga ühendatud.
- Veenduge, et pistikupesa oleks korralikult maandusega ühendatud.
- Ärge kasutage vananenud isolatsiooniga või lõtvunud ühendustega juhtmeid.
- Kasutage punktkeevitusseadet keskkonnas, mille õhutemperatuur jääb 5°C ja 40°C vahele ja mille niiskussaste on võrdne 50%-ga temperatuuride puhul kuni 40°C ja 90% temperatuuridel kuni 20°C.
- Ärge kasutage punktkeevitusseadet rasketes või märgades ruumides või vihma käes.
- Keevitusjuhtmete ühendamine ja igasugune tavapärase õlgu ja/või elektroode puudutav hooldustegevus peab läbi viidama välja lülitatud ja elektrilise- ning suruõhu teitevõrgust (kui on olemas) väljas punktkeevitusseadmega. Suruõhuhallooniga töötavate punktkeevitusseadmete puhul on vajalik varustusse kuuluva luku abil blokeerida pealüliti asendisse „O“.
- Sama protseduuri tuleb järgida veeskeemi või suletud vooluringiga jahutusseadmega (veega jahutatavad punktkeevitusseadmed) ühendamisel ja iga parandusprotseduuri puhul (erakorraline hooldus).
- Suruõhuhallooniga töötavate punktkeevitusseadmete puhul on vajalik varustusse kuuluva luku abil blokeerida pealüliti asendisse „O“.
- Sama toimingut tuleb järgida veeskeemi või suletud vooluringiga jahutusseadmega ühendamisel (veega jahutatavad punktkeevitusseadmed) ja iga parandusprotseduuri puhul (erakorraline hooldus).
- Keelatud on seadmete kasutamine gaasi, tolmude või udu tõttu plahvatusohtlikeks loetavates keskkondades.



- Ärge keevitage mahutite, anumate või torustike peal, mis sisaldavad või on eelnevalt sisaldanud vedelas või gaasilises olekus süttivaid aineid.
- Vältige töötamist kloorilahustega puhastatud materjalidega või nimetatud ainete läheduses.
- Ärge keevitage surve all mahutitel.
- Eemaldage tööpiirkonnast kõik süttivad ained (näit. Puit, paber, räbalad jne.).
- Laske äsja keevitatud esemel maha jahtuda! Ärge paigutage eset kergesti süttivate ainete läheduses.
- Tagage sobiv õhuringlus või keevitussuitsu eemaldavad vahendid elektroodide läheduses; on vajalik keevitussuitsu piirmäärade süstemaatiline hindamine tulenevalt nende koostisest, kontsentratsioonist ja suitsu sees viibimise kestvusest.



- Kaitske alati silmi vastavate kaitseprillidega.
- Kandke alati kontaktkeevitusega seotud toimingute puhul kaitsekindaid ja rõivaid.
- Mära: Kui eriti intensiivsete keevitusprotseduuride puhul tehakse kindlaks, et müra, milles töötajad viibivad (LEP<sub>d</sub>) on võrdne või ületab 85dB(A), on kohustuslik individuaalsete kaitsevahendite kasutuselevõtt.



- Punktkeevituse läbivool põhjustab elektrimagnetväljade (EMF) teket punktkeevituse piirkonnas.

Elektrimagnetilised väljad võivad häirida mõned meditsiiniseadmete tööd (näit. Südamestimulaator, hingamisaparaadid, metallist proteesid jne). Nende seadmete kasutajate kaitsmiseks on vaja kasutusele võtta vastavad kaitsemeetmed. Näiteks keelata juurdepääs punktkeevitusseadmega töötamise piirkonnale.

See punktkeevitusseade vastab tootele kehtestatud tehnilistele standarditele professionaalseks kasutamiseks tööstuses. Pole tagatud baaspiirmääradele vastavus seoses inimese viibimisega elektrimagnetväljas kodus keskkonnas.

Töötaja peab sooritama järgnevad toimingud vähendamaks elektrimagnetväljade viibimise aega:

- Kinnitama kaks punktkeevituse kaablit võimalikult lähedale (kui on olemas).
- Hoidma pead ja rindkeret punktkeevituse vooluringist võimalikult eemal.
- Mitte kunagi keerama punktkeevituse kaableid (kui on olemas) keha ümber.
- Mitte suunama keha punktkeevituse vooluvõrgu keskele. Hoidma mõlemat kaablit samal kehapoolel.
- Ühendama punktkeevituse voolu tagasisidekaabli (kui on olemas) keevititava esemega nii lähedale sooritatavale ühendusele kui võimalik.
- Keevitust mitte läbi viima punktkeevitusseadme lähedal, selle peal istudes või toetudes (miinimumkaugus: 50cm).
- Ärge jätke ferromagnetilisi esemeid punktkeevituse piirkonna lähedusse.
- Miinimumkaugus:
  - d = 3cm, f = 50cm (Fig. E);
  - d = 3cm, f = 50cm (Fig. F);
  - d = 30cm (Fig. G);
  - d = 20cm (Fig. H) Studder.



- A klassi seade:

See punktkeevitusseade vastab toote tehnilise standardi nõuetele professionaalseks kasutamiseks tööstuses.

Pole tagatud elektrimagnetilise ühilduvuse elamutes ja kodusel eesmärgil kasutatavates madalpinge toitevõrguga ühendatud hoonetes.

### KASUTUSALA

Seade on mõeldud kasutamiseks üksnes autotöökodades sõidukite remonditöödel: kasutatakse ühe või enama madala süsinikusisaldusega terastooriku punktkeevituseks, mille kuju ja mõõdud varieeruvad tulenevalt töö iseloomust.



MUUD OHUD

Punktkeevitusseadme töörežiim ei näe keevitusseadme käivitamiseks ette käsunappu, vaid lihtsalt pistoli elektroodi kokkupuudet maandatud töödeltava objektiga: on oht käivitada keevitamine toetades pistoli elektroodi tahtmatult maandusele või sellega ühendatud osadele!

Kui töö on lõpetatud, asetage pistol isoleerpinna ja lülitage seade välja!

### PÕLETUSTE OHT

Mõned punktkeevitusseadme osad (elektroodid – õlad ja lähiümbrus) võivad saavutada temperatuuri, mis ületab 65°C: on vajalik kanda sobivat kaitseriietust.

Laske äsja keevitatud objektile enne selle puudutamist maha jahtuda!

### ÜMBERMINEMISE JA KUKKUMISE OHT

- Paigutada punktkeevitusseade sobiva kandejõuga horisontaalpinna; ühendada punktkeevitusseade tugipinnaga (vastavalt selle kasutusjuhendi osas „PAIGALDUS“ ette nähtule). Vastasel juhul, kui on tegemist kaldpindade või liikuvate alustega, esineb ümbermineku oht.
- Keelatud on punktkeevitusseadet tõsta, välja arvatud selle kasutusjuhendi osas „PAIGALDUS“ selleks spetsiaalselt ette nähtud juhul.
- Liigendatud seadmete puhul: enne seadme paigutamist teise tööpiirkonda ühendada punktkeevitusseade elektri- ja suruõhutoitest (kui on olemas) lahti. Pöörata tähelepanu maapinnal paiknevale takistustele ja ebatasasustele (näiteks kaablid ja torud).

### EBAOTSTARBEKOHANE KASUTAMINE

Punktkeevitusseadme kasutamine igasuguseks teistsuguseks tööks, milleks see on ette nähtud (vaata ETTE NÄHTUD KASUTAMINE)

### HOUJUSTAMINE

- Paigutage seade ja tema lisaseadmed (pakendiga või ilma) kinnistesse ruumidesse.
- Suhteline õhuniiskus ei tohi ületada 80%.
- ümbruse temperatuur peab jääma -15°C ja 45°C vahele.
- Juhul, kui seade on varustatud veejahutusseadmega ja keskkonna temperatuur on alla 0°C: lisage külmumisvastast vedelikku või tühjendage veeskeem ja veepakk.

Kasutada alati vastavaid meetmeid kaitsmaks seadet niiskuse, mustuse ja korrosiooni eest.

## 2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS

### 2.1 SISSEJUHATUS

Digitaalne kontrolliva mikroprotsessoriga liikuv seade kontaktkeevitusseadmele (punktkeevitusseade). Seade võimaldab erinevaid kuum- ja punktkeevitustöötlusi metallplaatidel, mis on omased autokeretöödel ja analoogseid töötusi nõudvates sektorites.

Peamised omadused on:

- automaatne keevitusparameetrite valimine;
- on võimalik automaatselt muuta keevitusaega valitud väärtuse suhtes;
- süsteemi ülevoolu limiit sisestamisel (sisestamise kontroll cosφ);
- Tagant valgustusega LCD kuvar seadistatud käskluste ja parameetrite visualiseerimiseks;

Punktkeevitusseadet saab kasutada madala süsinikusisalduga raudplaatidel ja tsingitud rauast plaatidel.

### 2.2 STANDARDSSED LISASEADMED

- Ilma päästikuta studder püstol.
- Maandusklemmiga kaabel.
- Massi mõjuga ekstraktor.
- Tähekujulised elektroodi seibid

Täpsema info saamiseks vaadata värskendatud kataloogi.

### 2.3 TELLITAVAD LISASEADMED

- Tarvikute kast.
- Käru.

Muude lisaseadmete asjus vaadata värskendatud kataloogi.

## 3. TEHNILISED ANDMED

### 3.1 ANDMEPLAAT (Joon. A)

Peamised andmed punktkeevitusmasina kasutamise ja omaduste kohta on ära toodud seadme andmeplaadil; andmete tähendused on järgnevad:

- 1- Toiteliini faaside arv ja toitesagedus.
- 2- Toitepinge.
- 3- Nominaalne sisendvõimsus 50% lülitusketustel.
- 4- Sisendvõimsus töörežiimil (100%).
- 5- Maksimaalne tühijooksupinge.
- 6- Maksimumvool lühistatud elektroodidega.
- 7- Ohutusnorme puudutavad sümbolid, mille tähendus on ära toodud peatükis 1 "Üldine ohutus kontaktkeevitusel".
- 8- Sekundaarvool töörežiimil (100%).

NB: Äratoodud andmeplaat illustreerib sümbolite ja väärtuste tähendusi; iga konkreetse punktkeevitusmasina täpsed tehnilised andmed on ära toodud sellel oleva andmeplaadil.

### 3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED

#### Üldomadused

- (\*)Toitepinge ja -sagedus: 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz  
või siis: 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
  - Elektritartviti kaitseklass: I
  - Isolatsiooniklass: H
  - Korpuse kaitseaste: IP 22
  - Kaal: 21kg
- Sisend
- Maksimaalne võimsus punktkeevitusel (S max): 13kVA
  - Võimsustegur Smax juures (cosφ): 0.8
  - Viittoimega liinikaitsmed: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Liini lahküliti: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Toitejuhe (L≤4m): 3 x 2.5mm<sup>2</sup>(400V) - 3 x 4mm<sup>2</sup> (230V)
- Väljund
- Sekundaarvooli tühijooksupinge (U<sub>0</sub> max): 5.6V
  - Maksimaalne keevitusvool (I<sub>0</sub> max): 2.5kA
  - Keevitatava tooriku paksus (süsinikuvaesed terased): maksimaalselt (1.5 + 1.5) mm

(\*)NB:

- Punktkeevitusmasina toitepinge võib olla kas 400V või 230V; seadet iseloomustavad andmed on ära toodud andmeplaadil

## 4. PUNKTKEEVITUSSEADME KIRJELDUS

### 4.1 PUNKTKEEVITUSSEADE JA PÕHIKOMPONENDID (Joon. B)

#### Esiküljel:

- 1 - Juhtpaneel;
- 2 - Püstoli kaablite kinnitus (studder);

#### Tagaküljel:

- 3 - Pealüliti;
- 4 - Toitekaabli sisend;

## 4.2 KONTROLLI JA REGULATSIOONISEADMED

### 4.2.1 Juhtpaneel (Joon. C)

#### START

#### 1. Mitme funktsiooniga nupp

- a) FUNKTSIOON "START":  
lubab masinal esimesel käivitamisel või pärast ohuolukorda tööle hakata.  
MÄRKUS: Vajadusel teavitab kuvar operaatorit millal vajutada nuppu "START", et alustada masina kasutamist.
- b) FUNKTSIOON "MODE":  
valib studderit töövahend (Joon. C-8a/8e, käivitata ainult studder püstoliga).
- c) MÕÖTÜHIKU VALIMINE:  
vajutades 3 sekundi jooksul nuppu on võimalik seadistada metallplaadi paksuse mõõtühik "millimeetrites" [mm], "gauge" [ga] või siis tolli [in].

### 2-3. Kahe funktsioonilised nupud

- a) FUNKTSIOON METALLPLAADI PAKSUS:  
vajutades nuppu [+]  
suurendatakse metallplaadi paksust, vajutades nuppu [-]  
vähendatakse.
- b) FUNKTSIOON VALIMISEKS TASE TIME [ ] või POWER [POWER]

vajutades nupule [-] 3 sekundi jooksul saab suurendada või vähendada keevitusaega [ ] masina poolt automaatselt seadistatud väärtuse suhtes

**AUTO**

## 4. LCD kuvar

### 5. START

Annab teada, millal on vajalik vajutada nuppu, mis lubab masinal hakata keevitama.

### 6. 8.8.8

Visualiseerib metallplaadi paksuse ja võimalikud häirekoodid.

### 7. T

Tähistab ilma päästikuta Studder püstolit (kontakti kaudu käivitata versioon).

### 8a. [Symbol]

Tähistab pistikute, neetide, seibide, spetsiaalsete seibide punktkeevitust vastavate elektroodidega.

### 8b. [Symbol]

Tähistab 4+6 läbimõõduga kruvide ja 5-se läbimõõduga seibide punktkeevitust vastava elektroodiga.

### 8d. [Symbol]

Tähistab metallplaatide löömutamine süsinikelektroodiga.

### 8e. [Symbol]

Tähistab metallplaatide jäljendamine vastava elektroodiga.

### 9. AUTO

Tähistab keevitusaja taset automaatselt seadistatud väärtuse suhtes **AUTO**.

### 12. [Symbol]

Tähistab, et kasutatav käpp on pinges.

### 13. [Symbol]

Käivitub Studder püstoliga.

### 16. [Symbol]

Keevitatava metallplaadi paksus.

### 17. [Symbol]

Tähistab, et masinal on termokaitse.

### 19. ga in mm

Tähistab metallplaadi paksuse mõõtühikut.

## 4.3 OHUTUSFUNKTSIOONID JA BLOKEERIMINE

### 4.3.1 Kaitse ja valveseadmed (TAB. 1)

- a) Termokaitse:  
Sekkub jahutusvedeliku puudumisest või selle ebapiisavast hulgast, või lubatud limiiti ületavast töösüklis tingitud punktkeevitusseadme liiga kõrge temperatuuri korral.  
Sekkumisest annab märku ikooni süttimine kuvaril (Joon. C-17) ja:  
AL1 = masina termoalarm.  
AL2 = termoalarm klamber, studder.  
TOIME: voolu blokk (keevitamine pärsitud).  
TAASTAMINE: manuaalne (vajutada nuppu "START" peale lubatud temperatuuri saavutamist - ikooni kustumine).
- b) Üle- ja alapinge kaitse  
Sekkumist tähistab kuvaril AL 3 = ülepinge häire ja AL 4 = alapinge häire.  
TOIME: voolu blokk (keevitamine pärsitud).  
TAASTAMINE: manuaalne (vajutada "START" nuppu).
- c) Nupp "START" (Fig. C-5).  
Keevitusoperatsiooni juhtimiseks on vajalik sellele vajutamine järgnevalt ära toodud tingimustel:
  - igal pealüliti sulgemisel (asend "O" => asend "I");
  - peale igat ohutus/kaitseadmete sekkumist;
  - peale energiavarustuse (elektri või suruõhu) taastumist pärast väljalülitamist või avariid;

## 5. PAIGALDAMINE

### ATTENZIONE! MISTAHES PAIGALDUSTÖÖDE JA ELEKTRI-NING PNEUMAATILISTE ÜHENDUSTE TEOSTAMISEKS PEAB KEEVITUSSEADE OLEMA ILMTINGIMATA VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST VÄLJAS.

ELEKTRI- JA PNEUMAATILISI ÜHENDUSI TOHIB TEOSTADA AINULT SELLE ALA SPETSIALIST VÕI VASTAVAT KVALIFIKATSIOONI OMAV ISIK.

### 5.1 KOKKUPANEK

Võtke keevitusseade pakendist lahti ja monteeri peakorpuse külge pakendis olevad lahtised detailid.

### 5.2 SEADME TEISALDAMINE

TÄHELEPANU: Mitte ühelgi käesolevas juhendis kirjeldatud punktkeevitusmasinatest pole ülestõstmisvahendeid.

### 5.3 ASUKOHT

Paigalduskoht peab olema piisavalt ruumikas ning seal ei tohi leiduda takistusi, nii et oleks tagatud turvaline juurdepääs juhtimispludile, pealülitele ja töösoonile.



Veenduge, et jahutusõhu sissevõtu- või väljalaskeavade ees pole tõkkeid, samuti seda, et masinasse ei saaks sattuda voolu juhtiv tolm, söövitava toimega aaurud, niiskus jne.. Pange punktkeevitusmasin tasasele, ühtlasest ja monoliitsest materjalist ning seadme kaalu (vt. "tehnilised andmed") kannatavale alusele, et vältida selle mahakukkumist või libisemahakkamist.


## 5.4 ÜHENDAMINE VOOLUVÕRKU


### 5.4.1 Tähelepanu

Enne mistahes elektriühenduste teostamist kontrollige, et punktkeevitusmasina andmeplaadil olev info langeks kokku paigaldamiskoha elektrivõrgu pingele ja sagedusega.

Punktkeevitusmasina tohib ühendada ainult toitesüsteemi, mis on varustatud maandusega ühendatud nulljuhiga.

Kaitseks rikkevoolu eest paigaldage järgmist tüüpi kaitseüliliteid:

- Tüüp A () ühefaasiliste seadmete korral;

- Tüüp B () kolmefaasiliste seadmete korral;

- Punktkeevitusseade ei vasta standardi IEC/EN 61000-3-12 nõuetele.

Juhul kui seade ühendatakse üldisesse elektrivõrku, lasub paigaldajal või kasutajal kohustus kontrollida, kas punktkeevitusseadme tohib antud võrguga ühendada (vajadusel võtke ühendust elektrettevõtte esindusega).

### 5.4.2 Pistik ja pistikupesad

Ühendage toitejuhe piisava ühendusvõimsusega standardpistikuga (3P+N : seejuures kasutatakse ära ainult 2 klemmi : FAASIVAHELINE ühendus!); kasutatavale pistikupesale peab olema paigaldatud kaitsekork või lahkliitli; vastav maandusklemm peab olema ühendatud toitesüsteemi maandusjuhiga (kolla-roheline). Kaitsekorkide ning lahkliitli rakendusvoolud ja info nende rakendamise kohta on ära toodud lõigus "TEHNILISED ANDMED".

Juhul kui kasutatakse mitut punktkeevitusmasinat, tuleb toide pingele tasakaalustamiseks jaotada kolme faasi vahel tsükliliselt; näiteks võib järgida skeemi :

punktkeevitusmasin 1: toide L1-L2;

punktkeevitusmasin 2: toide L2-L3;

punktkeevitusmasin 3: toide L3-L1;



**TÄHELEPANU!** Ülaltoodud reeglite eiramine nullib tootja poolt ettenähtud turvasüsteemi (klass I) ning paneb seetõttu tõsisesse ohtu inimesed (oht saada elektrilöökk) ja esemed (tulekahjuoht).

## 6. KEEVITAMINE (Punktimine)

### 6.1 ETTEVALMISTAVAD TÖÖD

Enne igasuguse punktkeevitusoperatsiooni alustamist on vajalik kontrollida, üldnapp asendis "O", et elektriühendus oleks sooritatud õigesti, eelnevatele juhistele vastavalt.

### 6.2 PARAMEETRITE SEADISTAMINE (punktimiseks)

Parameetrid, mis määravad ära keevipunkti läbimõõdu (ristlõike) ja keeviliite mehhaanilise vastupidavuse, on järgmised:

- Elektroodi poolt tekitatud jõud.

- Keevitavool

- Punktkeevituse kestus.

Juhul kui kasutaja ei ole seadme kasutamisel kogunud, on soovitatav enne tööleasumist katsetada seadistusi sama tüüpi ja pakusega toorikutel.

Voolu ja punktkeevituse parameetreid reguleeritakse automaatselt, valides selleks nuppe kasutades keevitatavate metallplaatide pakused (ikoonid + / -). Võimalikud keevituseõmbluse aja muudatuse standardväärtuse suhtes (VAIKEVÄÄRTUS) saab eelnevalt kindlaksmääratud piirides läbi vajutades nupule (ikoon joon. C-2).

## 6.3 TOIMING

### 6.3.1 STUDDER PÜSTOL

Punktkeevitamine toimub asetades tööriista keevitatavale maanduskaabliga ühendatud esemele: masin tunneb kontakti ära ja sooritab automaatselt õmbluse.



**TÄHELEPANU!**

- Lisaseadmete fikseerimiseks või eemaldamiseks püstoli võlliilt, kasutage kaht kuusnurkset statsionaarset võtit viisil, mis takistab võlli enese pöörlemist.

- Töötamisel uste või kapottidega on kohustuslik ühendada nende osadele maandusriba, et takistada voolu liikumist ukse hingede suunas, see tähendab punktkeevitatavas piirkonnas (pikk voolu teekond vähendab õmbluse efektiivsust).

- JUHUL, KUI EI SOOVITE KEEVITAMIST ALUSTADA, VÄLTIGE STUDDERI ASETAMIST ESEME PEALE!

### 6.3.2 Maanduskaabli ühendamine

a) Viia katmata metallplaat võimalikult lähedale kohale, kus kavatakse töötada, mille pind vastab maandusribaga kontaktis olevale pinnale.

b1) Fikseerige vaskriba metallplaadi pinnale, kasutades selleks LIIGENDATUD KÄPPA (mudel keevitusteks). Alternatiivina režiimile "b1" (raskendatud praktiline rakendamine) kasutage lahendust:

b2) Suunake seib eelnevalt ette valmistatud metallplaadi pinnale; viige seib läbi vaskriba ava ja blokeerige see vastava varustusse kuuluva klemmiga.

### Seibi punktkeevitamine maanduse lõplikuks fikseerimiseks



Monteerige püstoli võlli vastav elektrood (ASEND 9, Joon. D) ja sisestage sinna seib (ASEND 13, Joon. D).

Asetage seib valitud kohta. Samas kohas asetage kontakti maandusterminal; vajutage püstoli nupule keevitades seibi, mille peal sooritada eelnevalt kirjeldatud kinnitamine.

### Kruvide, seibid, naelad, needid



Varustada püstol sobiva elektroodiga ja sisestada sinna keevitatav element ja toetage see soovitud punktis metallplaadile; vajutage püstoli nupule: vabastage nupp alles peale paika pandud aja möödumist.

### Spetsiaalsete seibide punktkeevitus ja samaaegne vedu



Selleks monteeritakse ja keeratakse lõpuni võlli (ASEND 4, Joon. D) ekstraktori korpusle (ASEND 1, Joon. D), kinnitades ja keerata lõpuni ekstraktori teine terminal püstolil. Sisestada võlli (ASEND 4, Joon. D) spetsiaalne seib (ASEND 14, Joon. D), blokeerides selle sobiva kruviga (Joon. D). Suunake see soovitus alale, seadistades punktkeevitusseadme nagu seibide punktkeevituseks ja alustada vedu.

Lõpuks keerata seibi eemaldamiseks ekstraktori 90°, viies selle vajadusel uude

asendisse.

### Metallplaatide soojendamine ja pressimine



Selles töörežiimis on TAIMER välja lülitatud.

Operatsioonide kestus on seega manuaalne, tulenedes ajast, mille jooksul vajutatakse püstoli elektroodi maandusega ühendatud esemel.

Voolu tugevuse reguleerimine toimub automaatselt, vastavalt valitud metallplaadi pakusele.

Monteerige söeektrood (POS. 12, JOON. D) püstoli spindlisse, blokeerige see mutriga. Puudutage söeotsaga eelnevalt vabastatud piirkonda. Liikuge väljastpoolt ringjate liigutustega sissepoole, soojendades sel viisil metallplaati, mis karastudes naaseb algasendisse.

Vältimaks, et metallplaat liigselt karastuks, töödeldege väikesed alasid, ja kohe peale operatsiooni tõmmake üle märja lapiga, et töödeldud koht jahtuks.

### Metallplaatide pressimine



Selles asendis sobivat elektroodi kasutades saab tasandada metallplaate, mis on paiguti deformeerunud.

### Varustusse kuuluva ekstraktori kasutamine (ASEND 1, Joon. D)

#### Seibide kinnitamine ja vedu

Seda funktsiooni sooritatakse monteerides ja pinguldades võlli (ASEND 3, Joon. D) elektroodi korpusel (ASEND 1, Joon. D). Kinnitage seig (ASEND 13, Joon. D), suunates nagu eelnevalt kirjeldatud ja alustada vedu. Lõpus keerake ekstraktori 90° eemaldamaks seibi.

#### Pistikute kinnitamine ja vedu

See funktsioon viiakse läbi monteerides ja pinguldades võlli (ASEND 2, Joon. D) elektroodi korpusel (ASEND 1, Joon. D). Sisestada suunatud pistik (ASEND 15-16, Joon. D), vastavalt eelpooltoodule võlli (ASEND 1, Joon. D) tõmmates terminali ennast ekstraktori poole (ASEND 2, Joon. D). Sisestamine lõpule viidud vabastage võlli ja alustage vedu. Lõpuks tõmmake võlli pistiku eemaldamiseks haamri poole.



**TÄHELEPANU!**

Pärast töö lõpetamist asetage püstol isoleeritud pinnale ja lülitage seib välja!

## 7. HOOLDUS



**TÄHELEPANU! ENNE HOOLDUST VEENDU, ET PUNKTKEEVITUSSEADE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEVÕRGUST VÄLJAS.**

### 7.1 TAVAHOOLDUS

TAVAHOOLDUSE VÕIB LÄBI VIIA OPERAATOR.

- elektroodi otsa profiili ja diameetri kohandamine/taastamine;

- elektroodide ja õlgade väljavahetamine;

- kontrollib toitekaabli terviklikkust;

- kontrollib püstoli ja väljundkaabli terviklikkust.

### 7.2 ERAKORRALINE HOOLDUS

ERAKORRALISED HOOLDUSTÖÖD PEAVAD OLEMA LÄBI VIIDUD ÜKSNESE ELEKTRO-MEHAANILIST KVALIFIKATSIOONI OMAVA PERSONALI POOLT.



**TÄHELEPANU! ENNE PUNKTKEEVITUSSEADME VÕI PÜSTOLI PANEELIDE EEMALDAMIST JA SELLE SISEMUSSE JUURDEPÄÄSU, VEENDUGE, ET PUNKTKEEVITUSSEADE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA ELEKTRI- JA PNEUMOVÕRGUST (kui on) VÄLJAS.**

Pinge all läbi viidavad kontrollid punktkeevitusseadme sees võivad põhjustada raskekujulist elektrišokki, tulenevalt otsesest kokkupuutest pingele all osadega ja/või kehalisi vigastusi otsesest kontaktist seadme liikumise osadega.

Kontrolli korrapäraselt, vastavalt kasutussagedusele ja keskkonnamingimustele, punktkeevitusseadme ja klambri sisemust eemaldamaks kuiva suruõhuvoo (max 5 bar) transformatorile, diodide moodulile, toite klemmliistule kogunenud tolmu ja metalli osakesi. Välti suruõhuvoo suunamist elektriskeemidele; vajadusel puhasta neid pehme harja või sobivate lahustega.

Seega:

- Veendu, et kaabli isoleeratsioon poleks kahjustatud või ühendused oksüdeerunud-lõtvunud.

- Veendu, et varbade/põimikutega transformatori sekundaarse ühenduse kruvid oleksid kinni keeratud ega leiduks märke oksüdeerumisest või ülekuumenemisest.

## 8. RIKETE OTSIMINE

JUHUL, KUI SEADME TÖÖ ON EBARAHULDAV, SIIS ENNE SÜSTEEMAATILISEMA KONTROLLI LÄBIVIIMIST VÕI POÕRDUMIST TEHNILISE ABI KESKUSE POOLE, VEENDU, ET:

- Punktkeevitusseadme üldlüliti oleks suletud (pos. " I ") kuvar sisse lülitatud; vastasel juhul on viga toiteliinis (kaablid, pistikupesad ja pistik, kaitsekorgid, liigne pingelangus jne).

- Kuvar ei visualiseeri alarmisignaale (vaata TAB. 1): alarmi lõppedes vajuta punktkeevitusseadme taaskäivitamiseks "START";

- Sekundaarsesse ahelasse kuuluvad osad (püstol - kaablid) pole töökorras lõdvenenud või oksüdeerunud kruvide tõttu.

- Keevituseparameetrid ühilduvad tehtava tööga.

- Peale hooldus- või parandustööde läbiviimist taasta algsed ühendused ja juhtmistikud nii, et need ei puutuks liikuvate või kõrget temperatuuri saavutavate osadega. Kõida kõik juhtmed nagu need algselt olid, hoides kõrge pingega primaarmähised lahus madalpingega sekundaarmähisest.

Kasuta autokere sulgemiseks originaalseibe ja kruvisid.

1. VISPĀRĪGI DROŠĪBAS NOTEIKUMI PRETESTĪBAS METINĀŠANAS LAIKĀ.....	86	6. METINĀŠANA (Punktmetināšana) .....	88
2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS .....	87	6.1 SAGĀTAVOŠANAS DARBI .....	88
2.1 IEVADS.....	87	6.2 PARAMETRU REGULĒŠANA (punktmetināšanas režīmā) .....	88
2.2 SĒRIJAS PIEDERUMI .....	87	6.3 DARBA PROCEDŪRA .....	88
2.3 PIEDERUMI PĒC PASŪTĪJUMA.....	87	6.3.1 PISTOLE "STUDDER" .....	88
3. TEHNISKIE DATI .....	87	6.3.2 Masas vada pievienošana.....	88
3.1 PLĀKSNĪTE AR DATIEM (ZĪM. A).....	87	7. TEHNISKĀ APKOPE.....	88
3.2 CITI TEHNISKIE DATI.....	87	7.1 PLĀNOTĀ TEHNISKĀ APKOPE .....	88
4. PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS .....	87	7.2 ĀRKĀRTAS TEHNISKĀ APKOPE.....	88
4.1 PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA KOMPLEKTĀCIJA UN GALVENĀS SASTĀVDAĻAS (att. B).....	87	8. BOJĀJUMU MEKLĒŠANA.....	89
4.2 KONTROLES UN REGULĒŠANAS IERĪCES.....	87		
4.2.1 Vadības panelis (att. C).....	87		
4.3 DROŠĪBAS UN BLOKĒŠANAS FUNKCIJAS .....	87		
4.3.1 Aizsargierīces un trauksmes signāli (TAB. 1).....	87		
5. UZSTĀDĪŠANA.....	88		
5.1 APRĪKOJUMS .....	88		
5.2 PACELŠANAS NOTEIKUMI.....	88		
5.3 IZVIETOJUMS.....	88		
5.4 PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA.....	88		
5.4.1 Brīdinājumi .....	88		
5.4.2 Kontaktdakša un rozete.....	88		

#### APARĀTS PRETESTĪBAS METINĀŠANAI RŪPNIECISKAJAI UN PROFESIONĀLAI LIETOŠANAI

Piezīme: Tālāk tekstā tiks izmantots termins „punktmetināšanas aparāts”.

#### 1. VISPĀRĪGI DROŠĪBAS NOTEIKUMI PRETESTĪBAS METINĀŠANAS LAIKĀ

Lietotājam jābūt pietiekoši labi instruētam par punktmetināšanas aparāta drošu izmantošanu un tam ir jābūt informētam par ar pretestības metināšanu saistītajiem riskiem, par atbilstošajiem aizsardzības līdzekļiem un par darbību kārtību negadījumu laikā.

Punktmetināšanas aparāts (tikai modeļi ar pneimatiskā cilindra piedziņu) ir aprīkots ar galveno slēdzi, kas paredzēts avārijas gadījumiem, tas ir aprīkots ar slēdzeni, lai to varētu nobloķēt pozīcijā „O” (atvērts).

Slēdzenes atslēgu drīkst dot tikai kvalificētam operatoram, kas ir instruēts par viņam uzticētiem pienākumiem un par iespējamiem bīstamības avotiem, kas saistīti ar šo metināšanas procedūru vai ar punktmetināšanas aparāta nolaidīgu izmantošanu.

Operatora prombūtnes laikā slēdzim jābūt pozīcijā „O” un tam jābūt nobloķētam ar slēdzenes palīdzību, kas ir aizslēgta ar atslēgu, turklāt atslēgai jābūt izņemtai no tās.



- Veicot elektriskos pieslēgumus, ievērojiet attiecīgus drošības noteikumus un normatīvo aktu prasības.
- Punktmetināšanas aparātu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.
- Pārlicinieties, ka barošanas rozete ir pareizi iezemēta.
- Neizmantojiet vadus ar bojāto izolāciju vai ar izjodzītām savienošanas detaļām.
- Lietojiet punktmetināšanas aparātu vietās, kurās temperatūra ir diapazonā no 5°C līdz 40°C un relatīvais mitrums ir vienāds ar 50% temperatūrai līdz 40°C un 90% temperatūrai līdz 20°C.
- Neizmantojiet punktmetināšanas aparātu mitrās vai slapjās vides, kā arī kad līst.
- Metināšanas vadu pieslēgšanas laikā, kā arī sviru un/vai elektrodu jebkuru plānotās tehniskās apkopes laikā punktmetināšanas aparātā jābūt izslēgtam un atvienotam no elektrības tīkla un no pneimatiskā tīkla (ja tas ir pievienots). Punktmetināšanas aparātos ar pneimatisko cilindru galvenais slēdzis ir jānobloķē pozīcijā „O” ar komplektācijā esošās slēdzenes palīdzību. Tā pati procedūra ir jāveic, pievienojot to ūdensvada tīklam vai slēgtā kontūra dzesēšanas agregātam (punktmetināšanas aparāti ar ūdens dzesēšanu), kā arī jebkādu remontdarbu laikā (ārkārtas tehniskā apkope).
- Punktmetināšanas aparātos ar pneimatisko cilindru galvenais slēdzis ir jānobloķē pozīcijā „O” ar komplektācijā esošās slēdzenes palīdzību. Tā pati procedūra ir jāveic, pievienojot to ūdensvada tīklam vai slēgtā kontūra dzesēšanas agregātam (punktmetināšanas aparāti ar ūdens dzesēšanu), kā arī jebkādu remontdarbu veikšanas laikā (ārkārtas tehniskā apkope).
- Ir aizliegts lietot aparātu vietās, kas klasificētas kā sprādziendrošas uzliesmojošo gāzu, putekļu vai mikroskopisko daļiņu klātbūtnes dēļ.



- Nemetiniet tvirtnes, traukus un cauruļvadus, kuri satur vai saturēja šķidrus vai gāzveida uzliesmojošus produktus.
- Neizmantojiet ar hloru šķīdinātāju apstrādātus materiālus, kas arī nestrādājiet šo vielu tuvumā.
- Nemetiniet zem spiediena esošos traukus.
- Novāciet no darba vietas visus uzliesmojošus materiālus (piemēram, koka izstrādājumus, papīru, lupatas utt.).
- Pēc metināšanas ļaujiet detaļai atdzist! Nenovietojiet detaļu uzliesmojošu vielu tuvumā.
- Pārlicinieties, ka darba vieta ir piemērota gaisa cirkulācija vai, ka ir paredzēti līdzekļi elektrodu tuvumā esošo metināšanas iztvaikojumu novākšanai; ir jāievada sistemātiskā uzskaite sistēma metināšanas iztvaikojumu robežas novērtēšanai saskaņā ar to sastāvu, koncentrāciju un iedarbības ilgumu.



- Vienmēr aizsargājiet acis ar atbilstošām aizsargbrillēm.
- Velciet aizsargcimdus un aizsargtērpus, kas ir piemēroti pretestības metināšanai.
- Trokšņa līmenis: Ja īpaši intensīvas metināšanas dēļ individuālais dienas trokšņa ekspozīcijas līmenis (LEP,d) ir vienāds vai ir lielāks par 85dB(A), tad

obligāti ir jāizmanto atbilstoši individuālie aizsarglīdzekļi.



- Metināšanas strāvas plūsmas dēļ apkārt punktmetināšanas kontūram veidojas elektromagnētiskie lauki (EMF).

Elektromagnētiskie lauki var traucēt dažādu medicīnisko ierīču darbību (piemēram, elektrokardiostimulatori, elpošanas aparāti, metāla protēzes utt.). Sādu ierīču lietotājiem jāievēro atbilstošie piesardzības noteikumi. Piemēram, viņiem jāizvairās atrasties punktmetināšanas aparāta lietošanas zonā.

Šis punktmetināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta atbilstība prasībām par elektromagnētisko lauku iedarbību dzīvojamās telpās.

Operatoram jālieto zemāk norādītās procedūras, lai samazinātu elektromagnētisko lauku iedarbību.

- Savienojiet divus punktmetināšanas vadus (ja tie ir) pēc iespējas tuvāk vienu otram.
- Sekojiet tam, lai jūsu galva un ķermenis atrastos pēc iespējas tālāk no punktmetināšanas kontūra.
- Nekādā gadījumā neapņemat punktmetināšanas vadus (ja tie ir) apkārt ķermeņiem.
- Nemetiniet, kamēr jūsu ķermenis atrodas punktmetināšanas kontūra iekšpusē. Sekojiet tam, lai abi vadi atrastos vienā ķermeņa pusē.
- Pievienojiet punktmetināšanas strāvas atgriešanas vadu (ja tas ir) pie metināmās detaļas pēc iespējas tuvāk metināmā savienojuma vietai.
- Punktmetināšanas laikā nestāviet blakus punktmetināšanas aparātam, kā arī nesēdīet un neatbalstīties pret to (minimālais attālums: 50 cm).
- Sekojiet tam, lai punktmetināšanas kontūra tuvumā nebūtu feromagnētisko priekšmetu.
- Minimālais attālums:
  - d = 3 cm, f = 50 cm (att. E);
  - d = 3 cm, f = 50 cm (att. F);
  - d = 30 cm (att. G);
  - d = 20 cm (att. H) Studder.



- A klases ierīce:

Šis punktmetināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām.

Nav nodrošināta elektromagnētiskā saderība dzīvojamajās mājās, kā arī ēkās, kuras ir pa tiešo savienotas ar zema sprieguma tīklu, kas paredzēts dzīvojamajām mājām.

#### PAREDZĒTAIS LIETOŠANAS VEIDS

Aparāts ir paredzēts lietošanai tikai autodarbniecās automašīnu virsbūvju remontēšanai: to izmanto vienas vai vairāku dažādu formu un izmēru tērauda lokšņu ar zemu oglekļa saturu punktmetināšanai.



ATLIKUŠIE RISKI

Punktmetināšanas aparāta darbības režīms neparedz metināšanas uzsākšanas vadību ar pogas nospiešanu, šim nolūkam ar pistoles elektrodu vienkārši jāpieskaras apstrādājamajai detaļai, kas ir savienota ar masu: pastāv metināšanas aktivizēšanas risks, ja ar pistoles elektrodu neausti pieskaras masai vai daļām, kas ar to ir savienotas!

Pēc darba pabeigšanas novietojiet pistoli uz izolētas virsmas un izslēdziet mašīnu!

#### APDEGUMU GŪŠANAS RISKS

Dažas punktmetināšanas aparāta detaļas (elektrodi, sviras un blakus esošas zonas) var sasniegt temperatūru, kas lielāka par 65°C: ir obligāti jāizmanto atbilstošie aizsargtērpi.

Pēc metināšanas ļaujiet detaļai atdzist pirms pieskaraties tai!

#### APGĀŠANĀS UN NOKRIŠANAS RISKS

- Novietojiet punktmetināšanas aparātu uz horizontālas virsmas, kuras krāvnēsība atbilst aparāta svaram; piestipriniet punktmetināšanas aparātu pie balstvirsmas (saskaņā ar šīs rokasgrāmatas nodaļā „UZSTĀDĪŠANA”

izklāstītājiem norādījumiem). Pretējā gadījumā, ja grīda ir slīpa vai nelīdzena, balstvirsmā ir kustīga, pastāv apgāšanās risks.

- Ir aizliegts celt punktmetināšanas aparātu, izņemot gadījumus, kad tas ir tiešā veidā norādīts šīs rokasgrāmatas nodaļā „UZSTĀDĪŠANA”.
- Uz ratiņiem uzstādītā aparāta lietošanas gadījumā: pirms punktmetināšanas aparāta pārvietošanas jaunā darba vietā atvienojiet to no elektrības tīkla un no pneimatiskā tīkla (ja tas ir pievienots). Uzmaniet šķēršļus un grīdas nelīdzenumus (piemēram, vadus un caurules).

#### NEPAREIZA LIETOŠANA

Ir bīstami izmantot punktmetināšanas aparātu nolūkiem, kuriem tas nav paredzēts (skatīt nodaļu „PAREDZĒTAIS LIETOŠANAS VEIDS”).

#### NOVIETOŠANA NOLIKTAVĀ

- Glabājiet mašīnu un tās piederumus (iepakojumā vai bez tā) slēgtās telpās.
- Gaisa relatīvais mitrums nedrīkst pārsniegt 80%.

- Gaisa temperatūrai jābūt diapazonā no -15°C līdz 45°C.

Gadījumā, ja mašīna ir aprīkota ar ūdens dzesēšanas iekārtu un gaisa temperatūra nolaizas zem 0°C: pievienojiet piemērotu antifrīza šķidrums vai pilnīgi iztukšojiet hidroliko kontūru un ūdens tvertni.

Vienmēr izmantojiet piemērotus līdzekļus mašīnas aizsardzībai no mitruma, netīrumiem un korozijas.

## 2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS

### 2.1 IEVADS

Mobilais elektropretstības metināšanas aparāts (punktmetināšanas aparāts) ar digitālo vadību ar mikroprocesora palīdzību. Aparātu var izmantot daudziem karstās apstrādes veidiem un punktmetināšanas darbiem, kas ir raksturīgi automašīnu virsbūves darbiem, kā arī tā ir piemērota citām jomām, kurās ir nepieciešama līdzīga veida metāla lokšņu apstrāde.

Galvenās īpašības:

- metināšanas parametru automātiskā izvēle;
- iespēja mainīt automātiski iestatīto metināšanas ilgumu;
- līnijas pārsprieguma ierobežošana ieslēgšanas laikā (ieslēgšanas cosφ kontrole);
- LCD displejs ar aizmugurgaismojumu, uz kura tiek attēlotas komandas un iestatītie parametri;

Ar punktmetināšanas aparātu var metināt dzelzs loksnes ar zemu oglekļa saturu un cinkotās dzelzs loksnes.

### 2.2 SĒRIJAS PIEDERUMI

- Studder pistole bez mēlītes.
- Masas vads ar spaili.
- Ekstraktors ar atsitienu.
- Elektrods zvaigzņveida paplāksnēm

Papildus informāciju skatiet mūsu pēdējā katalogā.

### 2.3 PIEDERUMI PĒC PASŪTĪJUMA

- Kaste izlietojamiem materiāliem.
- Ratiņi.

Informāciju par citiem piederumiem skatiet mūsu pēdējā katalogā.

## 3. TEHNISKIE DATI

### 3.1 PLĀKSNĪTE AR DATIEM (ZĪM. A)

Pamatdati par punktmetināšanas aparāta pielietošanu un par tā raksturojumiem ir izklāstīti uz plāksnītes ar tehniskajiem datiem, kuru nozīme ir paskaidrota zemāk.

- 1- Fāžu skaits un barošanas līnijas spriegums.
- 2- Barošanas spriegums.
- 3- Tīkla nominālā jauda 50% pārtraukumainā darba režīma laikā.
- 4- Tīkla jauda nepārtrauktā režīma laikā (100%).
- 5- Elektrodu maksimālais tukšgaitas spriegums.
- 6- Maksimālais spriegums elektrodu tssavienojuma laikā.
- 7- Ar drošību saistīti simboli, kuru nozīme ir paskaidrota 1. nodaļā "Vispārīgās drošības prasības elektropretstības metināšanai".
- 8- Sekundārā strāva nepārtrauktā režīma laikā (100%).

Piezīme: Attēlotajam plāksnītes piemēram ir ilustratīvs raksturs, tas ir izmantots tikai lai paskaidrotu simbolu un ciparu nozīmi; jūsu punktmetināšanas aparāta precīzas tehnisko datu vērtības var atrast uz punktmetināšanas aparāta esošās plāksnītes.

### 3.2 CITI TEHNISKIE DATI

#### Vispārēji raksturojumi

- (\*)Elektropadeves spriegums un frekvence: 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz  
vai: 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
  - Elektriskās aizsardzības klase: I
  - Izolācijas klase: H
  - Korpusa aizsardzības pakāpe: IP 22
  - Svārs: 21kg
- Ieeja
- Punktmetināšanas maksimālā jauda (S maks.): 13kVA
  - Jaudas koeficients pie Smaks.(cosφ): 0.8
  - Tīkla palēninātas darbības drošinātāji: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Tīkla automātiskais slēdzis: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Barošanas vads (L≤4m): 3 x 2.5mm<sup>2</sup>(400V) - 3 x 4mm<sup>2</sup> (230V)
- Izeja
- Sekundārāis spriegums tukšgaitas režīmā (U<sub>0</sub> maks.): 5.6V
  - Maksimālā punktmetināšanas strāva (I<sub>0</sub> maks.): 2.5kA
  - Metināšanas spēja (tērauds ar zemu oglekļa saturu): maks. 1.5 + 1.5mm

(\*)PIEZĪME:

- Punktmetināšanas aparāta barošanas avota spriegumam jābūt 400V vai 230V; precīza vērtība ir norādīta plāksnītē ar tehniskajiem datiem.

## 4. PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS

### 4.1 PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA KOMPLEKTĀCIJA UN GALVENĀS SASTĀVDAĻAS (att. B)

#### Priekšpusē:

- 1 - Vadības panelis;
- 2 - Pistoles (Studder) vadu stiprinājums;

#### Aizmugurē:

- 3 - Galvenais slēdzis;
- 4 - Barošanas vada ieeja;

## 4.2 KONTROLES UN REGULĒŠANAS IERĪCES

### 4.2.1 Vadības panelis (att. C)

 START

#### 1. Taustiņš ar vairākām funkcijām

##### a) FUNKCIJA "START":

Iauij ieslēgt aparātu, uzsākot darbu vai pēc kļūmes.

PIEZĪME: Nepieciešamības gadījumā uz displeja parādās ziņojums par to, ka ir jānospiež poga "START", lai varētu izmantot aparātu.

##### b) FUNKCIJA "MODE":

Studder ierīces izvēle (att. C-8a / 8e, ir iespējams tikai ar Studder pistoli).

##### c) MĒRVĒNIĒBAS IZVĒLE:



nospiežot un turot to nospiestu 3 sekundes, var iestatīt loksnes biežuma mērvienību "milimetri" [mm], "biezums" [ga] vai "collas" [in].

2-3.  Taustiņi ar dubulto funkciju

##### a) LOKSNES BIEŽUMA FUNKCIJA:

nospiežot taustiņu [+], loksnes biežums palielinās, bet nospiežot taustiņu [-] biežums samazinās.

##### b) LĪMĒŅA IZVĒLES FUNKCIJA "TIME" (laiks) vai "POWER" (jauda)

turot taustiņu [-] nospiestu 3 sekundes var palielināt vai samazināt metināšanas laiku  attiecībā pret aparāta automātiski iestatīto vērtību .

## 4. LCD displejs

5.  START

Norāda, ka jānospiež taustiņš  , lai mašīnu sagatavotu metināšanai.

6.  888

Parāda loksnes biežumu un trauksmes signālu kodus, ja tie ir.

7. 

Apzīmē Studder pistoli bez mēlītes (modelis ar kontaktieslēgšanu).

8a. 

Apzīmē stieņu, kniežu, paplākšņu, tīpašu paplākšņu punktmetināšanu ar piemērotiem elektrodiem.

8b. 

Apzīmē 4+6 diametra skrūvju un 5 diametra kniežu punktmetināšanu ar piemērotu elektrodu.

8d. 

Apzīmē lokšņu atlaidināšanu ar oglekļa elektrodu.

8e. 

Apzīmē lokšņu sēdināšanu ar piemērotu elektrodu.

9. 

Apzīmē metināšanas laika līmeni  attiecībā pret automātiski iestatīto vērtību .

10. 

Norāda, ka izmantojamajai spaiļes tiek padota strāva.

11. 

Ieslēdzas ar pistoli Studder.

12. 

Apzīmē metināmās loksnes biežumu.

13. 

Norāda uz to, ka ieslēdzās mašīnas termostatiskā aizsardzība.

14. 

Norāda uz loksnes biežuma mērvienību.

## 4.3 DROŠĪBAS UN BLOKĒŠANAS FUNKCIJAS

### 4.3.1 Aizsargierīces un trauksmes signāli (TAB. 1)

#### a) Termiskā aizsardzība:

Tā ieslēdzas punktmetināšanas aparāta pārkaršanas gadījumā, ko izraisa dzesēšanas šķidrums trūkums vai tā nepietiekoša plūsma vai darba cikls, kas pārsniedz atļautos ierobežojumus.

Uz ieslēgšanas norāda zīmes, kas parādās displejā (att. C-17) un:

AL1 = aparāta termiskās aizsardzības trauksmes signāls.

AL2 = spaiļes, studder termiskās aizsardzības trauksmes signāls.

REZULTĀTS: strāvas bloķēšana (metināšana tiek pārtraukta).

ATJAUNOŠANA: manuāla (ar pogas "START" palīdzību pēc temperatūras atgriešanās pieļaujamajās robežās - zīme pazūd).

#### b) Aizsardzība pret pārāk augstu un pārāk zemu spriegumu

Uz ieslēgšanas norāda AL 3 (pārāk augsta sprieguma trauksmes signāls) un AL 4

(pārāk zema sprieguma trauksmes signāls) parādīšanās uz displeja.

REZULTĀTS: strāvas bloķēšana (metināšana tiek pārtraukta).

ATJAUNOŠANA: manuāla (nospiežot pogu "START").

#### c) Poga "START" (att. C-5).

Tā ir jānospiež, lai varētu vadīt metināšanu šajos gadījumos:

- katru reizi, kad galvenais slēdzis tiek ieslēgts (poz. "O" => poz. "I");

- pēc katras drošības/aizsardzības ierīču ieslēgšanās reizes;



- pēc enerģijas (elektrības un saspiegtā gaisa) padeves atjaunošanas, ja tā iepriekš tika pārtraukta ar slēdzi, kas uzstādīts pirms aparāta, vai avārijas dēļ;

## 5. UZSTĀDĪŠANA



**UZMANĪBU! UZSTĀDOT PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTU UN VEICOT ELEKTRISKOS UN PNEIMATISKOS SAVIENOJUMUS PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTAM IR JĀBŪT PILNĪGI IZSLĒGTAM UN ATSLĒGTAM NO BAROŠANAS TĪKLA. ELEKTRISKOŠ UN PNEIMATISKOS SAVIENOJUMUS DRĪKST VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTAIS PERSONĀLS.**

### 5.1 APRĪKOJUMS

Izņemiet punktmetināšanas aparātu no iepakojuma, samontējiet iepakojumā esošās atsevišķas daļas.

### 5.2 PACELŠANAS NOTEIKUMI

**UZMANĪBU:** Visi šajā rokasgrāmatā aprakstīti punktmetināšanas aparāti nav aprīkotas ar cēlējiercēm.

### 5.3 IZVIETOJUMS

Uzstādīšanas zonā atstājiet pietiekoši plašu laukumu bez šķēršļiem, kas nodrošinās pilnīgi drošu piekļuvi vadības panelim, galvenajam slēdzim un darba zonai.

Pārliecinieties, ka uz tās nav šķēršļu blakus dzesēšanas gaisa ieplūdes un izplūdes caurumiem; turklāt, pārliecinieties, ka nevar tikt iesūkti elektrību vadoši putekļi, kodīgi tvaiki, mitrums utt.

Novietojiet punktmetināšanas aparātu uz plakāna virsmas no viendabīga un blīva materiāla, kurai ir atbilstoša krāvnēsība (skatiet "tehniskos datus"), lai izvairītos no apgāšanās vai bīstamām nobīdēm.

### 5.4 PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA

#### 5.4.1 Brīdinājumi

Pirms jebkādu elektrisko savienojumu veikšanas pārbaudiet, vai dati uz punktmetināšanas aparāta plāksnītes atbilst uzstādīšanas vietā pieejamā tīkla spriegumam un frekvencei.

Punktmetināšanas aparātu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.

Lai nodrošinātu aizsardzību pret netiešo kontaktu izmantojiet šādu tipu diferenciālos slēdzus:

- Tips A vienfāzes aparātiem;
- Tips B trīsfāžu aparātiem.

Punktmetināšanas aparāts neatbilst normas IEC/EN 61000-3-12 prasībām. Pievienojot punktmetināšanas aparātu pie nerūpnieciskā barošanas tīkla, montētāja vai lietotāja pienākums ir pārbaudīt, vai aparātu var pie tā pievienot (nepieciešamības gadījumā sazinieties ar sadales tīkla pārstāvi).

#### 5.4.2 Kontaktdakša un rozete

Savienojiet barošanas kabeli ar standarta kontaktdakšu (3P+Z : tiek izmantoti tikai 2 poli: STARPFĀŽU savienojums!) ar atbilstošajiem rādītājiem un sagatavojiet barošanas tīkla rozeti, kas aprīkota ar drošinātāju vai automātisko magnetotermisko izslēdzēju; atbilstošajam iezemēšanas izvadam jābūt pieslēgtam pie barošanas līnijas zemējuma vada (dzelteni-zaļš).

Drošinātāju un magnetotermisko izslēdzēja nomināls un raksturojumi ir norādīti paragrāfā "TEHNISKIE DATI".

Ja tiek uzstādīti vairāki punktmetināšanas aparāti, sadaliet barošanu cikliski starp trim fāzēm, lai slodze būtu vienlīdzīga, piemēram:

1. punktmetināšanas aparāts: barošana L1-L2;
2. punktmetināšanas aparāts: barošana L2-L3;
3. punktmetināšanas aparāts: barošana L3-L1.



**UZMANĪBU! Augstāk aprakstīto noteikumu neievērošana būtiski samazinās ražotāja uzstādītās drošības sistēmas (klase I) efektivitāti, līdz ar ko būtiski pieaugs riska pakāpe personālam (piemēram, elektrošoka risks) un mantai (piemēram, ugunsgrēka risks).**

## 6. METINĀŠANA (Punktmetināšana)

### 6.1 SAGATAVOŠANAS DARBI

Pirms jebkādu punktmetināšanas darbu veikšanas ir jāpārbauda, kamēr galvenais slēdzis ir pozīcijā "O", vai elektriskais savienojums ir veikts pareizi un atbilstoši augstāk sniegtajiem norādījumiem.

### 6.2 PARAMETRU REGULĒŠANA (punktmetināšanas režīmā)

Uzgaļa diametru (šķērsgrīzeumu) un mehānisko blīvējumu nosaka šādi parametri:

- Elektroda pielietojamais spēks.
- Punktmetināšanas strāva.
- Punktmetināšanas ilgums.

Pieredzes trūkuma gadījumā tiek rekomendēts veikt dažus punktmetināšanas izmēģinājumus, izmantojot loksnes ar tādu pašu kvalitāti un biežumu kā apstrādājamajam loksnei.

Punktmetināšanas strāvas un ilguma parametri tiek regulēti automātiski, izvēloties metināmās loksnes biežumu ar taustiņu (zīmes + / -) palīdzību. Nepieciešamības gadījumā standarta punktmetināšanas ilgumu (DEFAULT) var noregulēt noteiktajā diapazonā ar taustiņa (zīme att. C-2) palīdzību.

## 6.3 DARBA PROCEDŪRA

### 6.3.1 PISTOLE "STUDDER"

Lai veiktu punktmetināšanu, šis rīks vienkārši jāatbalsta pret metināmo detaļu, kas ir savienota ar masas vadu: aparāts pēc brīža konstatēs kontaktu un automātiski veiks punktmetināšanu.



#### UZMANĪBU!

- Lai piespīrinātu vai noņemtu piederumus no pistoles darbvārpstas, izmantojiet divas fiksētas sešstūru atslēgas, lai nofiksētu patronu.
- Dūrvij vai pārsegu metināšanas gadījumā masas svira obligāti jāpievieno pie šīm detaļām, lai novērstu strāvas plūsmu caur eņģēm, pievienojot to metināšanas zonas tuvumā (liels strāvas plūsmas garums samazina punktmetināšanas efektivitāti).
- NEATBALSTIET STUDDER PĒR DETAĻU, JA NETAISĀTIES TO METINĀT!

## 6.3.2 Masas vada pievienošana

- Novietojiet atfīrtu loksni pēc iespējas tuvāk darba vietai, kas atbilst masas stieņa kontaktvirsmai.
- Piestipriniet vara stieni pie loksnes virsmas, izmantojot ŠARNĪRSPAILI (metināšanai paredzēts modelis). Punkta "b1" vietā (ja to ir grūti īstenot praktiski), izmantojiet šādu risinājumu:
- Novietojiet paplāksni uz iepriekš sagatavotas loksnes virsmas; ievietojiet paplāksni vara stieņa atverē un nobloķējiet to ar atbilstošu komplektācijā esošo spaili.



### Paplāksnes punktmetināšana masas kontakta piespīrināšanai

Uzstādi pistoles darbvārpstā atbilstošu elektrodu (POZ. 9, att. D) un ievietojiet tajā paplāksni (POZ. 13, att. D).

Atbalstiet paplāksni pret izvēlēto zonu. Tajā pašā zonā pielieciet līdz saskarei masas kontaktu; nospiediet pistoles pogu, piemērinot paplāksni, tad izmantojiet to piespīrināšanai, kā aprakstīts augstāk.

### Skurvju, gredzenu, naglu, kniežu punktmetināšana



Uzstādi uz pistoles atbilstošu elektrodu, ievietojiet tajā elementu, kuru ir paredzēts piemērināt, un atbalstiet to pret loksni vēlamajā punktā; nospiediet pistoles pogu un atlaidiet to tikai pēc iestatītā laika.

### Punktmetināšana un vienlaicīga speciālo paplākšņu vilkšana



Lai izmantotu šo funkciju, ir jāuzstāda un līdz galam jāpieskrūvē darbvārpsta (POZ. 4, att. D) pie ekstraktora korpusa (POZ. 1, att. D), otrs ekstraktora gals ir jāpiekabina un līdz galam jāpieskrūvē pie pistoles. Ievietojiet speciālo paplākšni (POZ. 14, att. D) darbvārpstā (POZ. 4, att. D), nobloķējot to ar atbilstošas skrūves palīdzību (att. D). Novirziet to vēlamajā zonā, noregulējot punktmetināšanas aparātu paplākšņu punktmetināšanai un sāciet vilkšanu.

Beigās pagrieziet ekstraktoru par 90°, lai izņemtu paplāksni, kuru var atkārtoti piemērināt citviet.

### Lokšņu uzsildīšana un sēdināšana



Šajā darba režīmā TAIMERIS ir izslēgts.

Tāpēc operācijas ilgums tiek kontrolēts manuāli un to nosaka laiks, kuru elektrods ir piespiests pie detaļas, kas ir savienota ar masu.

Strāvas intensitāte tiek regulēta automātiski atkarībā no iestatītā loksnes biezuma.

Uzstādi pistoles ietverē ogles elektrodu (POZ. 12, ATT. D) un nobloķējiet to ar gredzenu. Ar ogles elektroda galu pieskaroties iepriekš notīrītai zonai. Veiciet riņķveida kustības no iekšpusēs uz ārpusi, lai uzsildītu loksni, kas pēc sacietēšanas atgriezīsies savā sākotnējā stāvoklī.

Lai izvairītos no loksnes pārmērīgas atļaidināšanas, apstrādājiet mazas zonas un uzreiz pēc šīs operācijas noslaukiet ar mitru lupatu, lai atdzesētu apstrādāto daļu.

### Loksnes sēdināšana



Šajā pozīcijā, strādājot ar atbilstošu elektrodu, var saplacināt loksnes, kurām ir lokālas deformācijas.

### Komplektācijā esošā ekstraktora izmantošana (POZ. 1, att. D)

#### Paplākšņu piekabīšana un vilkšana

Lai veiktu šo operāciju, ir jāuzstāda un jāpieskrūvē darbvārpsta (POZ. 3, att. D) pie elektroda korpusa (POZ. 1, att. D). Piekabiniet paplāksni (POZ. 13, att. D), virzot to, kā aprakstīts iepriekš, un sāciet vilkšanu. Beigās pagrieziet ekstraktoru par 90°, lai izņemtu paplāksni.

#### Tapu piekabīšana un vilkšana

Lai veiktu šo operāciju, ir jāuzstāda un jāpieskrūvē darbvārpsta (POZ. 2, att. D) pie elektroda korpusa (POZ. 1, att. D). Iespraudiet tapu (POZ. 15-16, att. D), virzot to darbvārpstā, kā norādīts iepriekš (POZ. 1, att. D), turot uzgali tā, lai tas būtu virzīts ekstraktora virzienā (POZ. 2, att. D). Pēc iesprausšanas atlaidiet darbvārpstu un sāciet vilkšanu. Beigās velciet darbvārpstu āmura pusē, lai izņemtu tapu.



#### UZMANĪBU:

pēc darba pabeigšanas novietojiet pistoli uz izolētas virsmas un izslēdziet mašīnu!

## 7. TEHNISKĀ APKOPE



**UZMANĪBU! PIRMS TEHNISKĀS APKOPES VEIKŠANAS PĀRLIECINIETIES, KA PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.**

### 7.1 PLĀNOTĀ TEHNISKĀ APKOPE

PLĀNOTO TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT OPERATORS.

- elektroda uzgaļa diametru un profila pielāgošana/atjaunošana;
- elektrodu un sviru maiņa;
- pārbaudiet, vai barošanas vads nav bojāts;
- pārbaudiet, vai pistole un izejas vadī nav bojāti.

### 7.2 ĀRKĀRTAS TEHNISKĀ APKOPE

ĀRKĀRTAS TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTAIS PERSONĀLS, KURAM IR ZINĀŠANAS ELEKTRĪBAS UN MEHĀNIKAS JOMĀ.



**UZMANĪBU! PIRMS PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA VAI PISTOLES PANELU NOŅEMŠANAS UN PIEKLŪŠANAS TO IEKŠĒJAI DAĻAI PĀRLIECINIETIES, VAI PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATVIENOTS NO BAROŠANAS TĪKLA UN NO PNEIMATISKĀ TĪKLA (ja tas ir pievienots).**

Veicot pārbaudes, kamēr punktmetināšanas aparāta iekšējās daļas ir pieslēgtas spriegumam, var gūt smagu elektrošoku, pieskaroties šīm daļām. Turklāt var savainoties, pieskaroties kustīgajām daļām.

Periodiski, biežums ir atkarīgs no ekspluatācijas režīma un apkārtējās vides apstākļiem, pārbaudiet punktmetināšanas aparāta un spailis iekšējo daļu un noīrināt uz transformatora, diožu moduļa, barošanas spaiļu paneļa esošos putekļus un metāla daļiņas ar sausu saspiegtā gaisa palīdzību (maks. spiediens 5 bar).

Nevirziet saspiegtā gaisa strūklu elektronisko plašu virzienā; to tīrīšanai izmantojiet ļoti mīkstu birsti vai piemērotus šķīdinātājus.



Pie reizes:

- Pārbaudiet, vai uz vadu izolācijas nav bojājumu un vai savienojumi nav izžodzījušies vai oksidējuši.
- Pārbaudiet, vai transformatora sekundārā tinuma un izejas stienņu / appinuma savienotājskrūves ir labi pieskrūvētas un uz tām nav oksidēšanās un pārkaršanas pazīmju.

#### **8. BOJĀJUMU MEKLĒŠANA**

GADĪJUMĀ JA APARĀTA DARBĪBA IR NEAPMIERINOŠA, PIRMS PAMATĪGĀKU PĀRBAUŽU VEIKŠANAS UN PIRMS GRIEZTIES TEHNISKĀS PALĪDZĪBAS CENTRĀ, PĀRBAUDIET ŠĀDAS LIETAS:

- Kad punktmetināšanas aparāta galvenais slēdzis ir saslēgts (poz. " I " ), ieslēdzas displejs; pretējā gadījumā problēma parasti ir barošanas līnijā (vadi, rozete un kontaktdakša, drošinātāji, pārmērīgs sprieguma kritums utt.).
  - Uz displeja neparādās trauksmes signāli (skatiet TAB. 1): kad izslēgsies trauksmes signāls, nospiediet "START", lai ieslēgtu punktmetināšanas aparātu no jauna;
  - Sekundārā kontūra sastāvdaļu (pistole - vadi) efektivitāte nav pasliktinājusies izžodzījušo skrūvju vai korozijas dēļ.
  - Metināšanas parametri ir piemēroti veicamajam darbam.
  - Pēc tehniskās apkopes vai remonta veikšanas pievienojiet savienojumus un kabelus tā, kā tie bija pievienoti sākotnēji, sekojot tam, lai tie nenonāktu saskarē ar kustīgajām daļām vai daļām, kuru temperatūra var būtiski paaugstināties. Piestipriniet visus vadus ar savilcējiem tā, kā tie bija piestiprināti sākotnēji, sekojot tam, lai primārā kontūra augstsprieguma savienojumi būtu pienācīgi atdalīti no sekundārā kontūra zemsprieguma savienojumiem.
- Saliekot konstrukciju, uzstādiet atpakaļ visas paplāksnes un skrūves.

<b>1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ СЪПРОТИВИТЕЛНОТО ЗАВАРЯВАНЕ</b> .....	<b>90</b>
<b>2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ</b> .....	<b>91</b>
2.1 УВОД .....	91
2.2 АКЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА .....	91
2.3 АКЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА .....	91
<b>3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ</b> .....	<b>91</b>
3.1 ТАБЛИЦА С ДАННИ (ФИГ. А) .....	91
3.2 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ .....	91
<b>4. ОПИСАНИЕ НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ</b> .....	<b>91</b>
4.1 ОБЩ ИЗГЛЕД НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ И ОСНОВНИТЕ МУ КОМПОНЕНТИ (ФИГ. В) .....	91
4.2 УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ И РЕГУЛИРАНЕ .....	91
4.2.1 Контролен панел (Фиг. С) .....	91
4.3 ФУНКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ВЗАИМНО БЛОКИРАНЕ .....	92
4.3.1 Защити и аларми (ТАБ. 1) .....	92
<b>5. ИНСТАЛИРАНЕ</b> .....	<b>92</b>
5.1 ПОДГОТОВКА .....	92
5.2 НАЧИНИ ЗА ПОВДИГАНЕ .....	92
5.3 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ .....	92
5.4 СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА .....	92
5.4.1 Предупреждения .....	92
5.4.2 Щепсел и контакт .....	92
<b>6. ЗАВАРЯВАНЕ (Точково заваряване)</b> .....	<b>92</b>
6.1 ПРЕДВАРИТЕЛНИ ОПЕРАЦИИ .....	92
6.2 РЕГУЛИРАНЕ НА ПАРАМЕТРИТЕ (при точково заваряване) .....	92
6.3 ПРОЦЕДИРАНЕ .....	92
6.3.1 ПИСТОЛЕТ STUDDER .....	92
6.3.2 Свързване на замасяващия кабел .....	92
<b>7. ПОДДРЪЖКА</b> .....	<b>93</b>
7.1 ОБИКНОВЕНА ПОДДРЪЖКА .....	93
7.2 ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА .....	93
<b>8. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ</b> .....	<b>93</b>

## АПАРАТУРА ЗА СЪПРОТИВИТЕЛНО ЗАВАРЯВАНЕ ЗА ИНДУСТРИАЛНА И ПРОФЕСИОНАЛНА УПОТРЕБА.

Забележка: В текста, който следва ще бъде използван терминът „апарат за точково заваряване“.

### 1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ СЪПРОТИВИТЕЛНОТО ЗАВАРЯВАНЕ

Операторът трябва да бъде достатъчно информиран относно безопасната употреба на апарата за точково заваряване и рисковете, свързани с различните методи на съпротивително заваряване, съответните мерки за безопасност и действие в критични ситуации.

Апаратът за точково заваряване (само във версиите със задействане с пневматичен цилиндър) е снабден с главен прекъсвач с функции за задействане в критични ситуации, оборудван с катинар за блокирането му в положение "О" (отворено).

Ключът на катинара трябва да бъде връчен само на оператора, познаващ и обучен относно извършването на възложените му задачи и възможните опасности, произтичащи от този метод на заваряване или от небрежната употреба на апарата за точково заваряване.

При отсъствие на оператора, прекъсвачът трябва да бъде поставен в положение "О" блокирано със заключен катинар и без ключ.



- Електрическата инсталация трябва да бъде направена съгласно действащите закони за предпазване от трудови злополуки.
- Апаратът за точково заваряване трябва да бъде свързан единствено със захранваща система с неутрален заземен проводник.
- Уверете се, дали контактът за електрическо захранване е правилно заземен.
- Да не се използват кабели с повредена изолация или разхлабени връзки.
- Използвайте апарата за точково заваряване при температура на околната среда между 5°C и 40°C и относителна влажност равна на 50% при температури до 40°C и на 90% при температури до 20°C.
- Не използвайте апаратът за точково заваряване във влажна или мокра среда или при дъжд.
- Свързването на заваръчните кабели и всяка операция по обикновена поддръжка върху раменете и/или електродите трябва да бъдат извършени при изгасен и изключен апарат за точково заваряване от захранващата електрическа или пневматична мрежа (ако има такава). При апаратите за точково заваряване с пневматичен цилиндър е необходимо да се блокира главния прекъсвач в положение "О" с предоставения катинар.
- Същата процедура трябва да бъде спазена при свързването към хидравличната мрежа или към охлаждаща единица със затворена система (апарати за точково заваряване, охлаждащи с вода) и при поправка (извънредна поддръжка).
- При апаратите за точково заваряване с пневматичен цилиндър е необходимо да се блокира главния прекъсвач в положение "О" с предоставения катинар.
- Същата процедура трябва да бъде спазена при свързването към хидравличната мрежа или към охлаждаща единица със затворена система (апарати за точково заваряване, охлаждащи с вода) и при поправка (извънредна поддръжка).
- Забранява се употребата на апаратурата в среда със зони класифицирани като рискови за експлозия, поради наличието на газове, прах или изпарения.



- Да не се заварява върху контейнери, съдове или тръбопроводи, които съдържат или са съдържали течни или газообразни запалими продукти.
- Да се избягва извършването на работа върху материали, почиствани с разтворители, съдържащи хлор или в близост с такива вещества.
- Да не се заварява върху съдове под налягане.
- Да се поставят далеч от работното място всякакви лесно запалими предмети (напр. дърво, хартия, парцали, и т.н.).
- Оставете току-що заварения детайл да се охлади! Не поставяйте детайла в близост до запалими вещества.
- Да се подсигури подходящо проветрение или вентилация, които да позволят отвеждането на пушеците, получени при заваряването в

близост до електродите; необходим е системен подход за оценка на границите на излагане на пушеците, получени при заваряване, според техния състав, концентрация и престоя в такава среда.



- Винаги предпазвайте очите със съответните предпазни очила.
- Носете ръкавици и облекло, подходящи за работа при съпротивително заваряване.
- Шум: Ако поради особено интензивни операции се установи ниво на ежедневна персонална експозиция на шум (LEP,d) равно или по-голямо от 85dB(A), е задължителна употребата на подходящи средства за лична защита.



- Преминаването на тока на точково заваряване може да предизвика появата на електромагнитни полета (EMF), локализиращи около системата за точково заваряване.

Електромагнитните полета могат да повлияят върху функционирането на някои медицински апарати (напр. Пейс-мейкъри, респиратори, метални протези и т.н.).

Трябва да се предприемат адекватни предпазни мерки за лицата, които носят такива апарати. Например да се забрани достъпа до зоната на използване на апарата за точково заваряване.

Този апарат за точково заваряване отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукти, които се употребяват само в индустриална среда и с професионална цел. Не се гарантира съответствието с основните граници на експозиция на човека на въздействието на електромагнитни полета в домашна среда.

Операторът трябва да спазва следните процедури, така че да намали експозицията на въздействието на електромагнитни полета:

- Закрепете заедно и възможно най-близо двата кабели на точково заваряване (ако има такива).
- Старайте се да държите главата и тялото максимално отдалечени от системата за точково заваряване.
- Никога не увивайте кабелите за точково заваряване (ако има такива) около тялото.
- Не извършвайте точково заваряване, ако сте сред системата за точково заваряване. Дръжте двата кабела от една и съща страна на тялото.
- Свържете изходния кабел на тока за точково заваряване (ако има такъв) за детайла, по който трябва да се извършва точково заваряване, възможно най-близо до обработвания детайл.
- Да не се извършва точково заваряване в близост до апарата, седнали или облежнати на него (минимално разстояние: 50cm).
- Не оставяйте феромагнитни предмети в близост до системата за точково заваряване.
- Минимално разстояние:
  - d = 3cm, f = 50cm (Фиг. E);
  - d = 3cm, f = 50cm (Фиг. F);
  - d = 30cm (Фиг. G);
  - d = 20cm (Фиг. H) Studer.



- Апаратура клас А:  
Този апарат за точково заваряване отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукти, които се употребяват само в индустриална среда и с професионална цел.

Не се гарантира съответствието с електромагнитната съвместимост на жилищните сгради и на тези които директно са свързани към захранваща мрежа ниско напрежение, която захранва жилищните сгради.

### УПОТРЕБА ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

Съоръжението е проектирано, за да бъде използвано единствено в сферата на автомобилната промишленост за ремонт на автомобили: трябва да се използва за точково заваряване на една или повече стоманени ламарини с ниско съдържание на въглерод, с различна форма и размери в зависимост

от обработката, която трябва да се извърши.



#### ДРУГИ РИСКОВЕ

Режимът на функциониране на апарата за точково заваряване не предвижда управление с бутон, за да започне заваряването, а само контакт на електрода в пистолета с обработвания детайл, свързан със заземяването: съществува риск заваряването да започне, ако поставите неволно електрода на пистолета върху заземяването или части, които са свързани с него!

В края на работата поставете отново пистолета върху изолираща повърхност и изключете машината!

#### РИСК ОТ ИЗГАРЯНИЯ

Някои части на апарата за точково заваряване (електроди - рамене и съседните зони) могат да достигнат температура над 65°C: необходимо е да се носи съответното предпазно облекло. Оставете току-що заварения детайл да се охлади, преди да го пипате!

#### РИСК ОТ ПРЕОБРЪЩАНЕ И ПАДАНЕ

Поставете апарата за точково заваряване върху хоризонтална повърхност със съответната товаропоносимост; свържете апарата за точково заваряване на мястото на поставяне (както е предвидено в раздел "ИНСТАЛАЦИЯ" на настоящето ръководство). В противен случай, при наклонени и неравни подове, подвижна повърхност, на която е поставен апаратът, съществува риск от преобръщане.

Забранено е повдигането на парата за точково заваряване, освен в случаите, когато е изрично предвидено в раздел "ИНСТАЛАЦИЯ" на това ръководство.

В случай, че се използват машини на колички: изключете апарата за точково заваряване от захранващата електрическа или пневматична инсталация (ако има такава) преди да преместите единиците в друга зона за работа. Обърнете внимание за наличие на препятствия или неравности на терена (например кабели и тръби).

#### УПОТРЕБА НЕ ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

Употребата на апарата за точково заваряване за обработки различни от предвидените е опасна (виж УПОТРЕБА ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ)

#### СЪХРАНЕНИЕ

Поставете машината и нейните аксесоари (с или без опаковка) в затворени помещения.

Относителната влажност на въздуха не трябва да надвишава 80%.

Температура на околната среда трябва да бъде между -15°C и 45°C.

В случай, че машината е оборудвана и единица за охлаждане и температурата на околната среда е под 0°C: добавете предвидения антифриз или изпразнете изцяло хидравличната инсталация и резервоара за вода.

Предприемайте винаги подходящи мерки за предпазване на машината от влага, мръсотии и корозия.

## 2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ

### 2.1 УВОД

Мобилно съоръжение за съпротивително заваряване (апарат за точково заваряване) с дигитален контрол и микропроцесор. Съоръжението позволява изпълнение на различни топлинни обработки и само в точки върху ламарини, които са специфични за автокаросериите и секторите с аналогично обработване на ламарините.

Основните характеристики са:

- автоматично избиране на заваръчните параметри;
- възможност да се променя времето на заваряване спрямо избраната стойност в автоматичен режим;
- ограничаване на свръхтока на линията при включване (контрол cosφ на включване);
- LCD дисплей със задно осветление за показване на командите и зададените параметри;

Апаратът за точково заваряване може да извършва дейности върху железни ламарини с ниско съдържание на въглерод и железни поцинковани ламарини.

### 2.2 АКСЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА

- Пистолет studder без спусък.
- Кабел със заземяваща клемма.
- Ударен екстрактор.
- Електрод за звездовидни шайби

За по-подробна информация, направете справка с актуалния каталог.

### 2.3 АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА

- Кутия с консумативи.
- Количка.

За други аксесоари, направете справка с актуалния каталог.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

### 3.1 ТАБЛИЦА С ДАННИ (ФИГ. А)

Основните данни, свързани с употребата и работата на апарата за точково заваряване, са обобщени в табелата с техническите характеристики със следните значения:

- 1- Брой на фазите и честота на захранващата линия.
- 2- Захранващо напрежение.
- 3- Номинална мощност на мрежата с отношение на прекъсване на 50%.
- 4- Мощност на мрежата при постоянен режим (100%).
- 5- Максимално напрежение при празен ход на електродите.
- 6- Максимален ток с електроди в късо съединение.
- 7- Символи, отнасящи се до безопасността, чието значение е отразено в глава 1 "Обща безопасност при съпротивителното заваряване".
- 8- Ток на вторичната намотка на трансформатора при постоянен режим (100%).

Забележка: Така представената табела с технически характеристики показва значението на символите и цифрите; точните стойности на техническите параметри на апарата за точково заваряване трябва да бъдат проверени директно от табелата на машината.

### 3.2 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

#### Общи характеристики

- (\*) Захранващо напрежение и честота: 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz или: 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Клас електрическа защита: I

- Клас на изолиране:	H
- Степен на защита на корпуса:	IP 22
- Тегло:	21kg
Vход	
- Максимална мощност при точково заваряване (S max):	13kVA
- Фактор на мощността на Smax (cosφ):	0.8
- Инерционни предпазители на мрежата:	10A (400V) / 16A (230V)
- Автоматичен прекъсвач на мрежата:	10A (400V) / 16A (230V)
- Захранващ кабел (L≤4m):	3 x 2.5mm <sup>2</sup> (400V) - 3 x 4mm <sup>2</sup> (230V)
Iзход	
- Вторично напрежение на празен ход (U <sub>0</sub> max):	5.6V
- Максимален ток при точково заваряване (I <sub>1</sub> max):	2.5kA
- Капацитет на точковото заваряване (стомана с ниско съдържание на въглерод):	max 1.5 + 1.5mm

#### (\*ЗАБЕЛЕЖКИ:

- Апаратът за точково заваряване може да бъде доставен със захранващо напрежение 400V или 230V; проверете точната стойност на табелата с данни.

## 4. ОПИСАНИЕ НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ

### 4.1 ОБЩ ИЗГЛЕД НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ И ОСНОВНИТЕ МУ КОМПОНЕНТИ (Фиг. В)

#### Върху предната страна:

- 1 - Контролен панел;
- 2 - Съединение за кабелите на пистолета (studder);

#### Върху задната страна:

- 3 - Главен прекъсвач;
- 4 - Вход на захранващия кабел;

### 4.2 УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ И РЕГУЛИРАНЕ

#### 4.2.1 Контролен панел (Фиг. С)

 START

#### 1. Бутон с няколко функции

##### а) ФУНКЦИЯ "START":

позволява на машината да функционира при първо пускане или след ситуация на задействане на аларма.

ЗАБЕЛЕЖКА: Дисплейт сигнализира на оператора, когато е необходимо, че трябва да натисне бутон "START", за да може да използва машината.

##### б) ФУНКЦИЯ "MODE":

изберете инструмента на пистолета studder (фиг. С-8а / 8е, който се активира само с пистолета studder).

##### в) ИЗБОР НА МЕРНАТА ЕДИНИЦА:


като се държи натиснат за 3 секунди бутона е възможно да се зададе мерната единица на дебелината на ламарината в "милиметри" [mm], "калибър" [ga] или инч [in].


#### 2-3. Бутони с двойна функция

##### а) ФУНКЦИЯ ДЕБЕЛИНА НА ЛАМАРИНАТА:

като се натисне бутон [+ ] се увеличава дебелината на ламарината, като се натисне бутон [- ] намалява.


##### б) ФУНКЦИЯ ИЗБОР НА НИВО TIME или POWER

като се държи натисната бутон [- ] за 3 секунди е възможно да се увеличи или намали времето за заваряване  спрямо зададената стойност

автоматично от машината 

#### 4. Дисплей LCD

#### 5. START

Сигнализира, че е необходимо да се натисне бутон  , за да се позволи на машината да извършва заваряване .

#### 6.

Показва дебелината на ламарината и евентуални кодове на аларма.

#### 7.

Показва пистолет Studder без спусък (версия, която се активира контактно).

#### 8а.

Показва точково заваряване на щифтове, нитове, шайби, специални шайби със съответните електроди.

#### 8б.

Показва точково заваряване на винтове с диаметър 4+6 и нитове с диаметър 5 със съответния електрод.



#### 8д.

Показва отвърщане на ламарини с въглероден електрод.

#### 8е.

Показва изправянето на ламарини със съответния електрод.

#### 9.

Показва нивото на времето на заваряване  спрямо автоматично зададената стойност 

#### 12.

Показва, че използваните клещи са захранвани с ток.

#### 13.

Активира се с пистолет Studder.



16. Представява дебелината на ламарината за заваряване.



17. Показва, че е задействана термостатичната защита на машината.



19. Показва мерната единица на дебелината на ламарината.

#### 4.3 ФУНКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ВЗАИМНО БЛОКИРАНЕ

##### 4.3.1 Защити и аларми (ТАБ. 1)

a) Термична защита:

Задейства се в случай на прекалено висока температура на апарата за точково заваряване, причинено от липсата или недостатъчен дебит на охлаждаща течност или от работен цикъл, който е по-голям от допустимото.

Тази интервенция се сигнализира със светването на иконата на дисплея (фиг. С-17) и с:

AL1 = аларма за термична защита на машината.

AL2 = аларма за термична защита на клеши, пистолет studder.

ЕФЕКТ: блокиране на тока (заваряването е блокирано).

ПОДНОВЯВАНЕ: ръчно (трябва да се натисне бутон "START" след като температурата се върне в допустимите граници - изгасване на иконата).

b) Защита за прекалено високо и ниско напрежение

Интервенцията се сигнализира на дисплея с AL 3 = аларма за прекалено високо напрежение и с AL 4 = аларма за прекалено ниско напрежение.

ЕФЕКТ: блокиране на тока (заваряването е блокирано).

ПОДНОВЯВАНЕ: ръчно (натискане на бутон "START").

c) Бутон "START" (Фиг. С-5).

Необходимо е да се натисне, за да може да се управлява операцията по заваряване при всяко от следните условия:

- при всяко затваряне на главния прекъсвач (пол. "O"=>пол. "I");
- след всяко задействане на устройствата за безопасност/защитите;
- след възстановяването на захранване с енергия (електрическа и състен въздух) предварително прекъснато поради разделяне преди това или авария;

#### 5. ИНСТАЛИРАНЕ



**ВНИМАНИЕ! ВСИЧКИ ОПЕРАЦИИ ПО ИНСТАЛИРАНЕ И ОПЕРАЦИИ ПО ЕЛЕКТРИЧЕСКОТО И ПНЕВМАТИЧНО СВЪРЗВАНЕ ДА СЕ ИЗВЪРШВАТ САМО ПРИ НАПЪЛНО ЗАГАСЕН И ИЗКЛУЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА, АПАРАТ ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ. ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ СВЪРЗВАНИЯ ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШВАНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ОБУЧЕН И КВАЛИФИЦИРАН ЗА ТАЗИ ДЕЙНОСТ, ПЕРСОНАЛ.**

##### 5.1 ПОДГОТОВКА

Разпокавайте апарата за точково заваряване, извършете свързванията, както е посочено в тази глава

##### 5.2 НАЧИНИ ЗА ПОВДИГАНЕ

**ВНИМАНИЕ:** Всички апарати за точково заваряване, описани в настоящето ръководство са без устройства за повдигане.

##### 5.3 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

Определете зоната на инсталиране достатъчно обширно пространство без препятствия, така че да гарантира достъпа до командния панел, главния прекъсвач и работното място, в пълна безопасност. Уверете се, дали няма препятствия пред съответния отвор за вход и изход на охлаждащия въздух; в същото време уверете се, че не се всмукват пращинки, корозивни изпарения, влага и т.н.

Поставете апарата за точково заваряване върху равна повърхност от хомогенен и компактен материал, така че да издържа тежестта. (виж "технически данни"), за да се избегне опасността от преобръщане или опасно преместване.


##### 5.4 СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА


###### 5.4.1 Предупреждения

Преди да се извърши, каквото и да е електрическо свързване, проверете върху табелата с технически характеристики на апарата за точково заваряване, дали данните отговарят на напрежението и честотата на мрежата при мястото на инсталацията.

Апаратът за точково заваряване трябва да бъде свързан единствено със захранваща система със зачулен и заземен проводник.

За да се гарантира защита срещу индиректен контакт, да се използват диференциални прекъсвачи от типа:

- Тип А  за монофазните машини;

- Тип В  за трифазните машини.

- Апаратът за точково заваряване не отговаря на изискванията на стандарт IEC/EN 61000-3-12.

Ако апаратът за точково заваряване трябва да се свърже към обществена захранваща мрежа, лицето, което го инсталира или използва трябва да провери, дали може да бъде свързан (ако е необходимо, да се направи консултация с разпределителното дружество).

###### 5.4.2 Щепсел и контакт

Свържете захранващия кабел с нормализиран щепсел (3Р+Т : използват се само 2 полюса: МЕЖДУФАЗОВО свързване!) със съответната издръжливост и предвидете контакт за мрежата, снабден с предпазители или автоматичен магнитотермичен прекъсвач; специалната заземяваща клемма трябва да бъде свързана със заземяващ проводник (жълто – зелен на цвят) на захранващата линия.

Капацитетът и характеристиките на действието на предпазители и на магнитотермичния прекъсвач са отразени в параграф "ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ".

Тогава, когато се инсталира повече от един апарат за точково заваряване, разпределете захранването циклично между трите фази, така че да се осъществи едно по-равновесно зареждане; пример:

апарат за точково заваряване 1: захранване L1-L2;

апарат за точково заваряване 2: захранване L2-L3;

апарат за точково заваряване 3: захранване L3-L1.



**ВНИМАНИЕ! Неспазването на правилата, изложени по-горе прави неефективна системата за безопасност, предвидена от производителя (клас I) с произтичащите от това сериозни рискове за хора (напр. електрически удар) или предмети (напр. пожар).**

#### 6. ЗАВАРЯВАНЕ (Точково заваряване)

##### 6.1 ПРЕДВАРИТЕЛНИ ОПЕРАЦИИ

Преди да извършвате каквато и да е операция по точково заваряване, трябва да проверите, с главен прекъсвач в положение "O", дали електрическото свързване е направено правилно и в съответствие с инструкциите преди това.

##### 6.2 РЕГУЛИРАНЕ НА ПАРАМЕТРИТЕ (при точково заваряване)

Параметрите, които имат значение за определяне на диаметра (секция) и механичната устойчивост на точката са:

- Сила, упражнявана върху електродите.
- Ток на точковото заваряване.
- Време на точково заваряване.

При липса на специфичен опит е уместно да се извършат няколко опита на точково заваряване като се използва ламарина със същото качество и дебелина като тази на работата, която трябва да се извърши.

Параметрите на тока и времето за точково заваряване се регулират автоматично като се избере дебелината на ламарините, които трябва да се заваряват с бутони (икони + / -). Евентуални настройки на времето за точка спрямо стандартната стойност (DEFAULT) могат да се направят в предварително фиксираните граници като се натисне бутон (икона фиг. С-2).

##### 6.3 ПРОЦЕДИРАНЕ

###### 6.3.1 ПИСТОЛЕТ STUDDER

Точковото заваряване се извършва като се постави инструментът върху детайла, който е свързан със заземяващия кабел на машината, след няколко мига разпознава контакта и задейства автоматично точката.



###### ВНИМАНИЕ!

- За да поставите или демонтирате аксесоарите на патрона на пистолета, използвайте два неподвижни шестоъгълни ключа, така че да избегнете въртенето на самия патрон.
- В случай на операции върху врати или багажници задължително свържете замасяващия прът върху тези части, за да избегнете преминаването на ток през шарнирите или в близост до зоната за заваряване (дългия път на тока намалява ефективността на точката).
- ИЗБЯГВАЙТЕ ДА ПОСТАВЯТЕ ПИСТОЛЕТА STUDDER ВЪРХУ ДЕТАЙЛА, АКО НЕ ВЪЗНАМЕРЯВАТЕ ДА ЗАПОЧВАТЕ ЗАВАРЯВАНЕ!

###### 6.3.2 Свързване на замасяващия кабел

a) Оголете ламарината, възможно най-близо до точката, в която възнамерявате да работите, в повърхност, която да съответства на контактната повърхност на замасяващия прът.

b1) Закрепете медния прът на повърхността на ламарината като използвате ШАРНИРНИ КЛЕЩИ (модел за заваряване).

Като алтернатива на похват "b1" (трудно за практическо изпълнение) възприемете следния начин на действие:

b2) Заварете точково шайба върху повърхността на ламарината, която предварително е подготвена; прекарайте шайбата през отвора на медния прът и я блокирайте в специалната предоставена клемма.

###### Точково заваряване на шайба за закрепване на замасяващ терминал

Монтирайте в патрона на пистолета специален електрод (ПОЗ. 9, Фиг. D) и вкарайте в него шайбата (ПОЗ. 13, Фиг. D).

Поставете шайбата в избраната зона. Поставете в контакт, в същата зона, замасяващия терминал; натиснете бутона на пистолета като започнете заваряването на шайбата, върху която ще направите закрепването, както е описано по-горе.

###### Точково заваряване на винтове, подложки, гвоздеи, нитове

Поставете в пистолета подходящ електрод, вкарайте в него елемента за точково заваряване и го поставете на ламарината в желаната точка; натиснете бутона на пистолета: спрете да натискате бутона, само след като е изминало зададеното време.

###### Точково заваряване и едновременно изтегляне на специални шайби

Тази функция се извършва като се монтира и затегне докрай патрона (ПОЗ. 4, Фиг. D) върху тялото на екстрактора (ПОЗ. 1, Фиг. D), закачете и затегнете докрай другия край на екстрактора върху пистолета. Вкарайте специалната шайба (ПОЗ. 14, Фиг. D) в патрона (ПОЗ. 4, Фиг. D), като я блокирате със специалния винт (Фиг. D). Направете точково заваряване в желаната зона като регулирате апарата за точково заваряване, както за точково заваряване на шайби и започнете изтегляне.

Накрая, завъртете екстрактора на 90°, за да отделите шайбата, на която може да се повтори точковото заваряване в новото положение.

###### Нагряване и изправяне на ламарини

В този оперативен режим ТАЙМЕРЪТ е деактивиран.

Продължителността на операцията, следователно е ръчна, тъй като се определя от времето, в което се държи натиснат електродът на пистолета върху заземяния детайл.

Интензитета на тока се регулира автоматично, в зависимост от избраната дебелина на ламарината.

Монтирайте въглеродния електрод (ПОЗ.12, ФИГ. D) в патрона на пистолета като го блокирате с пръстена. Докоснете с върха на въглеродния електрод, зоната която предварително е оголена. Действайте откъс навътре с кръгови движения, така че да нагreete ламарината, която като се потвърди, ще се върне в първоначалното си положение.

За да се избегне прекаленото отвърщане, третирайте малки зони и веднага след операцията минете с влажна кърпа, така че да се охлади третираната част.

###### Изправяне на ламарини

В тази позиция като се работи със съответния електрод могат да се сплескат ламарини, които са с локализирана деформация.



## Използване на предоставения екстрактор (ПОЗ. 1, Фиг. D)

### Закачване и изтегляне на шайби

Тази функция се извършва като се монтира и затегне патрона (ПОЗ. 3, Fig. D) върху тялото на електрода (ПОЗ. 1, Фиг. D). Закачете шайбата (ПОЗ. 13, Фиг. D), заварена, както е описано преди това и започнете да изтегляте. В края завъртете екстрактора на 90°, за да отделите шайбата.

### Закачване и изтегляне на шифтове

Тази функция се извършва като се монтира и затегне патрона (ПОЗ. 2, Фиг. D) върху тялото на електрода (ПОЗ. 1, Фиг. D). Вкарайте шифта, (ПОЗ. 15-16, Фиг. D), заострен, както е описано преди това, в патрона (ПОЗ. 1, Фиг. D) като се държи обтегнат краят към екстрактора (ПОЗ. 2, Фиг. D). Когато приключи вкарването, пуснете патрона и започнете изтеглянето. В края дръпнете патрона към чукчето, за да извадите шифта.



#### **ВНИМАНИЕ:**

**в края на работата поставете отново пистолета върху изолираща повърхност и изключете машината!**

## 7. ПОДДРЪЖКА



**ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ КАКВАТО И ДА Е ОПЕРАЦИЯ ПО ПОДДРЪЖКА, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ АПАРАТЪТ ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ Е СПРЯН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА.**

### 7.1 ОБИКНОВЕНА ПОДДРЪЖКА

ОПЕРАЦИИТЕ ПО ОБИКНОВЕНАТА ПОДДРЪЖКА МОГАТ ДА БЪДАТ ИЗВЪРШЕНИ ОТ ОПЕРАТОРА.

- изравняване/възстановяване на диаметъра и профила на върха на електрода;
- подмяна на електродите и на раменете;
- проверете целостта на захранващия кабел;
- проверете целостта на пистолета и изходните кабели.

### 7.2 ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА

ОПЕРАЦИИТЕ ПО ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШВАНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ЕКСПЕРТЕН ИЛИ КВАЛИФИЦИРАН ПЕРСОНАЛ В ОБЛАСТТА НА ЕЛЕКТРО-МЕХАНИКАТА.



**ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ОТСТРАНИТЕ ПАНЕЛИТЕ НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ ИЛИ НА ПИСТОЛЕТА И ДА ДОСТИГНЕТЕ ДО ТЯХНАТА ВЪТРЕШНА ЧАСТ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ АПАРАТЪТ ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ Е СПРЯН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА ЕЛЕКТРИЧЕСКА ИЛИ ПНЕВМАТИЧНА МРЕЖА (ако има такава).**

Евентуални проверки, извършени под напрежение във вътрешната част на апарата за точково заваряване могат да причинят сериозен токов удар, породен от директния контакт с части под напрежение и/или наранявания, дължащи се на директния контакт с движещи се части.

Периодично и с честота в зависимост от употребата и условията на средата, преглеждайте вътрешността на апарата за точково заваряване и на клещите, за да отстраните прах и метални частици, които са се натрупали върху трансформатора, модула с диоди, захранващия клеморед и т.н., посредством струя сух съгъстен въздух (max 5 bar).

Избягвайте да насочвате струята съгъстен въздух върху електронните схеми; погрижете се евентуално да ги почистите с много мека четка или подходящи разтворители.

По този повод:

- Проверете, дали няма нарушение в изолацията на кабелажите или за разхлабени връзки - окислени.
- Проверете, дали винтовете за свързване на вторичната намотка на трансформатора с изходните прътове/плитки са добре затегнати и няма признаци на окисляване или прегряване.

## 8. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ

В СЛУЧАЙ НА НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛНО ФУНКЦИОНИРАНЕ И ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ ПО-СИСТЕМАТИЧНИ ПРОВЕРКИ ИЛИ ДА СЕ ОБЪРНЕТЕ КЪМ ВАШИЯТ СЕРВИЗ ЗА ТЕХНИЧЕСКО ОБСЛУЖВАНЕ, ПРОВЕРЕТЕ ДАЛИ:

- При затворен главен прекъсвач на апарата за точково заваряване (поз. " I ") дали дисплеят е включен; в противен случай, дефектът е в захранващата линия (кабели, контакт и щепсел, предпазители, прекомерен спад в напрежението и т.н.).
- Дисплеят не показва сигнали на алармата (виж ТАБ. 1): като приключи алармата, натиснете "START", за да рестартирате апарата за точково заваряване;
- Дали елементите, които са част от вторичната система (пистолет - кабели) са неефикасни, поради разхлабени винтове или окисления.
- Дали заваръчните параметри са адекватни на извършваната работа.
- След като сте извършили поддръжка или поправка, възстановете връзките и кабелажите, както са били първоначално като се погрижите да не влизат в контакт с движещи се части или части, които могат да достигнат високи температури. Превържете всички проводници, както са били първоначално като се погрижите да отделите добре връзките на първичната намотка под високо напрежение от вторичните под ниско напрежение.

Използвайте всички оригинални винтове и шайби за затваряне на корпуса.

	str.		str.
1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA OPOROWEGO .....	94	6.2 REGULACJA PARAMETRÓW (podczas punktowania) .....	96
2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS .....	95	6.3 PROCES .....	96
2.1 WPROWADZENIE .....	95	6.3.1 PISTOLET STUDDER .....	96
2.2 AKCESORIA W ZESTAWIE .....	95	6.3.2 Podłączenie przewodu masowego .....	96
2.3 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE .....	95	7. KONSERWACJA .....	97
3. DANE TECHNICZNE .....	95	7.1 RUTYNOWA KONSERWACJA .....	97
3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA (RYS. A) .....	95	7.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA .....	97
3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE .....	95	8. WYSZUKIWANIE USTEREK .....	97
4. OPIS SPAWARKI PUNKTOWEJ .....	95		
4.1 ZESPÓŁ SPAWARKI PUNKTOWEJ I GŁÓWNE KOMPONENTY (Rys. B) .....	95		
4.2 URZĄDZENIA STERUJĄCE I REGULACJE .....	95		
4.2.1 Panel sterujący (Rys. C) .....	95		
4.3 FUNKCJE ZABEZPIEZAJĄCE I BLOKADA BEZPIECZEŃSTWA .....	96		
4.3.1 Zabezpieczenia i alarmy (TAB. 1) .....	96		
5. MONTAŻ .....	96		
5.1 WYPOSAŻENIE .....	96		
5.2 SPOSÓB PODNOSZENIA URZĄDZENIA .....	96		
5.3 USTAWIENIE .....	96		
5.4 PODŁĄCZENIE DO SIECI .....	96		
5.4.1 Zalecenia .....	96		
5.4.2 Wtyczka i gniazdko .....	96		
6. SPAWANIE (Punktowanie) .....	96		
6.1 OPERACJE WSTĘPNE .....	96		

## URZĄDZENIA DO SPAWANIA OPOROWEGO PRZEZNACZONE DO UŻYTKU PRZEMYSŁOWEGO I PROFESJONALNEGO.

Uwaga: W dalszej części instrukcji zostanie zastosowana nazwa „spawarka punktowa”.

### 1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA OPOROWEGO

Operator powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie bezpiecznego używania spawarki punktowej, powinien być również poinformowany o zagrożeniach związanych z procesami spawania oporowego oraz o odpowiednich środkach ochronnych i procedurach awaryjnych. Spawarka punktowa (tylko w wersjach uruchamianych z pomocą siłownika pneumatycznego) jest wyposażona w wyłącznik główny, pełniący funkcję awaryjne, wyposażony w kłódkę umożliwiającą zablokowanie w położeniu „O” (otwarty).

Klucz do kłódki może znajdować się wyłącznie w posiadaniu operatora doświadczonego lub przeszkolonego o przyznanych mu zadaniach oraz o możliwych zagrożeniach, wynikających z zastosowanego procesu spawania lub też z niestaranego używania spawarki punktowej.

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



- Wykonaj instalację elektryczną zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Spawarkę punktową należy podłączyć wyłącznie do systemu zasilania z przewodem neutralnym podłączonym do uziemienia.
- Upewnij się, że wtyczka zasilania jest prawidłowo podłączona do uziemienia ochronnego.
- Nie używaj kabli z uszkodzoną izolacją lub poluzowanymi połączeniami.
- Używaj spawarkę punktową w temperaturze otoczenia zawartej w zakresie od 5°C do 40°C, przy wilgotności względnej równej 50% w przypadku temperatur do 40°C i 90% w przypadku temperatur do 20°C.
- Nie używaj spawarki punktowej w środowisku wilgotnym lub mokrym lub też podczas deszczu.
- Podłączanie przewodów spawalniczych oraz wszelkie operacje rutynowej konserwacji na ramionach i/lub elektrodach muszą być wykonywane po wyłączeniu spawarki i odłączeniu jej od sieci zasilania elektrycznego i pneumatycznego (jeżeli występuje). W spawarkach punktowych uruchamianych z pomocą siłownika pneumatycznego należy zablokować wyłącznik główny w położeniu „O”, zamykając na kłódkę znajdującą się w wyposażeniu urządzenia.

Ta sama procedura musi być również przestrzegana podczas podłączania do sieci wodnej lub do systemu chłodzenia z zamkniętym obwodem (spawarki punktowe chłodzone wodą) oraz podczas wykonywania wszelkich operacji naprawy (nadzwyczajna konserwacja).

- W spawarkach punktowych uruchamianych z pomocą siłownika pneumatycznego należy zablokować wyłącznik główny w położeniu „O”, zamykając na kłódkę znajdującą się w wyposażeniu urządzenia.

Tę samą procedurę należy również przestrzegać podczas podłączania do sieci wodnej lub do systemu chłodzenia z zamkniętym obwodem (spawarki punktowe chłodzone wodą) oraz podczas wykonywania wszelkich operacji naprawy (nadzwyczajna konserwacja).

- Zabrania się używania oprzyrządowania w pomieszczeniach o strefach sklasyfikowanych jako zagrożone wybuchem ze względu na obecność gazu, pyłów lub mgły.



- Nie spawaj pojemników, zbiorników lub przewodów rurowych, które zawierają lub zawierają ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne.
- Unikaj wykonywania operacji na materiałach czyszczonych chlorowanymi rozpuszczalnikami lub w pobliżu tych substancji.
- Nie spawaj na zbiornikach znajdujących się pod ciśnieniem.
- Usuń ze strefy roboczej wszelkie substancje łatwopalne (np. drewno, papier, szmaty, itp.).
- Pozostaw właśnie zesparowany przedmiot do ostygnięcia! Nie umieszczaj go w pobliżu substancji łatwopalnych.
- Upewnij się, czy w pobliżu elektrod znajduje się odpowiednia wymiana powietrza lub odpowiednie środki służące do usuwania dymów spawalniczych; należy je systematycznie sprawdzać oceniając granice narażenia na działanie dymów spawalniczych w zależności od ich składu,

stężenia i czasu trwania samego narażenia.



- Chronić zawsze oczy z pomocą specjalnych okularów ochronnych.
- Noś rękawice i odzież ochronną odpowiednio dla operacji wykonywanych podczas spawania oporowego.
- Hałaśliwość: Jeżeli w wyniku szczególnie intensywnych operacji spawania zostanie stwierdzony poziom codziennego narażenia osobistego (LEP,d) równy lub wyższy od 85db(A), należy obowiązkowo zastosować odpowiednie środki ochrony osobistej.



- Przepływający prąd punktowania powoduje powstawanie pól elektromagnetycznych (EMF) zlokalizowanych w pobliżu obwodu punktowania.

Pola elektromagnetyczne mogą nakładać się na funkcjonowanie aparatury medycznej (np. stymulatory serca, aparaty tlenowe, protezy metalowe, itp.). Należy zastosować odpowiednie środki ochronne w stosunku do osób stosujących te urządzenia. Na przykład zakaz dostępu do strefy, w której używana jest spawarka punktowa.

Niniejsza spawarka punktowa spełnia wymagania standardu technicznego dotyczącego urządzeń przeznaczonych do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z podstawowymi wymogami dotyczącymi ekspozycji człowieka na pola elektromagnetyczne w otoczeniu domowym.

Operator musi stosować się do następujących zaleceń, umożliwiających zredukowanie ekspozycji na pola elektromagnetyczne:

- Przymocuj razem najbliższe możliwe dwa przewody spawalnicze, (jeżeli występują).
- Głowa i tułów powinny znajdować się jak najdalej możliwie od obwodu punktowania.
- Nie owijaj nigdy przewodów spawalniczych, (jeżeli występują) wokół siebie.
- Nie wykonuj połączeń punktowych podczas przebywania w zasięgu obwodu spawania. Zwracaj uwagę, aby oba przewody znajdowały się z tej samej strony ciała.
- Podłącz przewód powrotny prądu spawania punktowego, (jeżeli występuje) do przedmiotu, na którym wykonywane jest połączenie punktowe, najbliżej jak tylko jest to możliwe do wykonywanego połączenia.
- Nie wykonuj połączeń punktowych w pobliżu spawarki punktowej, nie siadaj i nie operaj się o nią podczas wykonywania operacji, (minimalna odległość: 50cm).
- Nie pozostawiaj przedmiotów ferromagnetycznych w pobliżu obwodu spawania punktowego.
- Minimalna odległość:
  - d = 3cm, f = 50cm (Rys. E);
  - d = 3cm, f = 50cm (Rys. F);
  - d = 30cm (Rys. G);
  - d = 20cm (Rys. H) Studder.



- Aparatura klasy A:

Niniejsza spawarka punktowa spełnia wymagania standardu technicznego dotyczącego urządzeń przeznaczonych do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych.

Nie jest gwarantowana zgodność z wymaganiami dotyczącymi pola elektromagnetycznego w budynkach domowych oraz w tych budynkach, które są podłączone bezpośrednio do sieci zasilania niskim napięciem budynków przeznaczonych do użytku domowego.

### ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

Urządzenie zostało zaprojektowane do użytku wyłącznie w zakresie napraw blacharskich pojazdów samochodowych: musi być używane do spawania punktowego jednej lub kilku blach stalowych o niskiej zawartości węgla, o różnym kształcie i wymiarach, w zależności od wykonywanej obróbki.



## RYZYKA SZCZĄTKOWE

Tryb funkcjonowania spawarki punktowej nie przewiduje sterowania przyciskiem w celu uruchomienia spawania, ale zwyczajnie poprzez zetknięcie się elektrody pistoletu z poddawanym obróbce detalem, połączonym z uziemieniem: istnieje zagrożenie włączenia spawania poprzez niezamierzone umieszczenie elektrody pistoletu na uziemieniu lub częściach z nim połączonych!  
Po zakończeniu czynności umieścić pistolet na powierzchni izolującej i wyłączyć urządzenie!

### - RYZYKO OPARZEŃ

Niektóre części spawarki punktowej (elektrody - ramiona i strefy przylegające) mogą osiągać temperaturę przekraczającą 65°C: należy nosić odpowiednią odzież ochronną.  
Pozostaw właśnie zespawany przedmiot do ostygnięcia przed jego dotknięciem!

### RYZYKO PRZEWROCENIA I UPADKU

- Ustaw spawarkę punktową na powierzchni poziomej, o nośności odpowiedniej dla jej ciężaru; przymocuj ją do płaszczyzny oparcia, (jeżeli przewidziana w rozdziale „MONTAZ” niniejszej instrukcji obsługi). W przeciwnym przypadku - posadzki pochyle lub nierówne, ruchome płaszczyzny oparcia - istnieje niebezpieczeństwo wywrócenia urządzenia.
- Zabrania się podnoszenia urządzenia, za wyjątkiem przypadku, kiedy jest to wyraźnie przewidziane w rozdziale „MONTAZ” niniejszej instrukcji obsługi.
- W przypadku używania urządzeń wyposażonych w system chłodzenia wodnego i elektrycznego i pneumatycznego (jeżeli występuje) przed przesunięciem do innej strefy roboczej. Zwróć uwagę na przeszkody i nierówność gruntu (na przykład kable i przewody rurowe).

### - ZASTOSOWANIE NIEWŁAŚCIWE

Używanie spawarki punktowej do wszelkiego rodzaju obróbki odmienniej od przewidzianej jest niebezpieczne (patrz ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM).

### MAGAZYNOWANIE

- Umieść urządzenie i jego akcesoria (z opakowaniem lub bez) w pomieszczeniach zamkniętych.
  - Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 80%.
  - Temperatura otoczenia musi zawierać się w zakresie od -15°C do 45°C.
- W przypadku urządzeń wyposażonych w system chłodzenia wodnego i temperatury otoczenia nieprzekraczającej 0°C: dolej odpowiedniego płynu niezamarzającego lub całkowicie opróżnij obwód hydrauliczny i zbiornik z wodą. Zastosuj zawsze odpowiednie środki chroniące urządzenie przed wilgocią, brudem i korozją.

## 2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS

### 2.1 WPROWADZENIE

Przenośna instalacja do spawania oporowego (spawarka punktowa) z mikroprocesorowym sterownikiem cyfrowym. Instalacja umożliwia wykonywanie licznych rodzajów obróbki na gorąco i punktowych na blachach, które są specyficzne dla sektora samochodowego oraz tych sektorów, w których występują analogiczne rodzaje blachy.

Główne parametry urządzenia są następujące:

- automatyczne ustawianie parametrów spawania;
- możliwość zmiany czasu spawania w stosunku do wartości ustawionej w trybie automatycznym;
- ograniczenie przetężenia linii po włączeniu urządzenia (sterowanie cosφ włączenia);
- Podświetlany wyświetlacz ciekłokrystaliczny umożliwiający wyświetlanie poleceń oraz ustawionych parametrów;

Spawarka punktowa może być używana do spawania blach żelaznych o niskiej zawartości węgla oraz blach żelaznych ocynkowanych.

### 2.2 AKCESORIA W ZESTAWIE

- Pistolet studder bez spustu.
- Przewód z zaciskiem masowym.
- Wyciągacz uderzeniowy.
- Elektroda przeznaczona dla podkładek gwiazdkowych

Aby uzyskać szczegółowe informacje odwołać się do zaktualizowanego katalogu.

### 2.3 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE

- Skrzynka z materiałami zużywalnymi.
- Wózek.

W przypadku zamawiania innych akcesoriów odwołać się do zaktualizowanego katalogu.

## 3. DANE TECHNICZNE

### 3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA (RYS. A)

Główne dane dotyczące zastosowania i wydajności spawarki punktowej są podane na tabliczce znamionowej o następującym znaczeniu:

- 1- Ilość faz oraz częstotliwość linii zasilania.
- 2- Napięcie zasilania.
- 3- Moc znamionowa sieci z 50% trybem pracy urządzenia.
- 4- Moc sieci przy ustalonym stanie pracy (100%).
- 5- Maksymalne napięcie jałowe elektrod.
- 6- Maksymalny prąd zwarcia elektrod.
- 7- Symbole dotyczące bezpieczeństwa, których znaczenie podane jest w rozdziale 1 "Ogólne bezpieczeństwo podczas spawania oporowego".
- 8- Prąd wtórny przy ustalonym stanie pracy (100%).

Uwaga: Na tabliczce znamionowej podane jest przykładowe znaczenie symboli i cyfr; dokładne wartości danych technicznych spawarki punktowej, znajdującej się w Waszym posiadaniu należy odczytać bezpośrednio na tabliczce samego urządzenia.

### 3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE

#### Główne parametry

- (\*) Napięcie i częstotliwość zasilania: 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz  
lub: 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Klasa zabezpieczenia elektrycznego: I
- Klasa izolacji: H
- Stopień zabezpieczenia obudowy: IP 22
- Ciężar: 21kg
- Input
- Maks. moc podczas punktowania (S max): 13kVA

- Współczynnik mocy przy Smax (cosφ): 0.8
- Bezpieczniki zwłoczne sieci: 10A (400V) / 16A (230V)
- Automatyyczny wyłącznik sieciowy: 10A (400V) / 16A (230V)
- Przewód zasilania (L≤4m): 3 x 2.5mm<sup>2</sup> (400V) - 3 x 4mm<sup>2</sup> (230V)
- Output
- Napięcie wtórne jałowe (U<sub>0</sub> max): 5.6V
- Maksymalny prąd punktowania (I<sub>p</sub> max): 2.5kA
- Zdolność punktowania (stal o niskiej zawartości węgla): max 1.5 + 1.5mm

(\*UWAGI:

- Spawarka punktowa może być dostarczana z napięciem zasilania 400V lub 230V; sprawdzić prawidłową wartość na tabliczce znamionowej.

## 4. OPIS SPAWARKI PUNKTOWEJ

### 4.1 ZESPÓŁ SPAWARKI PUNKTOWEJ I GŁÓWNE KOMPONENTY (Rys. B)

#### Strona przednia:


- 1 - Panel sterujący;
- 2 - Przyłącze przewodów pistoletu (studder);

#### Strona tylna:



- 3 - Wyłącznik główny;
- 4 - Wejście przewodu zasilania;

## 4.2 URZĄDZENIA STERUJĄCE I REGULACJE

### 4.2.1 Panel sterujący (Rys. C)


1.  **Przycisk wielofunkcyjny**
  - a) FUNKCJA "START":  
aktywuje urządzenie do funkcjonowania przy pierwszym uruchomieniu lub po stanie alarmu.  
UWAGA: Wyświetlacz sygnalizuje operatorowi, kiedy jest konieczne wciśnięcie przycisku "START" umożliwiającego używanie urządzenia.
  - b) FUNKCJA "MODE":  
ustawia narzędzie studder (rys. C-8a / 8e, które może być aktywowane wyłącznie z pistoletem studder).
  - c) WYBÓR JEDNOSTKI MIARY:  
trzymając przycisk wciśnięty przez 3 sekundy jest możliwe ustawienie jednostki miary grubości blachy "milimetry" [mm], "gauge" [ga] lub cal [in].

### 2-3. Przyciski dwufunkcyjne

- a) FUNKCJA GRUBOŚCI BLACHY:  
wciśnięcie przycisku [+]  
powoduje zwiększenie grubości blachy, wciśnięcie przycisku [-] powoduje jej zmniejszenie.
- b) FUNKCJA WYBORU POZIOMU TIME  lub POWER **POWER**:  
trzymając wciśnięty przycisk [-] przez 3 sekundy jest możliwe skrócenie lub wydłużenie czasu spawania  w stosunku do wartości ustawionej automatycznie przez urządzenie **AUTO**:

### 4. Wyświetlacz ciekłokrystaliczny



5. Sygnalizuje, że należy wcisnąć przycisk  aby aktywować urządzenie do spawania.



6. Wyświetla grubość blachy i ewentualne kody alarmu.



7. Wskazuje pistolet Studder bez spustu (wersja z aktywowaniem poprzez zetknięcie).



- 8a. Wskazuje spawanie punktowe kołków, nitów, podkładek, specjalnych podkładek przy zastosowaniu odpowiednich elektrod.



- 8b. Wskazuje spawanie punktowe śrub o średnicy 4+6 i nitów o średnicy 5 przy zastosowaniu odpowiedniej elektrody.



- 8d. Wskazuje podnoszenie blach przy zastosowaniu elektrody węglowej.



- 8e. Wskazuje spęczenie blach przy zastosowaniu odpowiedniej elektrody.



9. Wskazuje poziom czasu spawania  w stosunku do wartości ustawionej automatycznie **AUTO**.



12. Wskazuje, że używane kleszcze są zasilane.




13. Aktywuje się z pistoletem Studder.



16. ↑  
Reprezentuje grubość spawanej blachy.



17.  Wskazuje, że urządzenie jest w stanie zabezpieczenia termostaticznego.

19. **ga**  
**in**  
**mm**  
Wskazuje jednostkę miary grubości blachy.

#### 4.3 FUNKCJE ZABEZPIEZAJĄCE I BLOKADA BEZPIECZEŃSTWA

##### 4.3.1 Zabezpieczenia i alarmy (TAB. 1)

- a) Zabezpieczenie termiczne:  
Zadziała w przypadku przegrzania spawarki punktowej, spowodowanego przez brak lub niedostateczny przepływ cieczy chłodzącej lub też jeżeli cykl roboczy przekracza dopuszczalną granicę.  
Jego zadziatanie sygnalizowane jest przez zaświecenie się ikony na wyświetlaczu (rys. C-17) oraz:  
AL1 = alarm termiczny urządzenia.  
AL2 = alarm termiczny kleszczy, studder.  
EFEKT: zablokowanie prądu (spawanie zablokowane).  
RESET: w trybie ręcznym (wciśnięcie przycisku "START" po powrocie do dopuszczalnego zakresu temperatury - zgaśnięcie ikony).
- b) Zabezpieczenie przed zbyt wysokim i zbyt niskim napięciem  
Zadziatanie jest sygnalizowane na wyświetlaczu przez AL 3 = alarm zbyt wysokiego napięcia oraz AL 4 = alarm zbyt niskiego napięcia.  
EFEKT: zablokowanie prądu (spawanie zablokowane).  
RESET: w trybie ręcznym (wciśnięcie przycisku "START").
- c) Przycisk "START" (Rys. C-5).  
Jego wciśnięcie jest konieczne w celu umożliwienia sterowania czynnością spawania w każdym z następujących warunków:  
- po każdym zamknięciu wyłącznika głównego (poz "O"=>poz "I");  
- po każdym zadziataniu urządzeń zabezpieczających/zabezpieczenia;  
- po ponownym podłączeniu zasilania energią (elektryczną i sprężonym powietrzem) uprzednio przzerwano w wyniku odłączenia zasilania przed urządzeniem lub też w wyniku awarii;

#### 5. MONTAŻ



**UWAGA! WYKONAJ WSZELKIE OPERACJE MONTAŻU ORAZ PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE I PNEUMATYCZNE PO UPRZEDNIM WYŁĄCZENIU SPAWARKI PUNKTOWEJ I ODŁĄCZENIU JEJ OD SIECI ZASILANIA. PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE I PNEUMATYCZNE MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY.**

##### 5.1 WYPOSAŻENIE

Rozpakować urządzenie i zamontować odłączone części znajdujące się w opakowaniu.

##### 5.2 SPOSÓB PODNOSZENIA URZĄDZENIA

**UWAGA:** Wszystkie spawarki punktowe opisane w tej instrukcji nie posiadają urządzeń do podnoszenia.

##### 5.3 USTAWIENIE

Przygotuj do instalacji urządzenia strefę wystarczająco rozległą i pozbawioną przeszkód, która może zagwarantować w pełni bezpieczny dostęp do panelu sterującego, wyłącznika głównego oraz obszaru roboczego. Upewnij się, że w pobliżu otworu wlotowego i wylotowego powietrza chłodzącego nie znajdują się przeszkody, sprawdź czy nie są zasysane pyły przewodzące, opary korozyjne, wilgoć, itd.

Ustaw spawarkę punktową na równej powierzchni wykonanej z jednolitego i zwartego materiału, odpowiedniej do utrzymania ciężaru urządzenia (patrz „dane techniczne”) w celu uniknięcia niebezpieczeństwa przewrócenia lub niebezpiecznych przesunięć.



##### 5.4 PODŁĄCZENIE DO SIECI

###### 5.4.1 Zalecenia

Przed wykonaniem jakiegokolwiek podłączenia elektrycznego należy sprawdzić czy dane podane na tabliczce spawarki odpowiadają wartościom napięcia i częstotliwości sieci, będącymi do dyspozycji w miejscu montażu.

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

Aby zagwarantować zabezpieczenie przed pośrednim kontaktem należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe typu:

- Typ A () dla urządzeń jednofazowych;
- Typ B () dla urządzeń trójfazowych.

- Spawarka punktowa nie spełnia wymogów normy IEC/EN 61000-3-12.

W przypadku podłączenia do publicznej sieci zasilania, obowiązkiem instalatora lub użytkownika jest sprawdzenie, czy spawarka punktowa może zostać do niej podłączona, (jeżeli to konieczne skonsultuj się z przedsiębiorstwem zarządzającym siecią dystrybucji).

###### 5.4.2 Wtyczka i gniazdko

Podłącząc kabel zasilający do znormalizowanej wtyczki (3B+U : zostaną wykorzystane tylko 2 bieguny: podłączenie MIEDZYFAZOWE!) o odpowiednim przepływie prądu i przygotować gniazdko sieciowe zabezpieczone przez bezpiecznik lub automatyczny wyłącznik magnetotermiczny; podłączyć specjalny zacisk uziemiający do przewodu uziomowego (żółto-zielony) linii zasilania.

Przeprawy i parametry zadziatania bezpieczników oraz wyłącznika magnetotermicznego są podane w paragrafie "DANE TECHNICZNE".

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

spawarka punktowa 1: zasilanie L1-L2;

spawarka punktowa 2: zasilanie L2-L3;

spawarka punktowa 3: zasilanie L3-L1.



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

#### 6. SPAWANIE (Punktowanie)

##### 6.1 OPERACJE WSTĘPNE

Przed wykonaniem jakiegokolwiek czynności punktowania należy sprawdzić, po przełączeniu wyłącznika głównego do pozycji "O", czy podłączenie elektryczne zostało przeprowadzone prawidłowo, zgodnie z wyżej podanymi wskazówkami.

##### 6.2 REGULACJA PARAMETRÓW (podczas punktowania)

Parametry, które określają średnicę (przekrój) oraz szczelność mechaniczną punktu są następujące:

- Nacisk wywierany przez elektrodę.
- Prąd punktowania.
- Czas trwania punktowania.

Z braku specyficznego doświadczenia wskazane jest wykonanie kilku prób punktowania, z zastosowaniem wkładek z blachy o tej samej jakości i grubości co materiał przeznaczony do obróbki.

Parametry prądu i czas spawania punktowego są regulowane automatycznie po ustawieniu grubości blach przeznaczonych do spawania przy użyciu przycisków (ikony + / -). Ewentualne dostosowanie czasu wykonywania punktu w stosunku do wartości standard (DEFAULT) mogą być wykonywane w ustalonych granicach, przy użyciu przycisku (ikona rys. C-2).

##### 6.3 PROCES

###### 6.3.1 PISTOLET STUDDER

Spawanie punktowe następuje poprzez dosunięcie narzędzia do spawanego przedmiotu, który jest połączony z przewodem masowym: po kilku sekundach urządzenie rozpoznaje zetknięcie i automatycznie wykonuje spaw punktowy.



##### UWAGA!

- Aby zamocować lub wymontować akcesoria z trzpienia pistoletu należy używać dwóch stałych kluczy sześciokątnych, zapobiegając w ten sposób obracaniu się trzpienia.
- W przypadku wykonywania czynności na drzwiach lub pokrywach silnika należy obowiązkowo podłączyć drążek uziemiający do tych elementów, aby zapobiec przepływowi prądu przez zawiasy, a w każdym razie w pobliżu obszaru przeznaczanego do punktowania (długi przebieg prądu redukuje skuteczność wykonywanego punktu).
- NIE UMIESZCZAJ PISTOLETU STUDDER NA PRZEDMIOCIE, JEŚLI NIE ZAMIERZA SIĘ ROZPOCZĄĆ SPAWANIA!

###### 6.3.2 Podłączenie przewodu masowego

- a) Oczyszcz blachę, jak najbliższe jest to możliwe do punktu, w którym zamierzasz spawać, na powierzchni odpowiadającej powierzchni stykowej drążka uziemiającego.
- b1) Przymocuj miedziany drążek do powierzchni blachy używając KLESZCZY PRZEGUBOWYCH (model przeznaczony do spawania).  
Lub alternatywnie do sposobu "b1" (trudności z praktycznym wykonaniem) zastosuj następujące rozwiązanie:
- b2) Umieść podkładkę na powierzchni uprzednio przygotowanej blachy; włóż podkładkę przez szczelinę miedzianego drążka i zablokuj ją specjalnym zaciskiem dostarczonym w wyposażeniu.

###### Punktowanie podkładki umożliwiającej przymocowanie zacisku masowego



Włóż na trzpień pistoletu przewidzianą do tego celu elektrodę (POZ. 9, Rys. D) i włóż podkładkę (POZ. 13, Rys. D).

Umieść podkładkę w wybranym miejscu. Zaciśnij zacisk masowy w tym samym miejscu; wciśnij przycisk na pistolecie umożliwiając przyspawanie podkładki, którą należy przymocować, zgodnie z opisem zamieszczonym wyżej.

###### Punktowanie wkrętów, podkładek, gwoździ, nitów



Włóż odpowiednią elektrodę do pistoletu, następnie włóż element przeznaczony do punktowania i przyłóż do blachy w wybranym miejscu; wciśnij przycisk na pistolecie; zwolnij przycisk dopiero po upływie ustawionego czasu.

###### Punktowanie i jednoczesne rozciąganie specjalnych podkładek



Ta funkcja jest wykonywana poprzez do zamontowanie i dokręcenie trzpienia do końca (POZ. 4, Rys. D) do korpusu wyciągacza (POZ. 1, Rys. D), zaczepek i dokręć do końca drugą końcówkę wyciągacza do pistoletu. Włóż specjalną podkładkę (POZ. 14, Rys. D) do trzpienia (POZ. 4, Rys. D), zablokując ją specjalną śrubą (Rys. D). Przymocuj ją w odpowiednim miejscu, regulując spawarkę punktową, jak w przypadku spawania punktowego podkładek i rozpocznij rozciąganie.

Po jego zakończeniu obróć wyciągacz o 90°, aby zerwać podkładkę, która może być ponownie używana w nowym miejscu.

###### Ogrzewanie i spękanie blach



W tym trybie operacyjnym REGULATOR CZASOWY jest wyłączony.

Czas trwania tej czynności jest więc ustalany w trybie ręcznym, ponieważ jest wyznaczany przez czas, w ciągu którego elektroda będzie pozostawać dociśnięta do detalu podłączonym do uziemienia.

Natężenie prądu jest regulowane automatycznie w zależności od grubości wybranej blachy.

Założyc elektrodę węglową (POZ. 12, RYS. D) na trzpień pistoletu, zablokując nakrętką. Przyłóż końcówkę węglową do strefy uprzednio oczyszczonej. Przesuwaj pistolet ruchem okrężnym od zewnątrz do wewnątrz, ogrzewając w ten sposób blachę, która twardniejąc powraca do położenia początkowego.

Aby zapobiec zbyt niemu odpuszczaniu blachy należy wykonywać czynności na niewielkich obszarach i bezpośrednio po ich zakończeniu przetrzeć je wilgotną szmatką, aby w ten sposób schłodzić poddawane obróbkę miejsce.

###### Spękanie blach



Używając specjalnej elektrody w tym położeniu jest możliwe spłaszczanie blach, które uległy zlokalizowanemu zniekształceniu.

###### Używanie wyciągacza dostarczonego w wyposażeniu (POZ. 1, Rys. D)

###### Zaczepianie i wyciąganie podkładek

Ta funkcja jest wykonywana poprzez zamontowanie i dokręcenie trzpienia (POZ. 3, Rys. D) do korpusu elektrody (POZ. 1, Rys. D). Zaczep podkładkę (POZ. 13, Rys. D), przymocowaną, jak opisano wyżej i rozpocznij wyciąganie. Po jego zakończeniu obróć wyciągacz o 90°, aby oderwać podkładkę.

###### Zaczepianie i rozciąganie kołków

Ta funkcja jest wykonywana poprzez zamontowanie i dokręcenie trzpienia (POZ. 2,



Rys. D) do korpusu elektrody (POZ. 1, Rys. D). Włóż kołek (POZ. 15-16, Fig. D) do trzpienia (POZ. 1, Rys. D), jak opisano wyżej, kierując końcówkę w stronę wyciągacza (POZ. 2, Rys. D). Po zakończeniu wkładania zwolnij trzpień i rozpocznij rozciąganie. Po zakończeniu rozciągania przesuń trzpień w kierunku młotka, aby wyjąć kołek.



**UWAGA:**

po zakończeniu tej czynności umieścić pistolet na powierzchni izolującej i wyłączyć urządzenie!

## 7. KONSERWACJA



**UWAGA! PRZED WYKONANIEM OPERACJI KONSERWACJI NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA PUNKTOWA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZONA OD SIECI ZASILANIA.**

### 7.1 RUTYNOWA KONSERWACJA

CZYNNOŚCI RUTYNOWEJ KONSERWACJI MOGĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEZ OPERATORA.

- dostosowanie/reset średnicy oraz profilu końcówki elektrody;
- wymiana elektrod i ramion;
- weryfikacja stanu przewodu zasilającego;
- weryfikacja stanu pistoletu i przewodów wyjściowych.

### 7.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA

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



**UWAGA! PRZED ZDJĘCIEM PANELI SPAWARKI PUNKTOWEJ LUB PISTOLETU I DOSTANIEM SIĘ DO JEJ WNĘTRZA, NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE ZOSTAŁA WYŁĄCZONA I ODŁĄCZONA OD SIECI ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO I PNEUMATYCZNEGO. (jeżeli występuje).**

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

Okresowo, z częstotliwością zależną od używania urządzenia oraz od warunków środowiskowych, sprawdzaj jego wnętrze jak również i kleszcze, i usuwaj kurz oraz cząsteczki metalowe osadzające się na transformatorze, module diodowym, tabliczce zaciskowej zasilania itp., przy pomocy suchego strumienia sprężonego powietrza (max 5 bar).

Unikaj kierowania strumienia sprężonego powietrza na karty elektroniczne; można je ewentualnie oczyścić bardzo miękką szczoteczką lub odpowiednimi rozpuszczalnikami.

Przy okazji należy:

- Sprawdzić czy na okablowaniach nie występują ślady uszkodzeń izolacji lub czy podłączenia elektryczne nie są poluzowane-utlenione.
- Sprawdzić czy śruby złączne wtórnego transformatora w drążkach / warkoczach wyjściowych są mocno dokręcone i czy nie wykazują śladów utleniania lub przegrzania.

## 8. WYSZUKIWANIE USTEREK

W PRZYPADKU NIEZADOWALAJĄCEGO FUNKCJONOWANIA URZĄDZENIA I PRZED WYKONANIEM ZWYKŁYCH WERYFIKACJI LUB ZWRÓCENIEM SIĘ DO SERWISU POGOTOWIA TECHNICZNEGO, NALEŻY SPRAWDZIĆ CZY:

- Przy zamkniętym wyłączniku głównym spawarki punktowej (poz. "1") wyświetlacz jest włączony; w przeciwnym przypadku usterka znajduje się na linii zasilania (kable, gniazdko i wtyczka, bezpieczniki, nadmierny spadek napięcia itp.).
- Wyświetlacz nie wyświetla sygnałów alarmu (patrz TAB. 1); po wyciszeniu alarmu wciśnij "START", aby ponownie włączyć spawarkę punktową;
- Elementy będące częścią obwodu wtórnego (pistolet - przewody) nie funkcjonują skutecznie w wyniku poluzowania śrub lub ich utlenienia.
- Parametry spawania zostały dostosowane do wykonywanej obróbki.
- Po przeprowadzeniu konserwacji lub naprawy przywróć do pierwotnego stanu połączenia i okablowania, dbając o to, aby nie stykały się one z częściami znajdującymi się w ruchu lub częściami, które mogą osiągać wysoką temperaturę. Zepnij wszystkie przewody zgodnie z początkowym ułożeniem, zadбай o to, aby prawidłowo oddzielić połączenia uzwojenia pierwotnego wysokiego napięcia od połączeń uzwojenia wtórnego niskiego napięcia.

Do ponownego dokręcenia elementów konstrukcyjnych wykorzystaj wszystkie wcześniej zastosowane podkładki i śruby.

FIG. A

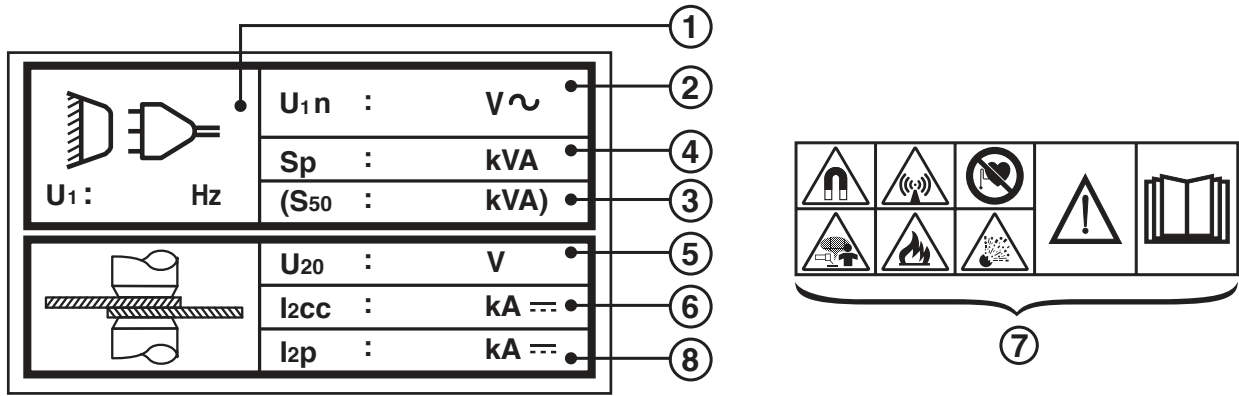


FIG. B

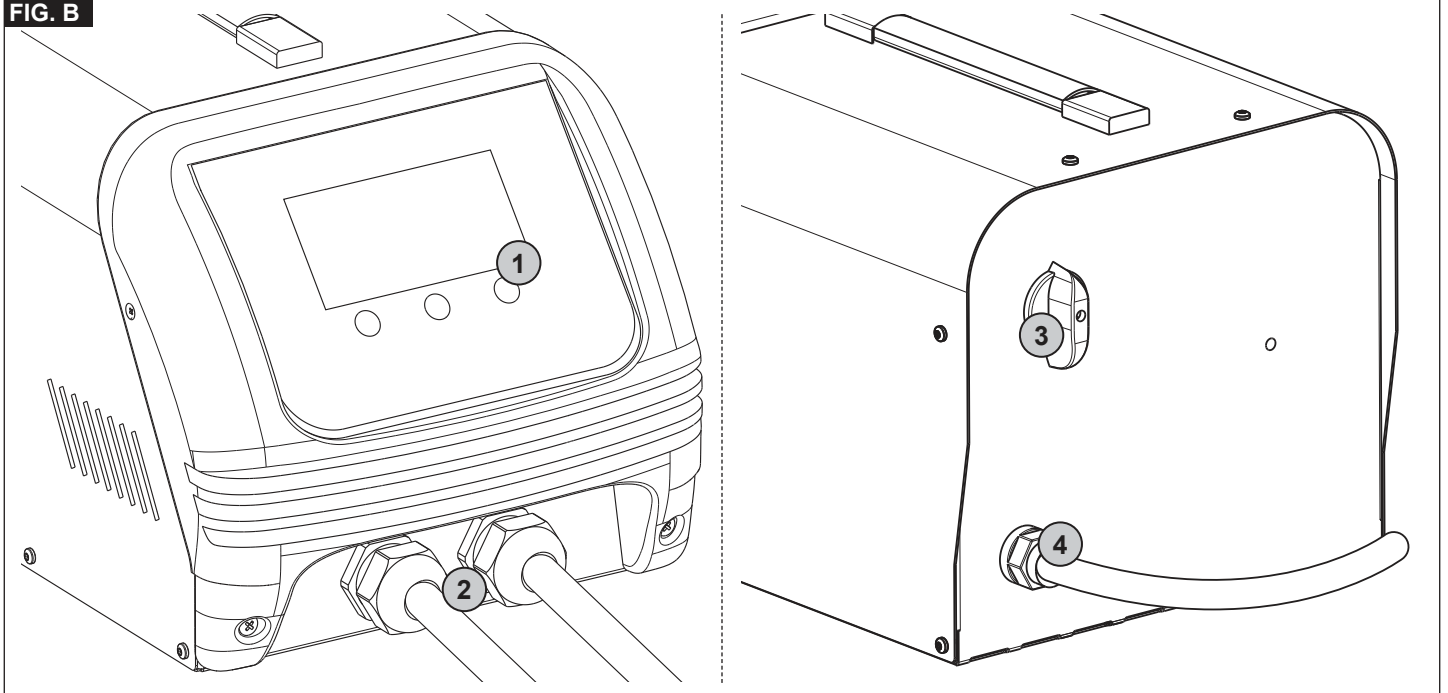


FIG. C

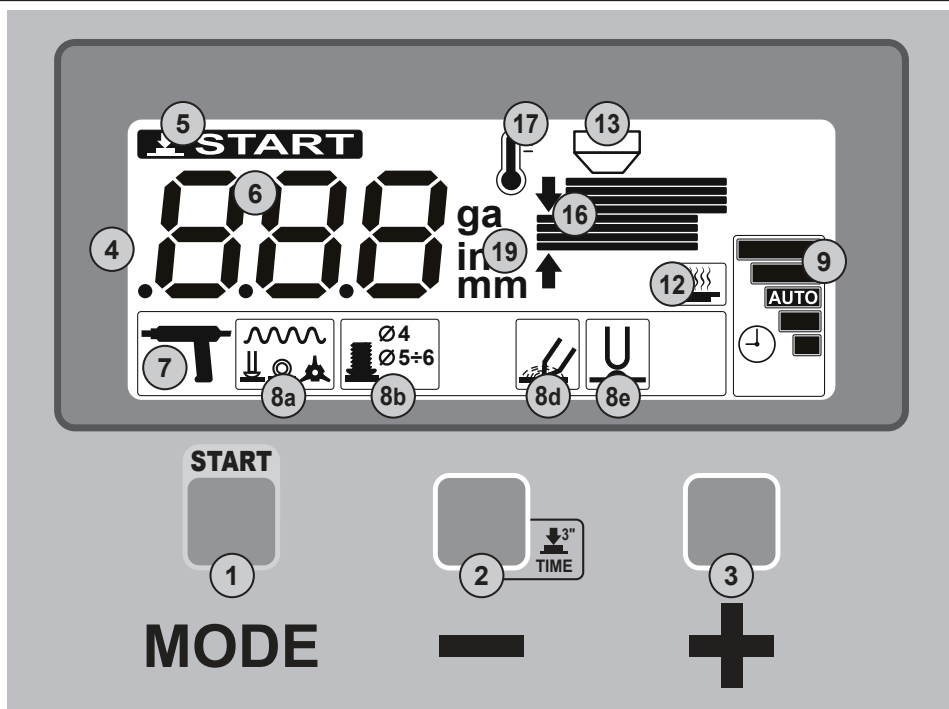


FIG. D

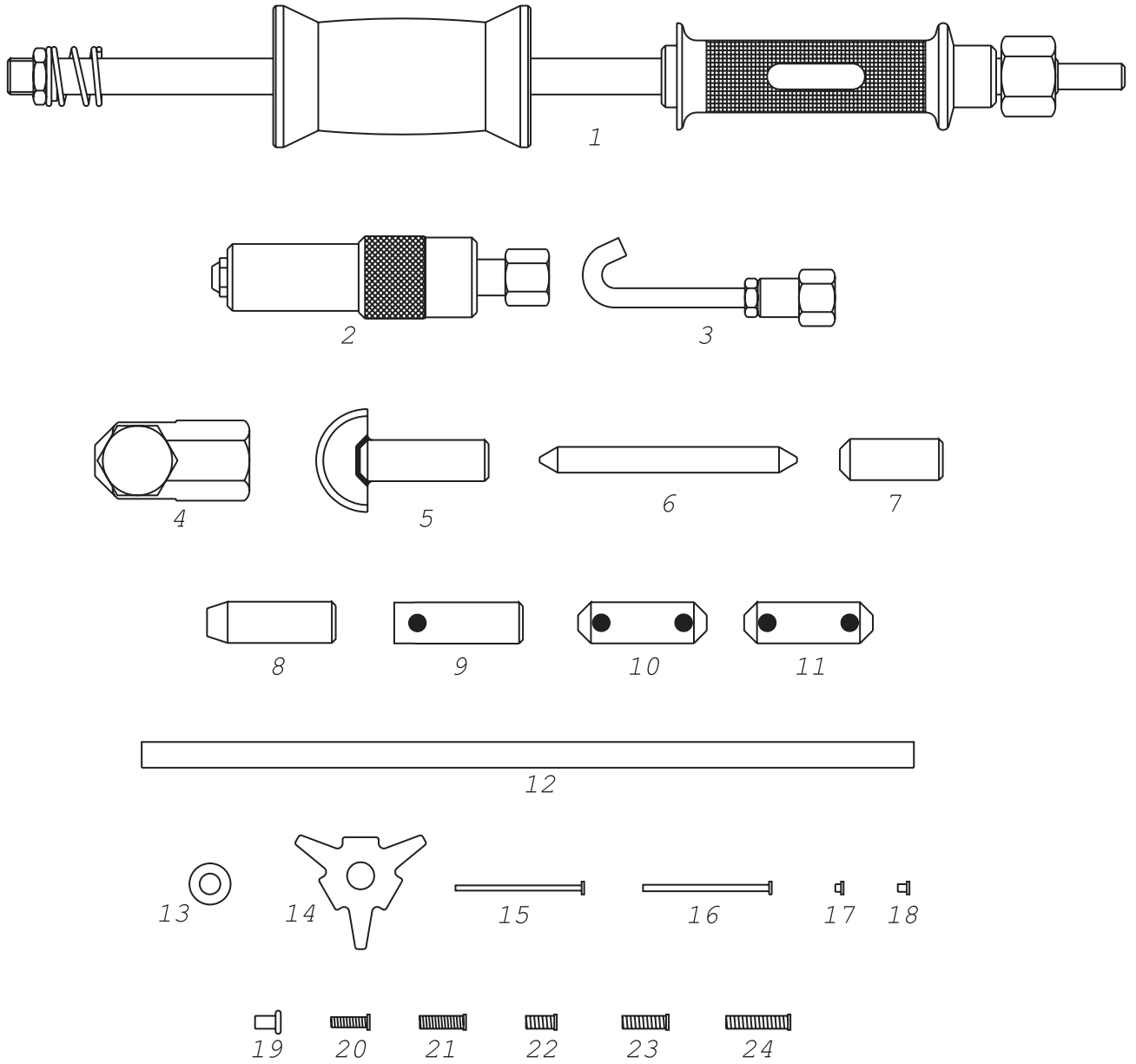


FIG. E

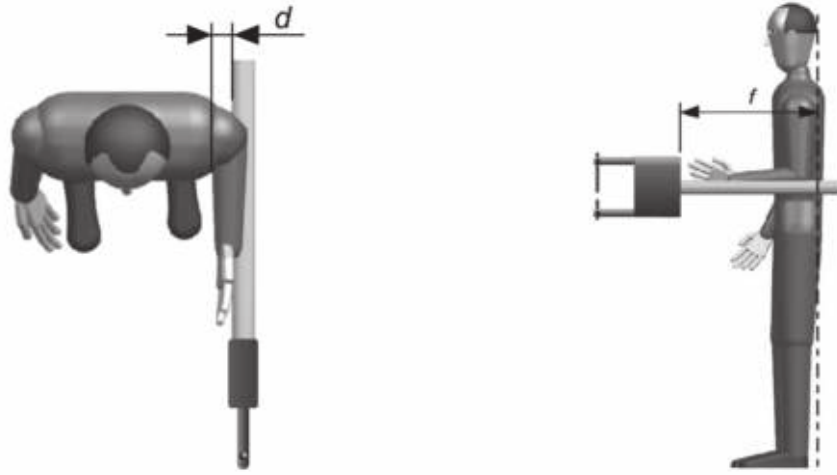


FIG. F

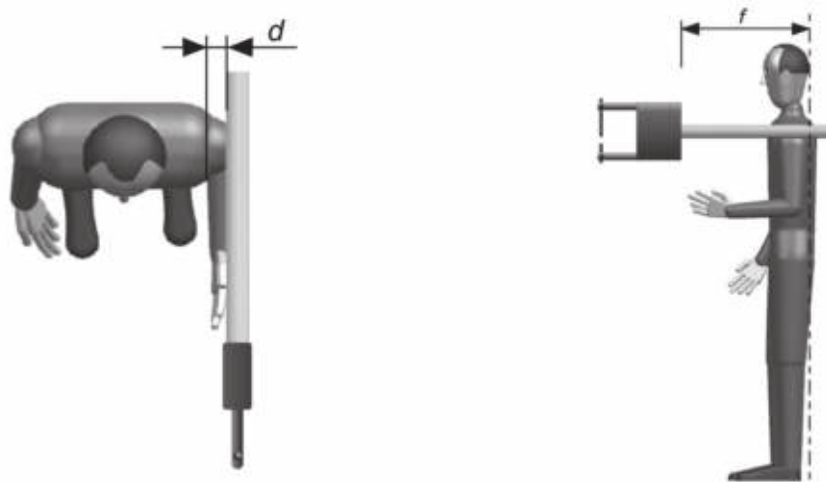
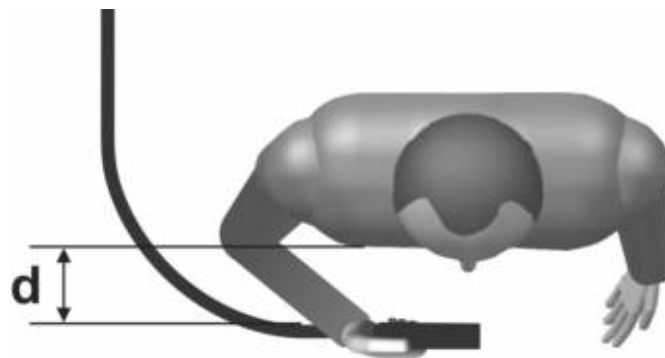


FIG. G



FIG. H





**WARNING LEDS ON DISPLAY - SEGNALAZIONI DEL DISPLAY**

	<b>DESCRIPTION</b>	<b>POSSIBLE SOLUTION</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>SOLUZIONE POSSIBILE</b>
<b>AL 1</b>	Machine thermal cut out	Make sure the holes for ventilation of the machine are not blocked and that the fan is working properly. Reduce the rate of spot-welding.	<i>Allarme termico macchina</i>	<i>Verificare che le feritoie per la ventilazione della macchina non siano occluse e che il ventilatore funzioni correttamente. Ridurre la cadenza di puntatura.</i>
<b>AL 2</b>	Studder thermal cut out	Verify that the cooling fluid flows into the clamp properly. Reduce the rate of spot-welding.	<i>Allarme termico studder</i>	<i>Verificare che il fluido di raffreddamento circoli correttamente nella pinza. Ridurre la cadenza di puntatura.</i>
<b>AL 3</b>	Machine overvoltage	Check the supply voltage and make sure it is within the Vin +/- 15% range.	<i>Allarme macchina sovra alimentata</i>	<i>Controllare la tensione di alimentazione ed assicurarsi che sia compresa nel range Vin +/-15%</i>
<b>AL 4</b>	Machine undervoltage	Check the supply voltage and make sure it is within the Vin +/- 15% range.	<i>Allarme macchina sotto alimentata</i>	<i>Controllare la tensione di alimentazione ed assicurarsi che sia compresa nel range Vin +/-15%</i>

#### ( GB ) GUARANTEE

The manufacturer guarantees proper operation of the machines and undertakes to replace free of charge any parts should they be damaged due to poor quality of materials or manufacturing defects within 12 months of the date of commissioning of the machine, when proven by certification. Returned machines, also under guarantee, should be dispatched CARRIAGE PAID and will be returned CARRIAGE FORWARD. This with the exception of, as decreed, machines considered as consumer goods according to European directive 1999/44/EC, only when sold in member states of the EU. The guarantee certificate is only valid when accompanied by an official receipt or delivery note. Problems arising from improper use, tampering or negligence are excluded from the guarantee. Furthermore, the manufacturer declines any liability for all direct or indirect damages.

#### ( I ) GARANZIA

La ditta costruttrice si rende garante del buon funzionamento delle macchine e si impegna ad effettuare gratuitamente la sostituzione dei pezzi che si deteriorassero per cattiva qualità di materiale e per difetti di costruzione entro 12 mesi dalla data di messa in funzione della macchina, comprovata sul certificato. Le macchine rese, anche se in garanzia, dovranno essere spedite in PORTO FRANCO e verranno restituite in PORTO ASSEGNATO. Fanno eccezione, a quanto stabilito, le macchine che rientrano come beni di consumo secondo la direttiva europea 1999/44/CE, solo se vendute negli stati membri della EU. Il certificato di garanzia ha validità solo se accompagnato da scontrino fiscale o bolla di consegna. Gli inconvenienti derivati da cattiva utilizzazione, manomissione o incuria, sono esclusi dalla garanzia. Inoltre si declina ogni responsabilità per tutti i danni diretti ed indiretti.

#### ( F ) GARANTIE

Le fabricant garantit le fonctionnement correct des machines et s'engage à remplacer gratuitement les composants endommagés à la suite d'une mauvaise qualité de matériel ou d'un défaut de fabrication durant une période de 12 mois à compter de la mise en service de la machine attestée par le certificat. Les machines rendues, même sous garantie, doivent être expédiées en PORT FRANCO et seront renvoyées en PORT DÛ. Font exception à cette règle les machines considérées comme biens de consommation selon la directive européenne 1999/44/CE et vendues aux états membres de l'EU uniquement. Le certificat de garantie n'est valable que s'il est accompagné de la preuve d'achat ou du bulletin de livraison. Tous les inconvénients dus à une utilisation incorrecte, une manipulation ou une négligence sont exclus de la garantie. La société décline en outre toute responsabilité pour tous les dommages directs ou indirects.

#### ( E ) GARANTÍA

La empresa fabricante garantiza el buen funcionamiento de las máquinas y se compromete a efectuar gratuitamente la sustitución de las piezas que se deterioren por mala calidad del material y por defectos de fabricación en los 12 meses posteriores a la fecha de puesta en funcionamiento de la máquina, comprobada en el certificado. Las máquinas entregadas, incluso en garantía, deberán ser enviadas a PORTE PAGADO y se devolverán a PORTE DEBIDO. Son excepción, según cuanto establecido, las máquinas que se consideran bienes de consumo según la directiva europea 1999/44/CE sólo si han sido vendidas en los estados miembros de la UE. El certificado de garantía tiene validez sólo si está acompañado de resguardo fiscal o albarán de entrega. Los problemas derivados de una mala utilización, modificación o negligencia están excluidos de la garantía. Además, se declina cualquier responsabilidad por todos los daños directos e indirectos.

#### ( D ) GEWÄHRLEISTUNG

Der Hersteller übernimmt die Gewährleistung für den einwandfreien Betrieb der Maschinen und verpflichtet sich, solche Teile kostenlos zu ersetzen, die aufgrund schlechter Materialqualität und von Herstellungsfehlern innerhalb von 12 Monaten ab der Inbetriebnahme schadhaft werden. Als Nachweis der Inbetriebnahme gilt der Garantieschein. Werden Maschinen zurückgeschickt, muß dies - auch im Rahmen der Gewährleistung - FRACHTFREI geschehen. Sie werden anschließend per FRACHTNACHNACHNAME wieder zurückgeschickt. Von den Regelungen ausgenommen sind Maschinen, die nach der Europäischen Richtlinie 1999/44/EG unter die Verbrauchsgüter fallen, und nur dann, wenn sie in einem Mitgliedstaat der EU verkauft worden sind. Der Garantieschein ist nur gültig, wenn ihm der Kassenbon oder der Lieferschein beiliegt. Unsere Gewährleistung bezieht sich nicht auf Schäden aufgrund fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung oder aufgrund von Fremdeinwirkung. Außerdem wird jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen.

#### ( RU ) ГАРАНТИЯ

Компания-производитель гарантирует хорошую работу машинного оборудования и обязуется бесплатно произвести замену частей, имеющих неисправности, явившиеся следствием плохого качества материала или дефектов производства, в течении 12 месяцев с даты пуска в эксплуатацию машинного оборудования, проставленной на сертификате. Возвращенное оборудование, даже находящееся под действием гарантии, должно быть направлено на условиях ПОРТО ФРАНКО и будет возвращено в УКАЗАННОЕ МЕСТО. Из оговоренного выше исключается машинное оборудование, считающееся товарами потребления, в соответствии с европейской директивой 1999/44/EC, только в том случае, если они были проданы в государствах, входящих в ЕС. Гарантийный сертификат считается действительным только при условии, что к нему прилагается товарный чек или товаросопроводительная накладная. Неисправности, возникшие из-за неправильного использования, порчи или небрежного обращения, не покрываются действием гарантии. Дополнительно производитель снимает с себя любую ответственность за какой-либо прямой или непрямо́й ущерб.

#### ( P ) GARANTIA

A empresa fabricante torna-se garante do bom funcionamento das máquinas e compromete-se a efectuar gratuitamente a substituição das peças que porventura se deteriorarem devido à má qualidade de material e por defeitos de fabricação no prazo de 12 meses da data de entrada da máquina em funcionamento, comprovada no certificado. As máquinas devolvidas, mesmo se em garantia, deverão ser despachadas em PORTO FRANCO e serão devolvidas com FRETE A PAGAR. São excepção, a quanto estabelecido, as máquinas que são consideradas como bens de consumo segundo a directiva europeia 1999/44/CE, somente se vendidas nos estados-membros da EU. O certificado de garantia tem validade somente se acompanhado pela nota fiscal ou conhecimento de entrega. Os inconvenientes decorrentes de utilização imprópria, adulteração ou descuido, são excluídos da garantia. Para além disso, o fabricante exime-se de qualquer responsabilidade para todos os danos directos e indirectos.

#### ( GR ) ΕΓΓΥΗΣΗ

Η κατασκευαστική εταιρία εγγυάται την καλή λειτουργία των μηχανών και δεσμεύεται να εκτελέσει δωρεάν την αντικατάσταση τμημάτων σε περίπτωση φθοράς τους εξαιτίας κακής ποιότητας υλικού ή ελαττωμάτων κατασκευής, εντός 12 μηνών από την ημερομηνία θέσης σε λειτουργία του μηχανήματος επιβεβαιωμένη από το πιστοποιητικό. Τα μηχανήματα που επιστρέφονται, ακόμα και αν είναι σε εγγύηση, θα στέλνονται ΧΩΡΙΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ και θα επιστρέφονται με έξοδα ΠΛΗΡΩΤΕΑ ΣΤΟΝ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ. Εξαιρούνται από τα οριζόμενα τα μηχανήματα που αποτελούν καταναλωτικά αγαθά σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 1999/44/EC μόνο αν πωλούνται σε κράτη μέλη της ΕΕ. Το πιστοποιητικό εγγύησης ισχύει μόνο αν συνοδεύεται από επίσημη απόδειξη πληρωμής ή απόδειξη παραλαβής. Ενδεχόμενα προβλήματα οφειλόμενα σε κακή χρήση, παραποίηση ή αμέλεια, αποκλείονται από την εγγύηση. Απορρίπτεται, επίσης, κάθε ευθύνη για οποιαδήποτε βλάβη άμεση ή έμμεση.

#### ( NL ) GARANTIE

De fabrikant is garant voor de goede werking van de machines en verplicht er zich toe gratis de vervanging uit te voeren van de stukken die afslijten omwille van de slechte kwaliteit van het materiaal en omwille van fabricagefouten, binnen de 12 maanden vanaf de datum van in bedrijfstelling van de machine, bevestigd op het certificaat. De geretourneerde machines, ook al zijn ze in garantie, moeten PORTVRIJ verzonden worden en zullen op KOSTEN BESTEMMELING teruggestuurd worden. Hierop maken een uitzondering de machines die vallen onder de verbruiksartikelen overeenkomstig de Europese richtlijn, 1999/44/EG, alleen indien ze verkocht zijn in de lidstaten van de EU. Het garantiecertificaat is alleen geldig indien het vergezeld is van de fiscale reçu of van het ontvangstbewijs. De inconvenienten te wijten aan een slecht gebruik, schendingen of nalatigheid zijn uitgesloten uit de garantie. Bovendien wijst men alle verantwoordelijkheid af voor alle rechtstreekse en onrechtstreekse schade.

#### ( H ) JÓTÁLLÁS

A gyártó cég jótállást vállal a gépek rendeltetésszerű üzemeléséért illetve vállalja az alkatrészek ingyenes kicserélését ha azok az alapanyag rossz minőségéből valamint gyártási hibából erednek a gép üzembe helyezésének a bizonylat szerint igazolható napjától számított 12 hónapon belül. A cserélendő alkatrészeket még a jótállás keretében is BÉRMENTESEN kell visszaküldeni, amelyek UTÓVÉTTTEL lesznek a vevőhöz kiszállítva. Kivételt képeznek e szabály alól azon gépek, melyek az Európai Unió 199/44/EC irányelve szerint meghatározott fogyasztási cikknek minősülnek, s az EU tagországaiban kerültek értékesítésre. A jótállás csak a blokki igazolás illetve szállítólevél mellékletével érvényes. A nem rendeltetésszerű használatból, megrongálásból illetve nem megfelelő gondossággal való kezeléssel eredő rendellenességek a jótállást kizárják. Kizárt továbbá bármilyen felelősségvállalás minden közvetlen és közvetett kárért.

#### ( RO ) GARANȚIE

Fabricantul garantează buna funcționare a aparatelor produse și se angajează la înlocuirea gratuită a pieselor care s-ar putea deteriora din cauza calității scadente a materialului sau din cauza defectelor de construcție în max. 12 luni de la data punerii în funcțiune a aparatului, dovedită cu certificatul de garanție. Aparatele restituite, chiar dacă sunt în garanție, se vor expedia FĂRĂ PLATĂ și se vor restitui CU PLATA LA PRIMIRE. Fac excepție, conform normelor, aparatele care se categorisesc ca și bunuri de consum, conform directivei europene 1999/44/EC, numai dacă acestea sunt vândute în statele membre din UE. Certificatul de garanție este valabil numai dacă este însoțit de bonul fiscal sau de fișa de livrare. Nefuncționarea cauzată de o utilizare improprie, manipulare inadecvată sau neglijență este exclusă din dreptul la garanție. În plus fabricantul își declină orice responsabilitate față de toate daunele provocate direct și indirect.

#### ( S ) GARANTI

Tillverkaren garanterar att maskinerna fungerar bra och åtar sig att kostnadsfritt byta ut delar som går sönder p.g.a. dålig materialkvalitet och defekter inom 12 månader efter idriftsättningen av maskinen, som ska styrkas av intyg. De maskiner som lämnas tillbaka, även om de täcks av garantin, måste skickas FRAKTFRITT, och kommer att skickas tillbaka PÅ MOTTAGARENS BEKOSTNAD. Ett undantag från detta utgörs av de maskiner som räknas som konsumtionsvaror enligt EU-direktiv 1999/44/EG, och då enbart om de har sålts till något av EU:s medlemsländer. Garantisedeln är bara giltig tillsammans med kvitto eller leveranssedel. Problem som beror på felaktig användning, åverkan eller vårdslöshet täcks inte av garantin. Tillverkaren fransäger sig allt ansvar för direkt och indirekt skada.

#### ( DK ) GARANTI

Producenten stiller garanti for, at maskinerne fungerer ordentligt, og forpligter sig til vederlagsfrit at udskifte de dele, der måtte fremvise defekter på grund af ringe materialekvalitet eller fabriktionsfejl i løbet af de første 12 måneder efter maskinens idriftsættelsesdato, der fremgår af beviset. Selvom de returnerede maskiner er i garanti, skal de sendes FRANKO FRAGT, mens de tilbageleveres PR. EFTERKRÆV. Dette gælder dog ikke for de maskiner, der i henhold til Direktivet 1999/44/EØF udgør forbrugsgoder, men kun på betingelse af at de sælges i EU-landene. Garantibeviset er kun gyldigt, hvis der vedlægges en kassebon eller fragtpapirer. Garantien dækker ikke for forstyrrelser, der skyldes forkert anvendelse, manipulering eller skødesløshed. Producenten fralægger sig desuden ethvert ansvar for alle direkte og indirekte skader.

#### ( N ) GARANTI

Tilverkeren garanterer maskinens korrekte funktion og forplikter sig å utføre gratis bytte av deler som blir ødelagt på grunn av en dårlig kvalitet i materialer eller konstruksjonsfeil som oppstår innen 12 måneder fra maskinens igangsetting, i overensstemmelse med sertifikatet. Maskiner som sendes tilbake, også i løpet av garantiperioden, skal skikkes FRAKTFRITT och skal sendes tilbake MED BETALNING AV MOTTAKEREN, unntatt maskinene som tilhører forbrukningsvarer ifølge europadirektiv 1999/44/EC, kun hvis de selges i en av EUs medlemsstater. Garantisertifikatet er gyldig kun sammen med kvittering eller leveringsblankett. Feil som oppstår på grunn av galt bruk, manipulering eller slurv, er utelukket fra garantin. Dessuten frasier seg selskapet alt ansvar for alle direkte og indirekte skader.

#### ( SF ) TAKUU

Valmistusyritys takaa koneiden hyvän toimivuuden sekä huolehtii huonolaatuisen materiaalin ja rakennusvirheiden takia huonontuneiden osien vaihdosta ilmaiseksi 12 kuukauden sisällä koneen käyttöönottopäivästä, mikä ilmenee sertifikaatista. Palautettavat koneet, myös takuussa olevat, on lähetettävä LÄHETTÄJÄN KUSTANNUKSELLA ja ne palautetaan VASTAANOTTAJAN KUSTANNUKSELLA. Poikkeuksen muodostavat koneet, jotka asetuksissa kuuluvat kulutushyödykkeisiin eurooppalaisen direktiivin 1999/44/EC mukaan vain, jos ne myydään EU:n jäsen maissa. Takuuodistus on voimassa vain, jos siihen on liitetty verotuskuitti tai todistus tavaran toimituksesta. Takuu ei kata väärinkäytöstä, vaurioittamisesta tai huolimattomuudesta johtuvia haittoja. Lisäksi yritys kieltäytyy ottamasta vastuuta kaikista välittömistä tai välillisistä vaurioista.

#### ( CZ ) ZÁRUKA

Výrobce ručí za správnou činnosť strojů a zavazuje se provést bezplatnou výměnu dílů opotřebovaných z důvodu špatné kvality materiálu a následkem konstrukčních vad do 12 měsíců od data uvedení stroje do provozu, uvedeného na záručním listě. Vracené stroje a to i v záruční době musí být odeslány se ZAPLACENÝM POŠTOVNÝM a budou vráceny na NÁKLADY PŘÍJEMCE. Na základě dohody tvoří výjimku stroje spadající do spotřebního majetku ve smyslu směrnice 1999/44/ES pouze za předpokladu, že byly prodány v členských státech EU. Záruční list má platnost pouze v případě, že je předložen spolu s účtenkou nebo dodacím listem. Poruchy vyplývající z nesprávného použití, úmyslného poškození nebo chybějící péče nespádají do záruky. Odpovědnost se dále nevztahuje na všechny přímé a nepřímé škody.

#### ( SK ) ZÁRUKA

Výrobca ručí za správnu činnosť strojov a zaväzuje sa vykonať bezplatnú výmenu dielov opotrebovaných z dôvodu zlej kvality materiálu a následkom konštrukčných väd do 12 mesiacov od dátumu uvedenia stroja do prevádzky, uvedeného na záručnom liste. Vrátené stroje a to i v podmienkach záručnej doby musia byť odoslané so ZAPLATENÝM POŠTOVNÝM a budú vrátené na NÁKLADY PRÍJEMCU. Na základe dohody výnimku tvoria stroje spadajúce do spotrebného majetku, v zmysle smernice 1999/44/ES, len za predpokladu, že boli predané v členských štátoch EÚ. Záručný list je platný len v prípade, keď je predložený spolu s účtenkou alebo dodacím listom. Poruchy vyplývajúce z nesprávneho použitia, neoprávneného zásahu alebo nedostatočnej starostlivosti nespádajú do záruky. Zodpovednosť sa ďalej nevzťahuje na všetky priame i nepriame škody.

#### ( SI ) GARANCIJA

Proizvajalec zagotavlja pravilno delovanje strojev in se zavezuje, da bo brezplačno zamenjal dele, ki se bodo obrabili zaradi slabe kakovosti materiala in zaradi napak pri proizvodnji v roku 12 mesecev od dneva nakupa označenega ne tem certifikatu. Izjema so le aparati, ki so del potrošnih dobrin v skladu z evropsko direktivo 1999/44/EC, le če so bili prodani v državi članici EU. Garancijsko potrdilo je veljavno le, če je priložen veljaven račun. Napake, ki izhajajo iz nepravilne uporabe, posegov ali malomarnosti, garancija ne pokriva. Poleg tega proizvajalec zavraca odgovornost za vse posredne in neposredne poškodbe. Ne delujoč aparat mora pooblaščen servis popraviti v roku 45 dni, v nasprotnem primeru se kupcu izroči nov aparat. Proizvajalec zagotavlja dobavo rezervnih delov še 5 let od nakupa izdelka. Na podlagi zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o varstvu potrošnikov (ZVPot-E) (Ur.l.RS št. 78/2011) podjetje Telwin s.p.a., kot organizator servisne mreže izrecno izjavlja: da velja garancija za izdelek na teritorialnem območju države v kateri je izdelek prodan končnim potrošnikom; opozarja potrošnike, da garancija in uveljavljanje zahtevkov iz naslova garancije ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz naslova odgovornosti prodajalca za napake na blagu. ORGANIZATOR SERVISNE SLUŽBE ZA SLOVENIJO: Itehnika d.o.o., Vanganejska cesta 26a, 6000 Koper, tel: 05/625-02-08.

#### ( HR/SCG ) GARANCIJA

Proizvođač garantira ispravan rad strojeva i obvezuje se izvršiti besplatno zamjenu dijelova koji su oštećeni zbog loše kvalitete materijala i zbog tvorničkih grešaka, u roku od 12 mjeseci od dana pokretanja stroja, koji je potvrđen na garantnom listu. Vraćeni strojevi, i ako su pod garancijom, moraju biti poslani bez plaćanja troškova prijevoza. Iznimka su strojevi koji se vraćaju kao potrošni materijal, u skladu sa Europskom odredbom 1999/44/EC, samo ako su prodani zemljama članicama EU-a. Garantni list vrijedi samo ako je popraćen računom ili dostavnom listom. Oštećenja nastala uslijed neispravne upotrebe, izmjena izvršenih na stroju ili nemara nisu pokriveni garancijom. Proizvođač se ujedno odriče bilo kakve odgovornosti za sve izravne i neizravne štete.

#### ( LT ) GARANTIJA

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

#### ( EE ) GARANTI

Tootajfirma vastutab masinate hea funktsioneerimise eest ja kohustub asendama tasuta osad, mis riknevad halva kvaliteediga materjali ja konstruksioonidefektide tõttu, 12 kuu jooksul alates masina käikupanemise sertifikaadil tõestatud kuupäevast. Tagasi saadetakvad masinad, ka kehtiva garantiiga, tuleb saata TASUTUD POSTIMAKSUGA ja nende tagastamise SAAATEKULUD ON KAUBASAAJA TASUDA. Nagu kehtestatud, teevad erandi masinad, mis kuuluvad europa normatiivi 1999/44/EC kohaselt tarbekauba kategooriasse ja ainult siis, kui müüdüd ÜE liikmesriikides. Garantisertifikaat kehtib ainult koos ostu- või kättetoimetamiskviitungiga. Garantii ei hõlma riknemisi, mis on põhjustatud seadme vääraast käsitemisest, modifitseerimisest või hoolimatust kasutamisest. Peale selle ei vastuta firma kõigi otseste või kaudsete kahjude eest.

#### ( LV ) GARANTIJA

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

#### ( BG ) ГАРАНЦИЯ

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

#### ( PL ) GWARANCJA

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

<b>GB</b>	<b>CERTIFICATE OF GUARANTEE</b>
<b>I</b>	<b>CERTIFICATO DI GARANZIA</b>
<b>F</b>	<b>CERTIFICAT DE GARANTIE</b>
<b>E</b>	<b>CERTIFICADO DE GARANTIA</b>
<b>D</b>	<b>GARANTIEKARTE</b>
<b>RU</b>	<b>ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ</b>
<b>P</b>	<b>CERTIFICADO DE GARANTIA</b>
<b>GR</b>	<b>ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΓΓΥΗΣΗΣ</b>
<b>NL</b>	<b>GARANTIEBEWIJS</b>
<b>H</b>	<b>GARANCIALEVÉL</b>
<b>RO</b>	<b>CERTIFICAT DE GARANȚIE</b>
<b>S</b>	<b>GARANTISEDEL</b>

<b>DK</b>	<b>GARANTIBEVIS</b>
<b>N</b>	<b>GARANTIBEVIS</b>
<b>SF</b>	<b>TAKUUTODISTUS</b>
<b>CZ</b>	<b>ZÁRUČNÍ LIST</b>
<b>SK</b>	<b>ZÁRUČNÝ LIST</b>
<b>SI</b>	<b>CERTIFICAT GARANCIJE</b>
<b>HR/SCG</b>	<b>GARANTNI LIST</b>
<b>LT</b>	<b>GARANTINIS PAŽYMĖJIMAS</b>
<b>EE</b>	<b>GARANTIISERTIFIKAAT</b>
<b>LV</b>	<b>GARANTIJAS SERTIFIKĀTS</b>
<b>BG</b>	<b>ГАРАНЦИОННА КАРТА</b>
<b>PL</b>	<b>CERTYFIKAT GWARANCJI</b>

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

**GB** Date of buying - **I** Data di acquisto - **F** Date d'achat - **E** Fecha de compra - **D** Kaufdatum - **RU** Дата продажи - **P** Data de compra - **GR** Ημερομηνία αγοράς - **NL** Datum van aankoop - **H** Vásárlás kelte - **RO** Data achiziției - **S** Inköpsdatum - **DK** Købsdato - **N** Innkjøpsdato - **SF** Ostöpäivämäärä - **CZ** Datum zakoupení - **SK** Dátum zakúpenia - **SI** Datum nakupa - **HR/SCG** Datum kupnje - **LT** Pirkimo data - **EE** Ostu kuupäev - **LV** Pirkšanas datums - **BG** ДАТА НА ПОКУПКАТА - **PL** Data zakupu:

NR. / ARIQM / È. / Č. / HOMEP:

<b>GB</b>	Sales company	(Name and Signature)
<b>I</b>	Ditta rivenditrice	(Timbro e Firma)
<b>F</b>	Revendeur	(Chachet et Signature)
<b>E</b>	Vendedor	(Nombre y sello)
<b>D</b>	Händler	(Stempel und Unterschrift)
<b>RU</b>	ШТАМП и ПОДПИСЬ	(ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ)
<b>P</b>	Revendedor	(Carimbo e Assinatura)
<b>GR</b>	Κατάστημα πώλησης	(Σφ ραγίδα και υπογραφή)
<b>NL</b>	Verkoper	(Stempel en naam)
<b>H</b>	Eladás helye	(Pecsét és Aláírás)
<b>RO</b>	Reprezentant comercial	(Ștampila și semnătura)
<b>S</b>	Återförsäljare	(Stämpel och Underskrift)

<b>DK</b>	Forhandler	(stempel og underskrift)
<b>N</b>	Forhandler	(Stempel og underskrift)
<b>SF</b>	Jälleenmyyjä	(Leima ja Allekirjoitus)
<b>CZ</b>	Prodejce	(Razítko a podpis)
<b>SK</b>	Predajca	(Pečiatka a podpis)
<b>SI</b>	Prodajno podjetje	(Žig in podpis)
<b>HR/SCG</b>	Tvrtka prodavatelj	(Pečat i potpis)
<b>LT</b>	Pardavėjas	(Antspaudas ir Parašas)
<b>EE</b>	Edasimüügi firma	(Tempel ja allkiri)
<b>LV</b>	Izplātītājs	(Zīmogs un paraksts)
<b>BG</b>	ПРОДАВАЧ	(Подпис и Печат)
<b>PL</b>	Firma odsprzedająca	(Pieczęć i Podpis)



<b>GB</b>	The product is in compliance with:
<b>I</b>	Il prodotto è conforme a:
<b>F</b>	Le produit est conforme aux:
<b>E</b>	Het produkt overeenkomstig de:
<b>D</b>	Die maschine entspricht:
<b>RU</b>	Заявляется, что изделие соответствует:
<b>P</b>	El producto es conforme as:
<b>GR</b>	Το προϊόν είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τη:
<b>NL</b>	O produto è conforme as:
<b>H</b>	A termék megfelel a következőknek:
<b>RO</b>	Produsul este conform cu:
<b>S</b>	Att produkten är i överensstämmelse med:

<b>DK</b>	At produktet er i overensstemmelse med:
<b>N</b>	At produktet er i overensstemmelse med:
<b>SF</b>	Että laite mallia on yhdenmukainen direktiivissä:
<b>CZ</b>	Výrobek je v súlade so:
<b>SK</b>	Výrobek je ve shodě se:
<b>SI</b>	Proizvod je v skladu z:
<b>HR/SCG</b>	Proizvod je u skladu sa:
<b>LT</b>	Produktas atitinka:
<b>EE</b>	Toode on kooskõlas:
<b>LV</b>	Izstrādājums atbilst:
<b>BG</b>	Продуктът отговаря на:
<b>PL</b>	Produkt spełnia wymagania następujących Dyrektyw:

(GB) DIRECTIVES - (I) DIRETTIVE - (F) DIRECTIVES - (E) DIRECTIVAS - (D) RICHTLINIEN - (RU) ДИРЕКТИВЫ - (P) DIRECTIVAS - (GR) ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - (NL) RICHTLIJNEN - (H) IRÁNYELVEK - (RO) DIRECTIVE - (S) DIREKTIV - (DK) DIREKTIVER - (N) DIREKTIVER - (SF) DIREKTIIVIT - (CZ) SMĚRNICE - (SK) SMERNICE - (SI) DIREKTIVE - (HR/SCG) DIREKTIVE - (LT) DIREKTYVOS - (EE) DIREKTIIVID - (LV) DIREKTĪVAS - (BG) ДИРЕКТИВИ - (PL) DYREKTYWY

LVD 2006/95/EC + Amdt.

EMC 2004/108/EC + Amdt.

RoHS 2011/65/EU + Amdt.