Cod.954013

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 INSTRUCŢIUNI
S	BRUKSANVISNING
DK	INSTRUKTIONSMANUAL
N	BRUKERVEILEDNING
SF	OHJEKIRJA
CZ	NÁVOD K POUŽITÍ
SK	NÁVOD NA POUŽITIE
SI	PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO
HR/SCG	PRIRUČNIK ZA UPOTREBU
LT	INSTRUKCIJŲ KNYGELĖ
EE	KASUTUSJUHEND
LV	ROKASGRĀMATA
BG	РЪКОВОДСТВО С ИНСТРУКЦИИ
PL	INSTRUKCJA OBSŁUGI



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

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	LÉGENDE SIGNAUX DE DANGER, D'OBLIGATION ET D'INTERDICTION.	SF	VAROITUS, VELVOITUS, JA KIELTOMERKIT.
E	LEYENDA SEÑALES DE PELIGRO, DE OBLIGACIÓN Y PROHIBICIÓN.	CZ	VYSVĚTLIVKY K SIGNÁLŮM NEBEZPEČÍ, PŘÍKAZŮM A ZÁKAZŮM.
D	LEGENDE DER GEFAHREN-, GEBOTS- UND VERBOTSZEICHEN.	SK	VYSVETLIVKY K SIGNÁLOM NEBEZPEČENSTVA, PRÍKAZOM A ZÁKAZOM.
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	ΛΕΖΑΝΤΑ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ, ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ.	LT	PAVOJAUS, PRIVALOMŲJŲ IR DRAUDŽIAMŲJŲ ŽENKLŲ PAAIŠKINIMAS.
NL	LEGENDE SIGNALEN VAN GEVAAR, VERPLICHTING EN VERBOD.	EE	OHUD, KOHUSTUSED JA KEELUD.
H	A VESZÉLY, KÖTELEZETTSÉG ÉS TILTÁS JELZÉSEINEK FELIRATAI.	LV	BĪSTAMĪBU, PIENĀKUMU UN AIZLIEGUMA ZĪMJU PASKAIDROJUMI.
RO	LEGENDĂ INDICATOARE DE AVERTIZARE A PERICOLELOR, DE OBLIGARE ŞI DE INTERZICERE.	BG	ЛЕГЕНДА НА ЗНАЦИТЕ ЗА ОПАСНОСТ, ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ И ЗА ЗАБРАНА.
S	BILDTEXT SYMBOLER FÖR FARA, PÅBUD OCH FÖRBUD.	PL	OBJAŚNIENIA ZNAKÓW OSTRZEGAWCZYCH, 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 ELÉTRICO - (GR) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΣ - (NL) GEVAAR ELEKTROSHOCK - (H) ÁRAMÜTÉS VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE ELECTROCUTARE - (S) FARA FÖR ELEKTRISK STÖT - (DK) FARE FOR ELEKTRISK STØD - (N) FARE FOR ELEKTRISK STØT - (SF) SÄHKÖISKUN VAARA - (CZ) NEBEZPEČÍ ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PROUDEM - (SK) NEBEZPEČENSTVO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRÚDOM - (SI) NEVARNOST ELEKTRIČNEGA UDARA - (HR/SCG) OPASNOST STRUJNOG UDARA - (LT) ELEKTROS SMŪGIO PAVOJUS - (EE) ELEKTRILÖÖGIOHT - (LV) ELEKTROŠOKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO 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 KELETKEZETT FÜST VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE GAZE DE SUDURĂ - (S) FARA FÖR RÖK FRÅN SVETSNING - (DK) FARE P.G.A. SVEJSEDAMPE - (N) FARE FOR SVEISERØYK - (SF) HITSAUSSAVUJEN VAARA - (CZ) NEBEZPEČÍ SVAŘOVACÍCH DÝMŮ - (SK) NEBEZPEČENSTVO VÝPAROV ZO ZVÁRANIA - (SI) NEVARNOST VARILNEGA DIMA - (HR/SCG) OPASNOST OD DIMA PRILIKOM VARENJA - (LT) SUVIRINIMO DŪMŲ PAVOJUS - (EE) KEEVITAMISEL SUITSU OHT - (LV) METINĀŠANAS IZTVAIKOJUMU BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПУШЕКА ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARÓW SPAWALNICZYCH.
	(GB) DANGER OF EXPLOSION - (I) PERICOLO ESPLOSIONE - (F) RISQUE D'EXPLOSION - (E) PELIGRO EXPLOSIÓN - (D) EXPLOSIONSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА - (P) PERIGO DE EXPLOSÃO - (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) NIEBEZPIECZEŃSTWO WYBUCHU.
	(GB) WEARING PROTECTIVE CLOTHING IS COMPULSORY - (I) OBBLIGO INDOSSARE INDUMENTI PROTETTIVI - (F) PORT DES VÊTEMENTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (E) OBLIGACIÓN DE LLEVAR ROPA DE PROTECCIÓN - (D) DAS TRAGEN VON SCHUTZKLEIDUNG IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ - (P) OBRIGATÓRIO O USO DE VESTUÁRIO DE PROTEÇÃO - (GR) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE KLEDIJ TE DRAGEN - (H) VÉDŐRUHA HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (RO) FOLOSIREA ÎMBRĂCĂMINTEI DE PROTECŢIE OBLIGATORIE - (S) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSPLAGG - (DK) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESTØJ - (N) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNETØY - (SF) SUOJAVAATETUKSEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (CZ) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH PROSTŘEDKŮ - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH PROSTRIEDKOV - (SI) OBVEZNO OBLECITE ZAŠČITNA OBLAČILA - (HR/SCG) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNE ODJEĆE - (LT) PRIVALOMA DĖVĖTI APSAUGINĘ APRANGĄ - (EE) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSERIIETUST - (LV) PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGTĒRPUS - (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) ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ - (P) OBRIGATÓRIO O USO DE LUVAS DE SEGURANÇA - (GR) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΓΑΝΤΙΑ - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE HANDSCHOENEN TE DRAGEN - (H) VÉDŐKESZTYŰ HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (RO) FOLOSIREA MĂNUŞILOR DE PROTECŢIE 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) OBVEZNO NADENITE ZAŠČITNE ROKAVICE - (HR/SCG) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNIH RUKAVICA - (LT) PRIVALOMA MŪVĖTI APSAUGINES PIRŠTINES - (EE) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEKINDAID - (LV) PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGCIMDUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНИ РЪКАВИЦИ - (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 ULTRAVIOLETTER STRAHLUNGEN BEIM SCHWEISSEN - (RU) ОПАСНОСТЬ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СВАРКИ - (P) PERIGO DE RADIAÇÕES ULTRAVIOLETAS DE SOLDADURA - (GR) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΑΠΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ - (NL) GEVAAR ULTRAVIOLET STRALEN VAN HET LASSEN - (H) HEGESZTÉS KÖVETKEZTÉBEN LÉTREJÖTT IBOLYÁNTÚLI SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE RADIAŢII ULTRAVIOLETE DE LA SUDURĂ - (S) FARA FÖR ULTRAVIOLETT STRÅLNING FRÅN SVETSNING - (DK) FARE FOR ULTRAVIOLETTE SVEJSESTRÅLER - (N) FARE FOR ULTRAFIOLETT STRÅLNING UNDER SVEISINGSPROSEDYREN - (SF) HITSAUKSEN AIHEUTTAMAN ULTRAVIOLETTISÄTEILYN VAARA - (CZ) NEBEZPEČÍ ULTRAFIALOVÉHO ZÁŘENÍ ZE SVAŘOVÁNÍ Í - (SK) NEBEZPEČENSTVO ULTRAFIALOVÉHO ŽIARENIA ZO ZVÁRANIA - (SI) NEVARNOST SEVANJA ULTRAVIJOLIČNIH ŽARKOV ZARADI VARJENJA - (HR/SCG) OPASNOST OD ULTRALJUBIČASTIH 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) NIEBEZPIECZEŃSTWO 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 INCÊNDIO - (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 POŽIARU - (SI) NEVARNOST POŽARA - (HR/SCG) OPASNOST OD POŽARA - (LT) GAISRO PAVOJUS - (EE) TULEOHT - (LV) UGUNSGRĒKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПОЖАР - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO POŻARU.
	(GB) DANGER OF BURNS - (I) PERICOLO DI USTIONI - (F) RISQUE DE BRÛLURES - (E) PELIGRO DE QUEMADURAS - (D) VERBRENNUNGSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ - (P) PERIGO DE QUEIMADURAS - (GR) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ - (NL) GEVAAR VOOR BRANDWONDEN - (H) ÉGÉSI SÉRÜLÉS VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE ARSURI - (S) RISK FÖR BRÄNNSKADA - (DK) FARE FOR FORBRÆNDINGER - (N) FARE FOR FORBRENNINGER - (SF) PALOVAMMOJEN VAARA - (CZ) NEBEZPEČÍ POPÁLENIN - (SK) NEBEZPEČENSTVO POPÁLENÍN - (SI) NEVARNOST OPEKLIN - (HR/SCG) OPASNOST OD OPEKLINA - (LT) NUSIDEGINIMO PAVOJUS - (EE) PÕLETUSHAAVADE SAAMISE OHT - (LV) APDEGUMU GŪŠANAS BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНИЯ - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARZEŃ.
	(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 MÁGNESES MEZŐK VESZÉLYE - (RO) PERICOL CÂMPURI MAGNETICE INTENSE - (S) RISK FÖR INTENSIVA MAGNETFÄLT - (DK) FARE STÆRKE MAGNETISKE FELTER - (N) FARE FOR INTENSIVE MAGNETISKE FELT - (SF) VOIMAKKAIDEN MAGNEETTIKENTTIEN VAARA - (CZ) NEBEZPEČÍ INTENZIVNÍCH MAGNETICKÝCH POLÍ - (SK) NEBEZPEČENSTVO INTENZÍVNYCH MAGNETICKÝCH POLÍ - (SI) NEVARNOST MOČNIH MAGNETNIH POLJ - (HR/SCG) OPASNOST OD INTENZIVNIH ELEKTROMAGNETSKIH POLJA - (LT) INTENSYVAUS MAGNETINIO LAUKO PAVOJUS - OHT - (EE) TUGEVAD MAGNETVÄLJAD - (LV) SPĒCĪGĀ MAGNĒTISKĀ LAUKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ СИЛНИ МАГНИТНИ ПОЛЕТА - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO 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 RADIAŢII NEIONIZANTE - (S) FARA FÖR ICKE JONISERANDE - (DK) FARE FOR IKKE-IONISERENDE STRÅLER - (N) FARE FOR UJONISERT STRÅLNING - (SF) IONISOIMATTOMAN SÄTEILYN VAARA - (CZ) NEBEZPEČÍ NEIONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ - (SK) NEBEZPEČENSTVO NEIONIZUJÚCEHO ZARIADENIA - (SI) NEVARNOST NEJONIZIRANEGA SEVANJA - (HR/SCG) OPASNOST NEJONIZIRAJUĆIH ZRAKA - (LT) NEJONIZUOTO SPINDULIAVIMO PAVOJUS - (EE) MITTEIONISEERITUDKIIRGUSTE OHT - (LV) NEJONIZĒJOŠA IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСТНОСТ ОТ НЕ ЙОНИЗИРАНО ОБЛЪЧВАНЕ - (PL) ZAGROŻENIE 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) ALLMÄN FARA - (DK) ALMEN FARE - (N) GENERISK FARE STRÅLNING - (SF) YLEINEN VAARA - (CZ) VŠEOBECNÉ NEBEZPEČÍ - (SK) VŠEOBECNÉ NEBEZPEČENSTVO - (SI) SPLOŠNA NEVARNOST - (HR/SCG) OPĆA OPASNOST - (LT) BENDRAS PAVOJUS - (EE) ÜLDINE OHT - (LV) VISPĀRĪGA BĪSTAMĪBA - (BG) ОБЩИ ОПАСТНОСТИ - (PL) OGÓLNE NIEBEZPIECZEŃSTWO.
	(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) ОБЯЗАННОСТЬ НОСИТЬ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ - (P) OBRIGAÇÃO DE VESTIR ÓCULOS DE PROTECÇÃO - (GR) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΕΤΕΥΤΙΚΑ ΓΥΑΛΙΑ - (NL) VERPLICHT DRAGEN VAN BESCHERMENDE BRIL - (H) VÉDŐSZEMÜVEG VISELETE KÖTELEZŐ - (RO) ESTE OBLIGATORIE PURTAREA OCHELARILOR DE PROTECŢIE - (S) OBLIGATORISKT ATT ANVÄNDA SKYDDSGLASÖGON - (DK) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESBRILLER - (N) DET ER OBLIGATORISK Å HA PÅ SEG VERNEBRILLEN - (SF) SUOJALASIEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (CZ) POVINNOST POUŽÍVÁNÍ OCHRANNÝCH BRÝLÍ - (SK) POVINNOSŤ POUŽÍVANIA OCHRANNÝCH OKULIAROV - (SI) OBVEZNA UPORABA ZAŠČITNIH OČAL - (HR/SCG) OBAVEZNA UPOTREBA ZAŠTITNIH NAOČALA - (LT) PRIVALOMA DIRBTI SU APSAUGINIAIS AKINIAIS - (EE) KOHUSTUS KANDA KAITSEPRILLE - (LV) PIENĀKUMS VILKT AIZSARGBRILLES - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ 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) UNBEFUGTEN PERSONEN IST DER ZUTRITT VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕТ ДЛЯ ДОСТУПА ПОСТОРОННИХ ЛИЦ - (P) PROIBIÇÃO DE ACESSO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - (GR) ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΕΤΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - (NL) TOEGANGSVERBOD VOOR NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - (H) FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA TILOS A BELÉPÉS - (RO) ACCESUL PERSOANELOR NEAUTORIZATE ESTE INTERZIS - (S) TILLTRÄDE FÖRBJUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER - (DK) ADGANG FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE - (N) PERSONER SOM IKKE ER AUTORISERTE MÅ IKKE HA ADGANG TIL APPARATEN - (SF) PÄÄSY KIELLETTY ASIATTOMILTA - (CZ) ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (SK) ZÁKAZ NEOPRÁVNENÉHO PRÍSTUPU K OSOB - (SI) DOSTOP PREPOVEDAN NEPOOBLAŠČENIM OSEBAM - (HR/SCG) ZABRANA PRISTUPA NEOVLAŠTENIM OSOBAMA - (LT) PAŠALINIAMS ĮEITI DRAUDŽIAMA - (EE) SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON TÖÖALAS VIIBIMINE KEELATUD - (LV) NEPIEDEROŠĀM PERSONĀM IEEJA AIZLIEGTA - (BG) ЗАБРАНЕН Е ДОСТЪПЪТ НА НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА - (PL) ZAKAZ DOSTĘPU OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM.
	(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) ОБЯЗАННОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЗАЩИТНОЙ МАСКОЙ - (P) OBRIGATÓRIO O USO DE MÁSCARA DE PROTEÇÃO - (GR) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΜΑΣΚΑ - (NL) VERPLICHT GEBRUIK VAN BESCHERMEND MASKER - (H) VÉDŐMASZK HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (RO) FOLOSIREA MĂŞTII DE PROTECŢIE OBLIGATORIE - (S) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSMASK - (DK) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESMASKE - (N) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEBRILLER - (SF) SUOJAMASKIN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (CZ) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÉHO ŠTÍTU - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÉHO ŠTÍTU - (SI) OBVEZNOST UPORABI ZAŠČITNE MASKE - (HR/SCG) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNE MASKE - (LT) PRIVALOMA UŽSIDĖTI APSAUGINĘ KAUKĘ - (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) OBRIGATÓRIO PROTEGER O OUVIDO - (GR) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΚΟΗΣ - (NL) VERPLICHTE OORBESCHERMING - (H) HALLÁSVÉDELEM KÖTELEZŐ - (RO) PROTECŢIA AUZULUI OBLIGATORIE - (S) OBLIGATORISKT ATT SKYDDA HÖRSELN - (DK) PLIGT TIL AT ANVENDE HØREVÆRN - (N) FORPLIKTELSE Å BRUKE HØRSELVERN - (SF) KUULOSUOJAUS PAKOLLINEN - (CZ) POVINNOST OCHRANY SLUCHU - (SK) POVINNÁ OCHRANA SLUCHU - (SI) OBVEZNA UPORABA GLUŠNIKOV - (HR/SCG) OBAVEZNA ZAŠTITA SLUHA - (LT) PRIVALOMOS APSAUGOS PRIEMONĖS KLAUSOS ORGANAMS - (EE) KOHUSTUS KANDA KUULMISKAITSEVAHENDEID - (LV) PIENĀKUMS AIZSARGĀT DZIRDES ORGĀNUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ СРЕДСТВА ЗА СЛУХА - (PL) NAKAZ OCHRONY SŁUCHU.



(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 GLIEDMASSEN - (RU) ОПАСНОСТЬ РАЗДАВЛИВАНИЯ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ - (P) PERIGO DE ESMAGAMENTO DOS MEMBROS SUPERIORES - (GR) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΥΝΘΛΙΨΗΣ ΑΝΩ ΜΕΛΩΝ - (NL) GEVAAR VOOR VERPLETTING BOVENSTE LEDEMATEN - (H) FELSŐ VÉGTAGOK ÖSSZENYOMÁSÁNAK VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE STRIVIRE A MEMBRELOR SUPERIOARE - (S) RISK FÖR KLÄMNING AV DE ÖVRE EXTREMITETERNA - (DK) FARE FOR FASTKLEMNING AF DE ØVRE LEMMER - (N) FARE FOR Å KLEMME ARMENE - (SF) YLÄRAAJOJEN PURISTUMISVAARA - (CZ) NEBEZPEČÍ PŘITLAČENÍ HORNÍCH KONČETIN - (SK) NEBEZPEČENSTVO PRITLAČENIA HORNÝCH KONČATÍN - (SI) NEVARNOST ZMEČKANIN ZGORNJIH UDOV - (HR/SCG) OPASNOST OD GNJEČENJA GORNJIH UDOVA - (LT) VIRŠUTINIŲ GALŪNIŲ SUSPAUDIMO PAVOJUS - (EE) ÜLAJÄSEMETE MULJUDASAAMISE OHT - (LV) AUGŠĒJO EKSTREMITĀŠU SASPIEŠANAS BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПРЕМАЗВАНЕ НА ГОРНИТЕ КРАЙНИЦИ - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO ZGNIECENIA KOŃCZYN 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 ÓRGÃOS EM MOVIMENTO - (GR) ΠΡΟΣΟΧΗ ΟΡΓΑΝΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ - (NL) OPGELET ORGANEN IN BEWEGING - (H) VIGYÁZAT: GÉPALKATRÉSZEK MOZGÁSBAN VANNAK - (RO) ATENŢIE PIESE ÎN MIŞCARE - (S) VARNING FÖR ORGAN I RÖRELSE - (DK) PAS PÅ DELE I BEVÆGELSE - (N) ADVARSEL: BEVEGELIGE DELER - (SF) VARO LIIKKUVIA OSIA - (CZ) POZOR NA POHYBUJÍCÍ SE SOUČÁSTI - (SK) POZOR NA POHYBUJÚCE SA SÚČASTI - (SI) POZOR, NAPRAVE DELUJEJO - (HR/SCG) POZOR DIJELOVI U POKRETU - (LT) DĖMESIO! JUDANČIOS DETALĖS - (EE) TÄHELEPANU! LIIKUVAD MASINAOSAD - (LV) UZMANĪBU KUSTĪGĀS DAĻAS - (BG) ВНИМАНИЕ ДВИЖЕЩИ СЕ МЕХАНИЗМИ - (PL) UWAGA: RUCHOME CZĘŚCI MASZYNY.



(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 ELETTRICHE ED ELETTRONICHE 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 ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΖΩΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ - (NL) HET GEBRUIK VAN DE PUNTLASMACHINE IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN VITALE ELEKTRISCHE EN ELEKTRONISCHE APPARATUUR - (H) TILOS A PONTHEGESZTŐ HASZNÁLATA AZON SZEMÉLYEK SZÁMÁRA, AKIK SZERVEZETÉBE ÉLETFENNTARTÓ ELEKTROMOS VAGY ELEKTRONIKUS KÉSZÜLÉK VAN BEÜLTETVE - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE APARATE ELECTRICE ŞI ELECTRONICE VITALE - (S) FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÄR LIVSUPPEHÅLLANDE 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 PUNKTESVEISEREN ER IKKE TILLATT FOR PERSONER MED LIVSVIKTIGE ELEKTRISKE OG ELEKTRONISKE APPARATER - (SF) PISTEHITSAUSLAITTEEN KÄYTTÖ KIELLETTY HENKILÖILTÄ, JOTKA KÄYTTÄVÄT ELINTOIMINTOJEN KANNALTA TÄRKEITÄ SÄHKÖ- JA ELEKTRONILAITTEITA - (CZ) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ŽIVOTNĚ DŮLEŽITÝCH ZAŘÍZENÍ - (SK) ZÁKAZ POUŽÍVANIA BODOVAČKY OSOBÁM SO ŽIVOTNE DÔLEŽITÝMI ELEKTRICKÝMI A ELEKTRONICKÝMI ZARIADENIAMI - (SI) PREPOVEDANA UPORABA TOČKALNIKA ZA UPORABNIKE ŽIVLJENJSKO POMEMBNIH ELEKTRIČNIH IN ELEKTRONSKIH NAPRAV - (HR/SCG) ZABRANJENA UPOTREBA STROJA ZA TOČKASTO VARENJE OSOBAMA KOJE NOSE ŽIVOTNE ELEKTRIČNE ILI ELEKTRONIČKE UREĐAJE - (LT) SU TAŠ KINIO SUVIRINIMO APARATU DRAUDŽIAMA DIRBTI ASMENIMS, BESINAUDOJANTIEMS GYVYBIŠKAI SVARBIAIS ELEKTROS IR ELEKTRONINIAIS ĮTAISAIS - (EE) PUNKTKEEVITUSMASINT EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD MEDITSIINILISI ELEKTRI-JA ELEKTROONIKASEADMEID - (LV) ELEKTRISKO VAI ELEKTRONISKO MEDICĪNISKO IERĪČU LIETOTĀJIEM IR AIZLIEGTS IZMANTOT PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTU - (BG) ЗАБРАНЕНА Е УПОТРЕБАТА НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ НА НОСИТЕЛИ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ И ЕЛЕКТРОННИ МЕДИЦИНСКИ УСТРОЙСТВА - (PL) ZAKAZ UŻYWANIA SPAWARKI 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 PROTHESEN - (H) TILOS A GÉP HASZNÁLATA FÉMPROTÉZIST VISELŐ SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MAŞINII DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE PROTEZE METALICE - (S) FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÄR METALLPROTES ATT ANVÄNDA MASKINEN - (DK) DET ER FORBUDT FOR PERSONER MED METALPROTESER 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 PROTÉZ - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA STROJA OSOBÁM S KOVOVÝMI PROTÉZAMI - (SI) PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA NOSILCE KOVINSKIH PROTEZ - (HR/SCG) ZABRANJENA UPOTREBA STROJA OSOBAMA KOJE NOSE METALNE PROTEZE - (LT) SU SUVIRINIMO APARATU DRAUDŽIAMA DIRBTI ASMENIMS, NAUDOJANTIEMS METALINIUS PROTEZUS - (EE) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD METALLPROTEESE - (LV) CILVĒKIEM AR METĀLA PROTĒZĒM IR AIZLIEGTS LIETOT IERĪCI - (BG) ЗАБРАНЕНА Е УПОТРЕБАТА НА МАШИНАТА ОТ НОСИТЕЛИ НА МЕТАЛНИ ПРОТЕЗИ - (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 METALLOBJEKTEN, UHREN UND MAGNETKARTEN IST VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕЩАЕТСЯ НОСИТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ, ЧАСЫ ИЛИ МАГНИТНЫЕ ПЛАТЫЮ - (P) PROIBIDO VESTIR OBJECTOS METÁLICOS, RELÓGIOS E FICHAS MAGNÉTICAS - (GR) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ, ΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΤΕΣ - (NL) HET IS VERBODEN METALEN VOORWERPEN, UURWERKEN EN MAGNETISCHE FICHES TE DRAGEN - (H) TILOS FÉMTÁRGYAK, KARÓRÁK VISELETE ÉS MÁGNESES KÁRTYÁK MAGUKNÁL TARTÁSA - (RO) ESTE INTERZISĂ PURTAREA OBIECTELOR METALICE, A CEASURILOR ŞI 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) METALLISTEN ESINEIDEN, KELLOJEN JA MAGNEETTIKORTTIEN MUKANA PITÄMINEN KIELLETTY - (CZ) ZÁKAZ NOŠENÍ KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ, HODINEK A MAGNETICKÝCH KARET - (SK) ZÁKAZ NOSENIA 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 SAVĘS TURĖ TI METALINIŲ DAIKTŲ, LAIKRODŽIŲ AR MAGNETINIŲ PLOKŠTELIŲ - (EE) KEELATUD ON KANDA METALLESEMEID, KELLASID JA MAGENTKAARTE - (LV) IR AIZLIEGTS VILKT METĀLA PRIEKŠMETUS, PULKSTEŅUS UN ŅEMT LĪDZI MAGNĒTISKĀS KARTES - (BG) ЗАБРАНЕНО Е НОСЕНЕТО НА МЕТАЛНИ ПРЕДМЕТИ, ЧАСОВНИЦИ И МАГНИТНИ СХЕМИ - (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 UNBEFUGTE PERSONEN IST VERBOTEN - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, НЕ ИМЕЮЩИМ РАЗРЕШЕНИЯ - (P) PROIBIDO O USO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - (GR) ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΕΤΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - (NL) HET GEBRUIK IS VERBODEN AAN NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - (H) TILOS A HASZNÁLATA A FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (RO) FOLOSIREA DE CĂTRE PERSOANELE NEAUTORIZATE ESTE INTERZISĂ - (S) FÖRBJUDET FÖR ICKE 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 VALTUUTTAMATTOMILTA HENKILÖILTÄ - (CZ) ZÁKAZ POUŽITÍ NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (SI) NEPOOBLAŠČENIM OSEBAM UPORABA PREPOVEDANA - (HR/SCG) ZABRANJENA UPOTREBA NEOVLAŠTENIM OSOBAMA - (LT) PAŠALINIAMS NAUDOTIS DRAUDŽIAMA - (EE) SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON SEADME KASUTAMINE KEELATUD - (LV) NEPILNVAROTĀM PERSONĀM IR AIZLIEGTS IZMANTOT APARĀTU - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО ОТ НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА - (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) Símbolo que indica la recogida por separado de los aparatos eléctricos y electrónicos. El usuario tiene la obligación de no eliminar este aparato como desecho urbano sólido mixto, sino de dirigirse a los centros de recogida autorizados. - (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) Símbolo que indica a reunião separada das aparelhagens eléctricas e electrónicas. O utente tem a obrigação de não eliminar esta aparelhagem como lixo municipal sólido misto, mas deve procurar os centros de recolha autorizados. - (GR) Σύμβολο που δείχνει τη διαφοροποιημένη συλλογή των ηλεκτρικών κια ηλεκτρονικών συσκευών. Ο χρήστης υποχρεούται να μην διοχετεύει αυτή τη συσκευή σαν μικτό στερεό αστικό απόβλητο, αλλά να απευθύνεται σε εγκεκριμένα 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 törmelékhulladékkal együttesen gyűjteni, hanem erre engedéllyel rendelkező hulladékgyűjtő központhoz fordulni. - (RO) Simbol ce indică depozitarea separată a aparatelor electrice şi electronice. Utilizatorul este obligat să nu depoziteze acest aparat împreună cu deşeurile solide mixte ci să-l predea într-un centru de depozitare a deşeurilor 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 bortskaffe dette apparat som blandet, fast byaffald; 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 oppsamlingssentraler. - (SF) Symboli, joka ilmoittaa sähkö- ja elektroniikkalaitteiden erillisen keräyksen. Käyttäjän velvollisuus on kääntyä valtuutettujen keräyspisteiden puoleen eikä välittää laitetta kunnallisena 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 sběrny. - (SK) Symbol označujúci separovaný zber elektrických a elektronických zariadení. Užívateľ nesmie likvidovať toto zariadenie ako pevný zmiešaný komunálny odpad, ale je povinný doručiť ho do autorizovaný zberní. - (SI) Simbol, ki označuje ločeno zbiranje električnih in elektronskih aparatov. Uporabnik tega aparata ne sme zavreči kot navaden gospodinjski trden odpadek, ampak se mora obrniti na pooblaščene 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) Sümbol, mis tähistab elektri- ja elektroonikaseadmete eraldi kogumist. Kasutaja kohustuseks on pöörduda volitatud kogumiskeskuste poole ja mitte käsitleda seda aparaati kui munitsipaalne segajääde. - (LV) Simbols, kas norāda uz to, ka utilizācija ir jāveic atsevišķi no citām elektriskajām un elektroniskajām ierīcēm. Lietotāja pienākums ir neizmest šo aparatūru municipālajā cieto atkritumu izgāztuvē, bet nogādāt to pilnvarotajā atkritumu savākšanas centrā. - (BG) Символ, който означава разделно събиране на електрическата и електронна апаратура. Ползвателят се задължава да не изхвърля тази апаратура като смесен твърд отпадък в контейнерите за смет, поставени от общината, а трябва да се обърне към специализираните за това центрове - (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.

INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCE .....pag. 5 WARNING! BEFORE USING THE WELDING MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!	GB
ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE .....pag. 10 ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE LA SALDATRICE LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE!	I
INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN .....pag. 15 ATTENTION! AVANT TOUTE UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE, LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS!	F
INSTRUCCIONES PARA EL USO Y MANTENIMIENTO .....pág. 20 ATENCIÓN! ANTES DE UTILIZAR LA SOLDADORA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES!	E
BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG .....s. 26 ACHTUNG! VOR GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE LESEN SIE BITTE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG!	D
ИНСТРУКЦИИ ПО РАБОТЕ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ .....стр. 32 ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ!	RU
INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃO .....pág. 38 CUIDADO! ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA DE SOLDA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES !	P
ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ .....σελ. 43 ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!	GR
INSTRUCTIES VOOR HET GEBRUIK EN HET ONDERHOUD .....pag. 49 OPGELET! VOORDAT MEN DE LASMACHINE GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN!	NL
HASZNÁLATI UTASÍTÁSOK ÉS KARBANTARTÁSI SZABÁLYOK .....oldal 55 FIGYELEM: A HEGESZTŐGÉP HASZNÁLATÁNAK MEGKEZDÉSE ELŐTT OLVASSA EL FIGYELMESEN A HASZNÁLATI UTASÍTÁST!	H
INSTRUCŢIUNI DE FOLOSIRE ŞI ÎNTREŢINERE .....pag. 60 ATENŢIE: CITIŢI CU ATENŢIE ACEST MANUAL DE INSTRUCŢIUNI ÎNAINTE DE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ!	RO
INSTRUKTIONER FÖR ANVÄNDNING OCH UNDERHÅLL .....sid. 65 VIKTIGT! LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANT INNAN NI ANVÄNDER SVETSEN!	S
BRUGS- OG VEDLIGEHOLDELSESVEJLEDNING .....sd. 70 GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG!	DK
INSTRUKSER FOR BRUK OG VEDLIKEHOLD .....s. 75 ADVARSEL! FØR DU BRUKER SVEISEBRENNEREN MÅ DU LESE BRUKERVEILEDNINGEN NØYE!	N
KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET .....s. 80 HUOM! ENNEN HITSAUSKONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA!	SF
NÁVOD K POUŽITÍ A ÚDRŽBĚ .....str. 85 UPOZORNĚNÍ: PŘED POUŽITÍM SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!	CZ
NÁVOD NA POUŽITIE A ÚDRŽBU .....str. 90 UPOZORNENIE: PRED POUŽITÍM ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA SI POZORNE PREČÍTAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!	SK
NAVODILA ZA UPORABO IN VZDRŽEVANJE .....str. 95 POZOR: PRED UPORABO VARILNE NAPRAVE POZORNO PREBERITE PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO!	SI
UPUTSTVA ZA UPOTREBU I SERVISIRANJE .....str. 100 POZOR: PRIJE UPOTREBE STROJA ZA VARENJE POTREBNO JE PAŽLJIVO PROČITATI PRIRUČNIK ZA UPOTREBU!	HR SCG
EKSPLOATAVIMO IR PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOS .....psl. 105 DĖMESIO: PRIEŠ NAUDOJANT SUVIRINIMO APARATĄ, ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJŲ KNYGELĘ!	LT
KASUTUSJUHENDID JA HOOLDUS .....lk. 110 TÄHELEPANU: ENNE KEEVITUSAPARAADI KASUTAMIST LUGEGE KASUTUSJUHISED TÄHELEPANELIKULT LÄBI!	EE
IZMANTOŠANAS UN TEHNISKĀS APKOPES ROKASGRĀMATA .....lpp. 115 UZMANĪBU: PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA IZMANTOŠANAS UZMANĪGI IZLASIET ROKASGRĀMATU!	LV
ИНСТРУКЦИИ ЗА УПОТРЕБА И ПОДДРЪЖКА .....стр. 120 ВНИМАНИЕ: ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО РЪКОВОДСТВОТО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ.	BG
INSTRUKCJE OBSŁUGI I KONSERWACJI .....str. 126 UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM SPAWANIA NALEŻY UWAŻNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!	PL

(GB) GUARANTEE AND CONFORMITY - (I) GARANZIA E CONFORMITÀ - (F) GARANTIE ET CONFORMITÉ - (E) GARANTÍA Y CONFORMIDAD - (D) GARANTIE UND KONFORMITÄT - (RU) ГАРАНТИЯ И СООТВЕТСТВИЕ - (P) GARANTIA E CONFORMIDADE - (GR) ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - (NL) GARANTIE EN CONFORMITEIT - (H) GARANCIA ÉS A JOGSZABÁLYI ELŐÍRÁSOKNAK VALÓ MEGFELELŐSÉG - (RO) GARNŢIE ŞI CONFORMITATE - (S) GARANTI OCH ÖVERENSSTÄMMELSE - (DK) GARANTI OG OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING - (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.....139 - 140

ENGLISH

INDEX

page

1. GENERAL SAFETY RULES FOR RESISTANCE WELDING 5
2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION 6
2.1 INTRODUCTION 6
2.2 STANDARD ACCESSORIES 6
2.3 OPTIONAL ACCESSORIES 6
3. TECHNICAL DATA 6
3.1 DATA PLATE (Fig. A) 6
3.2 OTHER TECHNICAL DATA 6
3.2.1 Spot welding machine 6
3.2.2 Cooling group (GRA) 6
4. SPOT WELDING MACHINE DESCRIPTION 6
4.1 THE SPOT WELDING MACHINE AND ITS MAIN COMPONENTS (Fig. B) 6
4.2 CONTROL AND ADJUSTMENT DEVICES 6
4.2.1 Control panel (Fig. C) 6
4.2.2 Pressure regulator and gauge unit (fig. B-8) 7
4.3 SAFETY FUNCTIONS AND INTERLOCK 7
4.3.1 Safeguards and alarms (TAB. 2) 7
5. INSTALLATION 7
5.1 PREPARATION 7
5.2 LIFTING (Fig. E) 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 8
5.5 PNEUMATIC CONNECTION 8
5.6 COOLING UNIT CONFIGURATION (AQUA version) 8
5.7 PNEUMATIC CLAMP CONNECTION (Fig. F) 8
5.8 MANUAL CLAMP AND STUDDER GUN CONNECTION WITH EARTH CABLE (FIG. G) 8

page

5.9 DOUBLE TIP CLAMP CONNECTION 8
6. WELDING (Spot welding) 8
6.1 PRELIMINARY OPERATIONS 8
6.2 PARAMETER ADJUSTMENT (in spot welding) 8
6.3 PROCEDURE 8
6.3.1 PNEUMATIC CLAMP 8
6.3.2 MANUAL CLAMPS 8
6.3.3 STUDDER GUN 8
6.3.4 Earth cable connection 8
7. MAINTENANCE 9
7.1 ROUTINE MAINTENANCE 9
7.2 SPECIAL MAINTENANCE 9
7.2.1 Interventions on the water cooling unit (only AQUA version) 9
8. TROUBLESHOOTING 9

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 cholorinated solvents or near such substances.**
- **Do not weld on pressurised containers.**
- **Remove all flammable substances from the work area (e.g. wood, paper, rags etc.).**
- **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. O);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. P);**
  - **d= 30cm (Fig. Q);**
  - **d= 20cm (Fig. R) Studder.**



- **Class A equipment:**

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

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
RISK OF UPPER LIMBS BEING CRUSHED
DO NOT PLACE HANDS NEAR MOVING PARTS!

Both the operating method for the spot welder and the variability in shape and size of the piece being welded make it impossible to provide integrated protection against the danger of the upper limbs being crushed: fingers, hands, forearm.
The risk should be reduced by appropriate preventive measures:
- **The operator should either be expert or trained in resistance welding procedures using this type of appliance.**
- **A risk evaluation must be performed for each type of work to be carried out; it is necessary to use equipment and masks that support and guide the piece to be worked in order to distance hands from the electrode danger area.**
- **When using a portable spot welder: solidly grasp the clamp with both hands placed on the relative handles; always keep hands away from the electrodes.**
- **Whenever the shape of the piece allows it, adjust the electrode distance so that the stroke does not exceed 6 mm.**
- **Do not allow more than one person to work on the same spot welder at the same time.**
- **Unauthorised persons should not be allowed in the working area.**
- **Do not leave the spot welder unattended: in such a case it should be disconnected from the power supply; for pneumatic cylinder-operated spot welders turn the main switch to "O" and lock it with the supplied padlock, take out the key and leave it with the person in charge.**
- **Only use electrodes that are recommended for the machine (see spare parts list) without altering their shape.**

- **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).



PROTECTIONS
The safeguards and moveable parts of the spot welder casing should all be in position before connection to the power supply.
WARNING: All manual operations on moveable accessible parts of the spot welder, for example:
- **Electrode replacement or maintenance**
- **Adjusting the position of the arms or electrodes**

MUST BE CARRIED OUT WITH THE SPOT WELDER SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE ELECTRIC AND PNEUMATIC (if present) POWER SUPPLY.
MAIN SWITCH LOCKED AT "O" WITH LOCK CLOSED AND KEY REMOVED in the models with PNEUMATIC CYLINDER movement).

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

If the machine has a water cooling unit and the environmental temperature is lower than 0°C: add the indicated antifreeze liquid or completely empty the hydraulic circuit and the water tank.
Always use suitable measures for protecting the machine from humidity, dirt and corrosion.

2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION
2.1 INTRODUCTION
Mobile resistance welding system (spot welding machine) with digital control by microprocessor. Equipped with quick coupling for welding cables, makes changing the tools immediate and easy, which means that lots of hot machining and spot welding can be carried out on the sheets, specifically in body shops and sectors with similar activities.
Two versions of the spot welding machine are available:
- Air-cooled version, abbreviated to "A.F."
- Air and water-cooled version (clamp), abbreviated to "AQUA"

Their main characteristics are:
- automatic choice of the welding parameters;
- automatic recognition of the inserted tool;
- automatic control for the timed switch-off of the air cooling (water cooling if present);
- choice of the best spot welding current according to the mains power available;
- limitation of line overcurrent at insertion (insertion cosφ 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
- Air-cooled pneumatic clamp with cables (120 mm arms and standard electrodes): A.F. version
- Water-cooled pneumatic clamp with cables (120 mm arms): AQUA version;
- Build-in unit for closed circuit water cooling: AQUA VERSION;
- Pressure reducing unit - gauge filter with solenoid valve (powered by compressed air);
- Built-in trolley;

2.3 OPTIONAL ACCESSORIES
- Pairs of electrode arms of different lengths and/or forms for air/water-cooled pneumatic clamp (see spare parts list).
- Manual clamp with cable pair.
- Pairs of electrode arms of different lengths and/or shapes for manual clamp (see spare parts list).
- Manual "C" clamp with cables.
- Studder Kit complete with separate earth cable and accessory box.
- Air-cooled clamp for double spot with cables.
- Studder Kit without trigger, complete with earth cable (for contact welding without using the push-button).
- Supporting pole and weight discharge kit for the clamp.

3. TECHNICAL DATA
3.1 DATA PLATE (Fig. A)
The main data required for spot welding machine use and performance are given in the characteristics plate and have the following meaning.
1 - Number of phases and frequency of the power supply line.
2 - Power supply voltage.
3 - Network power at permanent regime (100%).
4 - Nominal network power with 50% intermittence ratio.
5 - Maximum no-load voltage at the electrodes.
6 - Maximum current with electrodes in short-circuit.
7 - Secondary power at permanent regime (100%).
8 - Gauge and length of the arms (standard).
9 - Minimum and maximum force adjustable from the electrodes.
10 - Nominal pressure of the compressed air source.
11 - Compressed air source pressure necessary for obtaining maximum electrode force.
12 - Cooling water flow rate.
13 - Cooling liquid nominal pressure drop.
14 - Equipment mass.
15 - Safety symbols, the meaning of which is given in chapter 1 "General resistance welding safety".

Note: The meanings of the symbols and numbers on the example plate are indicative; the exact technical values of your spot welding machine can be found directly on the spot welding machine plate.

3.2 OTHER TECHNICAL DATA
3.2.1 Spot welding machine
General characteristics

- Voltage and power supply frequency	:	400 V (±15%) ~ 2 ph-50/60 Hz
or	:	230 V (±15%) ~1 ph-50/60 Hz
- Electrical protection class	:	I
- Insulation class	:	H
- Casing protection rating	:	IP 20
- Cooling type	:	A.F. (Forced air), Water (AQUA version)
- (*) Dimensions (LxWxH)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Weight	:	66 kg A.F., 81 kg AQUA
Input		
- Max. power in short-circuit (Scc)	:	58 kVA
- Max. power factor	:	0.8
- Delayed network fuses	:	32 A (400 V)/64 A (230 V)
- Automatic line switch	:	32 A @ 400 V ("C"- IEC60947-2) 63 A @ 230 V ("C"- IEC60947-2)
- Power supply cable (L≤4 m)	:	3 x 4 mm²(400 V) - 3 x 6 mm² (230 V)
Output		
- No-load secondary voltage (U_2 d)	:	10 V
- Max. spot welding current (I_2 max.)	:	7 kA
- Spot welding capacity	:	max. 3 + 3 mm
- Intermittence ratio	:	1.5% A.F., 3% AQUA
- Maximum force at the electrode	:	150 daN
- Arm projection	:	120-500 mm
- Spot welding current adjustment	:	automatic
- Spot welding time adjustment of the sheet and the clamp used	:	automatic according to the thickness

(*) NOTE: the mass does not include the cables and the support column.
(**) NOTE: the generator weight does not include the clamp and the support column.

3.2.2 Cooling group (GRA)
General characteristics

- Maximum pressure (pmax)	:	3 bar
- Cooling power (P @ 1l/min.)	:	1 kW
- Tank capacity	:	8 l
- Cooling liquid	:	purified water

4. SPOT WELDING MACHINE DESCRIPTION
4.1 THE SPOT WELDING MACHINE AND ITS MAIN COMPONENTS (Fig. B)
At the front:
1 - Control panel;
2 - Clamp cable attachment (dinse);
3 - Quick coupling for air hose connection;
4 - Quick coupling for water hose connection (AQUA version);
5 - 14-pin connector;

At the back:
6 - Main switch;
7 - Power cable input;
8 - Pressure regulator, gauge and air input filter unit;
9 - Cooling unit tank tap (AQUA version);
10 - GRA water level (AQUA version);
11 - GRA air valve (AQUA version).

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:
selects "impulse" spot welding  (can only be activated with pneumatic clamps) or selects the studder tool (fig. C-8a / 8f, can only be activated 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 or POWER 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;

by keeping the [+] key pressed for 3 seconds, the welding power POWER can be increased or decreased as to the value set automatically by the machine;

NOTE: by programming the spot welding power, the factory-programmed current value (5 kA), which is suitable for an installed power of 10 kW, can be modified.

IMPORTANT: TAB. 1 gives the correspondence between the selected current and the maximum network power, which must be available in the installation area (installed power), to prevent the line protection from cutting in untimely.
It is a good idea to adjust the programming both if the "default" value is not sufficient for top spot execution with the selected thickness (the corresponding thickness flashes) or, when the installed power is compatible, selecting 7 kA and guaranteeing greater operation safety in all applications.
As a result, programming with lower current values limits the maximum thickness that can be welded.

4. LCD display

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

6. 8.8.8
Shows the sheet thickness and possible alarm codes.

7.
It can be activated by connecting the Studder gun either with or without trigger (contact activation version).

8a.
Indicates the spot welding of plugs, rivets, washers and special washers with suitable electrodes.

8b. Ø4 Ø5÷6
Indicates the spot welding of screws having a diameter of 4-6 and rivets having a diameter of 5 with suitable electrode.

8c.
Indicates individual spot welding with suitable electrode.

8d.
Indicates sheet tempering with the carbon electrode.

8e.
Indicates sheet upsetting with the relative electrode.

8f.
Indicates intermittent spot welding for sheet patching with relative electrode.

9. AUTO
Indicates the level of the welding time or POWER respect at the automatically set value AUTO.

10.
Indicates that impulse spot welding has been activated (only for pneumatic clamps).

11. MAN
Indicates that a "manual" clamp, not a "pneumatic" one, is being used.

12.
Indicates that the clamp being used is energised.

13-14-15.
indicate double tip clamp, indicate "X" clamp, can be activated using the Studder gun.

16.
Is the thickness of the sheet to be welded.

17.
Indicates that the machine is being thermostatically protected.

18.
Indicates that the hot stapler is being used to weld plastic parts.

19. ga in mm
Indicates the measurement unit of the metal sheet thickness .

4.2.2 Pressure regulator and gauge unit (fig. B-8)
Adjusts the pressure applied to the pneumatic clamp electrodes using the adjustment knob and modifies the clamp cooling air flow where programmed. We recommend setting the maximum pressure below 8 bar.

4.3 SAFETY FUNCTIONS AND INTERLOCK
4.3.1 Safeguards and alarms (TAB. 2)
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: movement blocked, electrodes opened (cylinder at discharge); current blocked (welding inhibited).
RESET: manual (use the "START" push-button when the permitted temperature limits are reached - the [symbol] icon switches off).
b) Main switch:
- Position "O" = open and lockable (see chapter 1).

ATTENTION! When at position "O" the internal clamps L1+L2(N) that connect the power cable are being powered.
- Position "I" = closed: stapler being powered but not operating (STAND BY - the "START" push-button must be pressed).
- Emergency function
With the spot welding operating, the opening (pos. "I"=>pos "O") determines a stop in safety conditions:
- current inhibited;
- electrodes open (cylinder at discharge);
- automatic restarting inhibited.

ATTENTION! PERIODICALLY MAKE SURE THE SAFETY STOP OPERATES CORRECTLY.
c) Cooling unit safety (AQUA version)
Cuts in when there is no cooling water, or when the water pressure level drops;
The intervention is signalled on the display by AL 9 = no water alarm.
EFFECT: movement blocked, electrodes opened (cylinder at discharge); current blocked (welding inhibited).
RESET: top-up the cooling liquid then switch the machine off and on again (see also Par. 5.6 "cooling unit configuration").
d) Over and under voltage protection
The intervention is signalled on the display by AL 3 = overvoltage alarm and by AL 4 = undervoltage alarm.
EFFECT: movement blocked, electrodes opened (cylinder at discharge); current blocked (welding inhibited).
RESET: manual (use the "START" push-button).
e) "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;

ATTENTION! PERIODICALLY MAKE SURE SAFE STARTING OPERATES CORRECTLY.

5. INSTALLATION

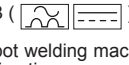
ATTENTION! CARRY OUT ALL INSTALLATION AND ELECTRICAL AND PNEUMATIC CONNECTION OPERATIONS WITH THE SPOT WELDING MACHINE RIGOROUSLY SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAINS.
THE ELECTRICAL AND PNEUMATIC CONNECTIONS MUST ONLY BE CARRIED OUT BY EXPERT OR QUALIFIED TECHNICIANS.

5.1 PREPARATION
Unpack the spot welding machine, and assemble the detached parts that are in the packaging as indicated in this chapter (**Fig. D**).

5.2 LIFTING (Fig. E).
The spot welding machine must be lifted with a double cable and hooks that are of a suitable size for the machine weight, using the relative M8 rings.
Slinging the spot welding machine using means other than those indicated is FORBIDDEN.

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).

5.5 PNEUMATIC CONNECTION
- Prepare a compressed air line with a working pressure of 8 bar.
- Assemble one of the compressed air connections onto the reducer filter unit, to adapt to the connections available in the installation area.

5.6 COOLING UNIT CONFIGURATION (AQUA version)

ATTENTION! Topping-up must be carried out with the equipment switched off and disconnected from the mains.
Do not use electrically conductive antifreeze liquids.
Only use purified water.
- Open the discharge valve (FIG. B-11).
- Top-up the tank by pouring purified water through the mouth (Fig. B-9): tank capacity = 8 l; make sure no water spills when topping-up has finished.
- Close the tank cap.
- Close the discharge valve.

5.7 PNEUMATIC CLAMP CONNECTION (Fig. F)
- Connect the DINSE outlets to the relative inlets.

ATTENTION! The "dinse" cable plugs connect with the sockets of the panel with clockwise rotation: make sure the cable torsion does not loosen the connection; if it does, rotate the "dinse" plugs in a counter-clockwise direction before inserting them and locking them in the panel.
- Connect the two air plugs into the relative sockets of the spot welding machine: small socket (cooling air); large socket (pneumatic gun controlling air).
- Only for the AQUA version: connect the water hoses of the clamp to the relative quick couplings of the machine, respecting the colours: blue hose with blue socket, red hose with red socket.
- Insert the control cable connector into the relative 14-pin socket.

5.8 MANUAL CLAMP AND STUDDER GUN CONNECTION WITH EARTH CABLE (FIG. G)
- Connect the DINSE plugs with the relative sockets; only for the studder: connect the gun and the earth to the relative dinse, as shown in the machine screen printing.
- Insert the control cable connector into the relative socket.
  The compressed air vents do not have to be connected.

5.9 DOUBLE TIP CLAMP CONNECTION
- Proceed in the same manner as with the pneumatic clamp, using only the cooling air plug.

6. WELDING (Spot welding)
6.1 PRELIMINARY OPERATIONS
Before carrying out any spot welding operation, a series of checks and adjustments must be made with the main switch at "O" and the padlock closed.
- Make sure the electrical connection has been carried out correctly as indicated in the previous instructions.
- Check the compressed air connection; connect the supply hose to the pneumatic network, adjust the pressure using the reduction knob until a value of between 4 and 8 bar (60 - 120 psi), according to the thickness of the plate to be spot welded, can be read on the gauge.
- Place a shim of the same thickness between the electrodes; make sure the arms, which have manually been brought closer, are parallel and the electrodes are aligned (coinciding tips).
  Adjust if necessary, by loosening the locking screws of the arms that can be rotated or moved in both directions along their axis; after adjusting, carefully tighten the locking screws.
- The work stroke can be adjusted using the electrodes. Always remember that a stroke that is 6-8 mm longer than the spot welding position is necessary, to exercise the required force on the workpiece.
  FIG. I shows a "standard" adjustment of the electrode position with clamp resting.
- Using the manual clamp, consider that the power of the electrodes during the spot welding phase can be adjusted with the knurled nut (FIG. L); turn it clockwise (to the right) to increase the force proportional to the increase in the sheet thickness, selecting adjustments that make it possible to close the clamp (and relative micro switch activation) using very limited power. The correct position of the arms and electrodes is the same as that of the pneumatic clamp.

6.2 PARAMETER ADJUSTMENT (in spot welding)
The parameters that determine the diameter (section) and mechanical seal of the spot are:
- Force at 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.
Adjust the electrode power using the pressure adjusters ad indicated in 6.1, selecting medium-high values.
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).
Insert the pulse, having to spot weld sheets of thickness 0.8-1.2 mm at a high yield point.
The pulse period is automatic, and as such does not need to be adjusted.
IMPORTANT: If the selected thickness "flashes", this means that the default **AUTO** or initially programmed spot welding current is insufficient for spot welding in a satisfactory manner; compatibly with the power available in the installation area, reprogram the spot welding machine at maximum current (see paragraph 4.2.1): high spot welding currents combined with reduced times give better spot characteristics.
The spot is considered as correct when the nugget of the weld point can be extracted from one of the two sheets when tension is tested.

6.3 PROCEDURE

6.3.1 PNEUMATIC CLAMP 
- The squeeze time is automatic; the value varies according to the selected sheet thickness.
- Place an electrode on the surface of one of the two sheets to be spot welded.
- Press the push-button on the clamp handle to:
  a) Close the sheets between the electrodes with the pre-adjusted force (cylinder movement).
  b) Pass the set welding current for the set time, signalled by the  icon that switches on and off.
- Release the push-button a few moments after the icon has switched off (end of welding); this delay (maintenance) gives the weld better mechanical characteristics.

6.3.2 MANUAL CLAMPS 
- Place the lower electrode on the sheets to be spot welded.
- Move the upper lever of the clamp to the end stop to:
  a) Close the sheets between the electrodes with the pre-adjusted force.
  b) Pass the set welding current for the set time, signalled by the  icon that switches on and off.
- Release the clamp lever a few moments after the icon has switched off (end of welding); this delay (maintenance) gives the weld better mechanical characteristics.

6.3.3 STUDDER GUN 

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).**

6.3.4 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 t 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. M) in the gun spindle, and insert the washer (POS. 13, Fig. M).
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.

Spot welding sheets on one side only 
Fit the most suitable electrode on the spindle (POS. 6, Fig. M), pressing on the surface to be spot welded. Activate the gun push-button, release the push-button only after the set time has elapsed.

ATTENTION!
Maximum thickness of the plate that can be spot welded, on only one side: 1+1 mm. This type of spot welding cannot be used on the supporting frames of the chassis.
To obtain correct results when sport welding sheets, some fundamental precautions must be taken:
1 - An impeccable earth connection.
2 - Any paint, grease, oil must be cleaned from the two parts to be spot welded.
3 - The parts to be spot welded must be in contact with each other, without gaps; if necessary press with a tool, not with the gun. Excessive pressure brings bad results.
4 - The upper piece must not be thicker than 1 mm.
5 - The electrode tip must have a diameter of 2.5 mm.
6 - Tighten the nut that locks the electrode well, make sure the welding cable connectors are locked.
7 - When spot welding, position the electrode and push it slightly (3-4 kg). Press the push-button and allow the spot welding time to elapse, and only then remove the gun.
8 - Never distance yourself further than 30 cm from the earth fixing point.

Contemporaneous spot welding and drawing of special washers 
This function can be carried out by assembling and fully tightening the spindle (POS. 4, Fig. M) on the body of the extractor (POS. 1, Fig. M): hook and fully fasten the other

end of the extractor on the gun. Insert the special washer (POS. 14, Fig. M) into the spindle (POS. 4, Fig. M), and lock it with the relative screw (Fig. M). 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 in which the gun push-button is kept pressed.
Current intensity is adjusted automatically according to the thickness of the selected sheet.
Fit the carbon electrode (POS. 12, FIG, M) into the gun spindle, locking it with the ring nut. Touch the area, that was previously bared, with the carbon tip and press the gun push-button. 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.

Intermittent spot welding 
This function is suitable for spot welding small rectangles of sheet in order to cover holes caused by rust or other reasons.
Place the relative electrode (POS. 5, Fig. M) on the spindle, accurately tighten the ring nut. Bare the involved area and make sure the piece of sheet to be spot welded is clean and free from grease or paint.
Position the workpiece and place the electrode against it, then press the gun push-button. Keeping it constantly pressed move forward rhythmically, following the work/pause intervals given by the spot welding machine.
N.B.: Press lightly while working (3-4 kg), following a line that is ideally 2-3 mm from the edge of the new piece to be welded.
To obtain good results:
1 - Remain within 30 cm from the earth fixing point.
2 - Use cover sheets that are no more than 0.8 mm thick, better if of stainless steel.
3 - Move forward in time with the spot welding machine rhythm. Move forward during the pause moments, and stop while spot welding.

Using the supplied extractor (POS. 1, Fig. M)
Washer hooking and drawing
This function is carried out by assembling and tightening the spindle (POS. 3, Fig. M) onto the body of the electrode (POS. 1, Fig. M). Hook the washer (POS. 13, Fig. M), 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. M) onto the body of the electrode (POS. 1, Fig. M). Make the plug enter (POS. 15-16, Fig. M), after spot welding it as described previously, the spindle (POS. 1, Fig. M) keeping the terminal tightened towards the extractor (POS. 2, Fig. M). When completely introduced, release the spindle and start drawing. When finished, pull the spindle towards the hammer to remove the plug.

STUDDER TOUCH
The studder can be supplied in the version without push-button.
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 stop automatically.

ATTENTION: DO NOT PLACE THE STUDDER ON THE PIECE WITHOUT WELDING!

7. MAINTENANCE

WARNING! BEFORE CARRYING OUT MAINTENANCE, MAKE SURE THE MACHINE IS OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAINS.
The switch must be locked at "O" using the supplied lock.

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 and the arms;
- electrode alignment check;
- cooling check on cables and clamp;
- condensate discharge from the compressed air entry filter.
- check the integrity of the spot welding machine power cable and the clamp.

ONLY for the AQUA version:
- periodic check of the level of cooling water in the tank.
- periodic check to ensure there are no water leaks.

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 WELDER OR CLAMP PANELS AND LOOKING INSIDE, MAKE SURE THE SPOT WELDER IS OFF AND DISCONNECTED FROM THE ELECTRIC AND PNEUMATIC (if present) POWER SUPPLIES.
Carrying out checks while the inside of the spot welder is live can cause serious electric shock due to direct contact with live parts and/or injury due to direct contact with moving parts.
Periodically and as frequently as required by the use and environmental conditions, inspect inside the spot welder and 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.

7.2.1 Interventions on the water cooling unit (only AQUA version)
In the case of:
- excessive need to top-up the water level in the tank;
- excessive tripping of alarm 9;
- water leaks;

it is recommended to check for any problems inside the Cooling system zone.
Refer to the instructions in section 7.2 regarding general checks and, after disconnecting the spot welder from the mains, remove the side panel (FIG .N).
Make sure there are no leaks in the couplings or pipes. If there are water leaks, replace all damaged parts. Eliminate any water which has leaked during the maintenance work, and replace the side panel.
Then reset the spot welder following the instructions provided in paragraph 6 (Spot welding).

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. 2): when the alarm stops press "START" to reactivate the spot welder; make sure the cooling water is circulating correctly and if necessary reduce the work cycle intermittence ratio.
- The elements that are part of the secondary circuit (fuses – arm-holders – arms – electrode holders – 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.

ITALIANO

INDICE

pag.

1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA A RESISTENZA....10
2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE....11
2.1 INTRODUZIONE....11
2.2 ACCESSORI DI SERIE....11
2.3 ACCESSORI A RICHIESTA....11
3. DATI TECNICI....11
3.1 TARGA DATI (Fig. A)....11
3.2 ALTRI DATI TECNICI....11
3.2.1 Puntatrice....11
3.2.2 Gruppo di raffreddamento (GRA)....11
4. DESCRIZIONE DELLA PUNTATRICE....11
4.1 ASSIEME DELLA PUNTATRICE E COMPONENTI PRINCIPALI (Fig. B)....11
4.2 DISPOSITIVI DI CONTROLLO E REGOLAZIONE....11
4.2.1 Pannello di controllo (Fig. C)....11
4.2.2 Gruppo regolatore di pressione e manometro (fig. B-8)....12
4.3 FUNZIONI DI SICUREZZA ED INTERBLOCCO....12
4.3.1 Protezioni e allarmi (TAB. 2)....12
5. INSTALLAZIONE....12
5.1 ALLESTIMENTO....12
5.2 MODALITÀ DI SOLLEVAMENTO (Fig. E)....12
5.3 UBICAZIONE....13
5.4 COLLEGAMENTO ALLA RETE....13
5.4.1 Avvertenze....13
5.4.2 Spina e presa di rete....13
5.5 COLLEGAMENTO PNEUMATICO....13
5.6 PREDISPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RAFFREDDAMENTO (Versione AQUA)....13
5.7 COLLEGAMENTO PINZA PNEUMATICA (Fig. F)....13
5.8 COLLEGAMENTO PINZA MANUALE E PISTOLA STUDDER CON CAVO DI MASSA (FIG. G)....13
5.9 COLLEGAMENTO PINZA DOPPIO PUNTO....13

pag.

6. SALDATURA (Puntatura)....13
6.1 OPERAZIONI PRELIMINARI....13
6.2 REGOLAZIONE DEI PARAMETRI (in puntatura)....13
6.3 PROCEDIMENTO....13
6.3.1 PINZA PNEUMATICA....13
6.3.2 PINZE MANUALI....13
6.3.3 PISTOLA STUDDER....13
6.3.4 Collegamento del cavo di massa....13
7. MANUTENZIONE....14
7.1 MANUTENZIONE ORDINARIA....14
7.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA....14
7.2.1 Interventi sul gruppo di raffreddamento ad acqua (solo versione AQUA)....14
8. RICERCA GUASTI....14

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. O);**
  - **d= 3cm, f = 50cm (Fig. P);**
  - **d= 30cm (Fig. Q);**
  - **d= 20cm (Fig. R) Studder.**



- **Apparecchiatura di classe A:**

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

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.

RISCHI RESIDUI

RISCHIO DI SCHIACCIAMENTO DEGLI ARTI SUPERIORI
NON PORRE LE MANI IN VICINANZA DI PARTI IN MOVIMENTO!
La modalità di funzionamento della puntatrice e la variabilità di forma e dimensioni del pezzo in lavorazione impediscono la realizzazione di una protezione integrata contro il pericolo di schiacciamento degli arti superiori: dita, mano, avambraccio.
Il rischio dev'essere ridotto adottando le opportune misure preventive:
- **L'operatore dev'essere esperto o istruito sul procedimento di saldatura a resistenza con questa tipologia di apparecchiature.**
- **Dev'essere eseguita una valutazione del rischio per ogni tipologia di lavoro da eseguire; è necessario predisporre attrezzature e mascheraggi atti a sostenere e guidare il pezzo in lavorazione in modo da allontanare le mani dalla zona pericolosa corrispondente agli elettrodi.**
- **Nel caso di utilizzo di una puntatrice portatile: impugnare saldamente la pinza con tutte e due le mani poste sugli appositi manici; mantenere sempre le mani lontane dagli elettrodi.**
- **In tutti i casi ove la conformazione del pezzo lo renda possibile regolare la distanza degli elettrodi in modo che non vengano superati 6 mm di corsa.**
- **Impedire che più persone lavorino contemporaneamente con la stessa puntatrice.**
- **La zona di lavoro dev'essere interdetta alle persone estranee.**
- **Non lasciare incustodita la puntatrice: in questo caso è obbligatorio scollegarla dalla rete di alimentazione; nelle puntatrici ad azionamento con cilindro pneumatico portare l'interruttore generale in "O" e bloccarlo con il lucchetto in dotazione, la chiave dev'essere estratta e conservata dal responsabile.**
- **Utilizzare esclusivamente gli elettrodi previsti per la macchina (vedi lista ricambi) senza alterare la forma degli stessi.**

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

RISCHIO DI RIBALTAMENTO E CADUTA
- **Collocare la puntatrice su una superficie orizzontale di portata adeguata alla massa; vincolare al piano di appoggio la puntatrice (quando previsto nella sezione "INSTALLAZIONE" di questo manuale). In caso contrario, pavimentazioni inclinate o sconnesse, piani d'appoggio mobili, esiste il pericolo di ribaltamento.**
- **E' vietato il sollevamento della puntatrice, salvo il caso espressamente previsto nella sezione "INSTALLAZIONE" di questo manuale.**
- **Nel caso di utilizzo di macchine carrellate: scollegare la puntatrice dall'alimentazione elettrica e pneumatica (se presente) prima di spostare l'unità in un'altra zona di lavoro. Fare attenzione agli ostacoli e alle asperità del terreno (per esempio cavi e tubi).**

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

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

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

IMMAGAZZINAMENTO
- **Collocare la macchina e i suoi accessori (con o senza imballo) in locali chiusi.**
- **L'umidità relativa dell'aria non deve essere superiore all'80%.**
- **La temperatura ambiente deve essere compresa tra -15°C e 45°C.**

In caso di macchina provvista di unità di raffreddamento ad acqua e temperatura ambiente inferiore a 0°C: aggiungere il liquido antigelo previsto oppure svuotare completamente il circuito idraulico e il serbatoio dell'acqua.
Utilizzare sempre adeguate misure per proteggere la macchina dall'umidità, dallo sporco e dalla corrosione.

2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE
2.1 INTRODUZIONE
Impianto mobile per saldatura a resistenza (puntatrice) con controllo digitale a microprocessore. Dotato di prese rapide per i cavi di saldatura, facilita la immediata intercambiabilità delle attrezzature, permettendo l'esecuzione di numerose lavorazioni a caldo e di lavorazione a punti sulle lamiere, specificatamente nelle autocarrozzerie e settori con lavorazioni analoghe.
La puntatrice è disponibile in due versioni:
- Versione raffreddata ad aria abbreviata in "A.F.".
- Versione raffreddata ad aria e acqua (pinza) abbreviata in "AQUA"

Le principali caratteristiche sono:
- scelta automatica dei parametri di saldatura;
- riconoscimento automatico dell'utensile inserito;
- comando automatico a spegnimento temporizzato del raffreddamento ad aria (acqua se presente);
- scelta della corrente di puntatura ottimale in funzione della potenza di rete disponibile;
- limitazione della sovracorrente di linea all'inserzione (controllo cosφ d'inserzione);
- Display LCD retroilluminato per la visualizzazione dei comandi e dei parametri impostati;

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

2.2 ACCESSORI DI SERIE
- Pinza ad azionamento pneumatico con cavi raffreddata ad aria (bracci da 120mm ed elettrodi standàrd): versione A.F.
- Pinza ad azionamento pneumatico con cavi raffreddata ad acqua (bracci da 120 mm): versione AQUA;
- Unità integrata per il raffreddamento ad acqua a circuito chiuso: VERSIONE AQUA;
- Gruppo riduttore di pressione-filtro manometro con elettrovalvola (alimentazione aria compressa);
- Carrello integrato;

2.3 ACCESSORI A RICHIESTA
- Coppie bracci ad elettrodi con lunghezza e/o forma diversa per pinza pneumatica raffreddata ad aria /acqua (v. lista ricambi).
- Pinza ad azionamento manuale con coppia cavi.
- Coppia bracci ed elettrodi con lunghezza e/o forma diversa per pinza manuale (v. lista ricambi).
- Pinza a "C" ad azionamento manuale con cavi.
- Kit Studder completo con cavo di massa separato e cassetta accessori.
- Pinza per doppio punto a raffreddamento ad aria con cavi.
- Kit Studder senza grilletto, completo con cavo di massa (salda a contatto senza utilizzare il pulsante).
- Kit palo di sostegno e scaricatore di peso per la pinza.

3. DATI TECNICI
3.1 TARGA DATI (Fig. A)
I principali dati relativi all'impiego e alle prestazioni della puntatrice sono riassunti nella targa caratteristiche col seguente significato.
1 - Numero delle fasi e frequenza della linea di alimentazione.
2 - Tensione di alimentazione.
3 - Potenza di rete a regime permanente (100%).
4 - Potenza nominale di rete con rapporto d'intermittenza del 50%.
5 - Tensione massima a vuoto agli elettrodi.
6 - Corrente massima con elettrodi in corto-circuito.
7 - Corrente a secondario a regime permanente (100%).
8 - Scartamento e lunghezza del braccio (standard).
9 - Forza massima agli elettrodi.
10 - Pressione nominale della sorgente di aria compressa.
11 - Pressione della sorgente d'aria compressa necessaria per ottenere la massima forza agli elettrodi.
12 - Portata dell'acqua di raffreddamento.
13 - Caduta di pressione nominale del liquido per il raffreddamento.
14 - Massa dell'apparecchiatura.
15 - Simboli riferiti alla sicurezza il cui significato è riportato al capitolo 1 "Sicurezza generale per la saldatura a resistenza".

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

3.2 ALTRI DATI TECNICI
3.2.1 Puntatrice
Caratteristiche generali

- Tensione e frequenza di alimentazione	:	400V(±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
oppure	:	230V (±15%) ~1ph-50/60 Hz
- Classe di protezione elettrica	:	I
- Classe d'isolamento	:	H
- Grado di protezione involucro	:	IP 20
- Tipo di raffreddamento	:	A.F. (Aria Forzata), Acqua (versione AQUA)
- (*) Ingombro(LxWxH)	:	710 x 450 x 910mm
- (**) Peso	:	66kg A.F., 81kg AQUA
Input		
- Potenza max in cortocircuito (Scc)	:	58kVA
- Fattore di potenza al max	:	0.8
- Fusibili di rete ritardati	:	32A (400V)/64A (230V)
- Interruttore automatico di rete	:	32A @ 400V ("C"- IEC60947-2)
	:	63A @ 230V ("C"- IEC60947-2)
- Cavo di alimentazione (L≤4m)	:	3 x 4mm²(400V) - 3 x 6mm² (230V)
Output		
- Tensione secondaria a vuoto (U_2 d)	:	10V
- Corrente max di puntatura (I_2 máx)	:	7kA
- Capacità di puntatura	:	max 3 + 3 mm
- Rapporto intermittenza	:	1.5% A.F., 3% AQUA
- Forza massima agli elettrodi	:	150 daN
- Sporgenza bracci	:	120-500mm
- Regolazione corrente di puntatura	:	automatica
- Regolazione tempo di puntatura	:	automatico in funzione dello spessore della lamiera e della pinza utilizzata.

(*) NOTA: l'ingombro non comprende i cavi e il palo di sostegno.
(**) NOTA: il peso del generatore non comprende la pinza e il palo di sostegno.

3.2.2 Gruppo di raffreddamento (GRA)
Caratteristiche generali

- Pressione massima (pmax)	:	3 bar
- Potenza di raffreddamento (P @ 1l/min)	:	1 kW
- Capacità serbatoio	:	8 l
- Liquido di raffreddamento	:	acqua demineralizzata

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 pinza (dinse);
3 - Prese rapide per l'attacco dei tubi aria;
4 - Prese rapide per l'attacco dei tubi acqua (versione AQUA);
5 - Connettore 14 pin;

Sul lato posteriore:
6 - Interruttore generale;
7 - Ingresso del cavo di alimentazione;
8 - Gruppo regolatore di pressione, manometro e filtro ingresso aria;
9 - Tappo del serbatoio del gruppo di raffreddamento (versione AQUA);
10 - Livello dell'acqua del GRA (versione AQUA);
11 - Sfiato dell'aria del GRA (versione AQUA).

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 la puntatura ad "impulsi" (attivabile solo con le pinze pneumatiche) oppure seleziona l'utensile dello studder (fig. C-8a / 8f 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:
premendo il tasto [**+**] si incrementa lo spessore della lamiera, premendo il tasto [**-**] si diminuisce.
b) FUNZIONE SELEZIONE LIVELLO TIME o POWER POWER :

mantenendo premuto il tasto [**-**] per 3 secondi è possibile incrementare o diminuire il tempo di saldatura rispetto al valore impostato automaticamente dalla macchina AUTO ;

mantenendo premuto il tasto [**+**] per 3 secondi è possibile incrementare o diminuire la potenza POWER di saldatura rispetto al valore impostato automaticamente dalla macchina;

NOTA: la programmazione della potenza di puntatura permette di modificare il valore della corrente programmato in fabbrica (5kA), adatto per una potenza installata di 10 kW .

IMPORTANTE: La TAB. 1 fornisce la corrispondenza tra la corrente selezionata e la potenza minima di rete, che dev'essere disponibile nel luogo d'installazione (potenza installata), per evitare la possibilità d'intervento intempestivo della protezione di linea.
E' consigliabile eseguire l'adeguamento della programmazione sia nel caso il valore di "default" risulti insufficiente per un'ottima esecuzione del punto con lo spessore selezionato (lo spessore corrispondente lampeggia), oppure, quando la potenza installata è compatibile, selezionando il valore di 7kA e garantendo così maggiore sicurezza operativa in tutte le applicazioni. La programmazione con valori di corrente inferiori limita, di conseguenza, lo spessore massimo saldabile.

4. Display LCD

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

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

7.
Si attiva collegando la pistola Studder con grilletto oppure senza (versione attivabile a contatto).

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

8b. Ø4 Ø5÷6
Indica la puntatura di viti diametro 4÷6, e ribattini diametro 5 con apposito elettrodo.

8c.
Indica la saldatura a punto singolo con apposito elettrodo.

8d.
Indica il rinvenimento delle lamiere con l'elettrodo al carbone.

8e.
Indica la ricalcatura delle lamiere con apposito elettrodo.

8f.
Indica la puntatura intermittente per la rappezzatura sulle lamiere con apposito elettrodo.

9. AUTO
Indica il livello del tempo di saldatura o del POWER rispetto al valore impostato automaticamente AUTO.

10.
Indica che la funzione della puntatura ad impulsi è stata attivata (solo per pinze pneumatiche).

11. MAN
Indica che si sta utilizzando una pinza ad azionamento "manuale" e non "pneumatico".

12.
Indica che la pinza in uso è energizzata.

13-14-15.
indicano pinza doppio punto, indicano pinza ad "X", si attiva con la pistola Studder.

16.
Rappresenta lo spessore della lamiera da saldare.

17.
Indica che la macchina è in protezione termostatica.

18.
Indica che si sta utilizzando la pistola termica a graffe per la saldatura di parti in plastica.

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

4.2.2 Gruppo regolatore di pressione e manometro (fig. B-8)
Permette di regolare la pressione esercitata agli elettrodi della pinza pneumatica agendo sulla manopola di regolazione e di modificare il flusso di aria di raffreddamento delle pinze che lo prevedono. Si consiglia di impostare la pressione al massimo senza superare 8 bar.

4.3 FUNZIONI DI SICUREZZA ED INTERBLOCCO
4.3.1 Protezioni e allarmi (TAB. 2)
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 movimentazione, apertura elettrodi (cilindro allo scarico); blocco della corrente (saldatura inibita).
RIPRISTINO: manuale (azione sul pulsante "START" dopo il rientro nei limiti di temperatura ammessi - spegnimento dell'icona).
b) Interruttore generale:
- Posizione "O" = aperto lucchettabile (vedi capitolo 1).

ATTENZIONE! In posizione "O" i morsetti interni L1+L2(N) di collegamento cavo di alimentazione sono in tensione.
- Posizione " I " = chiuso: puntatrice alimentata ma non in funzione (STAND BY - si richiede di premere il pulsante "START").
- Funzione emergenza
Con puntatrice in funzione l'apertura (pos. " I "=>pos "O") ne determina l'arresto in condizioni di sicurezza:
  - corrente inibita;
  - apertura degli elettrodi (cilindro allo scarico);
  - riavvio automatico inibito.

ATTENZIONE! VERIFICARE PERIODICAMENTE IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DELL'ARRESTO IN SICUREZZA.
c) Sicurezza gruppo di raffreddamento (versione AQUA)
Interviene in caso di mancanza o caduta di pressione dell'acqua di raffreddamento;
L'intervento è segnalato sul display con AL 9 = allarme mancanza acqua.
EFFETTO: blocco movimentazione, apertura elettrodi (cilindro allo scarico); blocco della corrente (saldatura inibita).
RIPRISTINO: rabboccare il liquido di raffreddamento quindi spegnere ed accendere la macchina (vedi anche Par. 5.6 "predisposizione del gruppo di raffreddamento").
d) Protezione sovra e sotto tensione
L'intervento è segnalato sul display con AL 3 = allarme sovratensione e con AL 4 = allarme sottotensione.
EFFETTO: blocco movimentazione, apertura elettrodi (cilindro allo scarico); blocco della corrente (saldatura inibita).
RIPRISTINO: manuale (azione sul pulsante "START").
e) 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;

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

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 come indicato in questo capitolo (**Fig. D**).

5.2 MODALITÀ DI SOLLEVAMENTO (Fig. E).
Il sollevamento della puntatrice dev'essere eseguito con doppia fune e ganci opportunamente dimensionati per il peso della macchina, utilizzando gli appositi anelli M8.
E' assolutamente vietato imbragare la puntatrice con modalità diverse da quelle indicate.

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 llinea di alimentazione.
La portata e la caratteristica d'intervento dei fusibili e dell'interruttore magnetotermico sono riportate nel paragrafo "DATI TECNICI".
Qualora vengano installate più puntatrici distribuire l'alimentazione ciclicamente tra le tre fasi in modo tale da realizzare un carico più equilibrato; esempio:
puntatrice 1: alimentazione L1-L2;
puntatrice 2: alimentazione L2-L3;
puntatrice 3: alimentazione L3-L1.

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

5.5 COLLEGAMENTO PNEUMATICO
- Predisporre una linea aria compressa con pressione di esercizio ad 8 bar.
- Montare sul gruppo filtro riduttore uno dei raccordi aria compressa a disposizione per adeguarsi agli attacchi disponibili nel luogo d'installazione.

5.6 PREDISPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RAFFREDDAMENTO (Versione AQUA)

ATTENZIONE! Le operazioni di riempimento devono essere eseguite con l'apparecchiatura spenta e scollegata dalla rete di alimentazione.
Evitare di usare liquidi antigelo elettricamente conduttivi.
Usare solo acqua demineralizzata.
- Aprire la valvola di scarico (FIG. B-11).
- Effettuare il riempimento del serbatoio con acqua demineralizzata attraverso il bocchettone (Fig. B-9): capacità del serbatoio = 8 l; porre attenzione ad evitare ogni eccessiva fuoriuscita d'acqua a fine riempimento.
- Chiudere il tappo del serbatoio.
- Chiudere la valvola di scarico.

5.7 COLLEGAMENTO PINZA PNEUMATICA (Fig. F)
- Collegare le spine DINSE nelle apposite prese.

ATTENZIONE! Le "dinse" dei cavi si connettono alle prese del pannello tramite una rotazione oraria: verificare che la torsione dei cavi non tenda ad allentare la connessione; in tal caso ruotare le "dinse" dei cavi in senso antiorario prima di inserirle e bloccarle nel pannello.
- Collegare le due spine dell'aria nelle apposite prese della puntatrice: spina piccola (aria raffreddamento); spina grande (aria comando pistola pneumatica).
- Solo per la versione AQUA, collegare i tubi dell'acqua della pinza alle apposite prese rapide della macchina rispettando i colori: tubo blu su presa blu, tubo rosso su presa rossa.
- Inserire il connettore del cavo comando nella apposita presa 14 pin.

5.8 COLLEGAMENTO PINZA MANUALE E PISTOLA STUDDER CON CAVO DI MASSA (FIG. G)
- Collegare le spine DINSE nelle apposite prese: solo per lo studder collegare la pistola e la massa alle relative dinse, come riportato sulla serigrafia della macchina.
- Inserire il connettore del cavo comando nella apposita presa.
  I collegamenti delle prese aria dell'aria compressa non sono necessari.

5.9 COLLEGAMENTO PINZA DOPPIO PUNTO
- Procedere nello stesso modo della pinza pneumatica utilizzando solo la spina dell'aria di raffreddamento.

6. SALDATURA (Puntatura)
6.1 OPERAZIONI PRELIMINARI
Prima di eseguire qualsiasi operazione di puntatura, sono necessarie una serie di verifiche e regolazioni, da eseguire con interruttore generale in posizione "O" e lucchetto chiuso.
- Controllare che l'allacciamento elettrico sia eseguito correttamente secondo le istruzioni precedenti.
- Verificare l'allacciamento aria compressa; eseguire il collegamento del tubo di alimentazione alla rete pneumatica, regolare la pressione tramite la manopola del riduttore sino a leggere sul manometro un valore compreso tra 4 e 8 bar (60 - 120 psi) in funzione dello spessore della lamiera da puntare.
- Interporre tra gli elettrodi uno spessore equivalente allo spessore delle lamiere; verificare che i bracci, avvicinati manualmente, risultino paralleli e gli elettrodi in asse (punte coincidenti).
  Effettuare la regolazione, se necessario, allentando le viti di bloccaggio dei bracci che possono essere ruotati o spostati in entrambi i sensi lungo il loro asse; a fine regolazione serrare accuratamente le viti di bloccaggio.
- La regolazione della corsa di lavoro si effettua agendo sugli elettrodi. Va sempre tenuto presente che è necessaria una corsa maggiore di 6-8 mm rispetto la posizione di puntatura in modo da esercitare sul pezzo la forza prevista.
  La FIG. I fornisce una regolazione "standard" della posizione degli elettrodi con pinza a riposo.
- Utilizzando la pinza manuale, tenere presente che la regolazione della forza esercitata dagli elettrodi in fase di puntatura si ottiene agendo sul dado zigrinato (FIG. L); avvitare in senso orario (destrorso) per aumentare la forza proporzionale all'aumentare dello spessore delle lamiere, scegliendo tuttavia regolazioni che permettono la chiusura della pinza (e relativo azionamento del microswitch) esercitando uno sforzo molto limitato. Il corretto posizionamento di bracci ed elettrodi è analogo a quanto previsto per la pinza pneumatica.

6.2 REGOLAZIONE DEI PARAMETRI (in puntatura)
I parametri che intervengono a determinare il diametro (sezione) e la tenuta meccanica del punto sono:
- Forza esercitata dagli elettrodi.
- Corrente di puntatura.
- Tempo di puntatura.

In mancanza di esperienza specifica è opportuno eseguire alcune prove di puntatura utilizzando spessori di lamiera della stessa qualità e spessore del lavoro da eseguire. Adeguare la forza degli elettrodi agendo sul regolatore di pressione come indicato in 6.1 scegliendo valori medio-alti.
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).
Inserire la pulsazione  dovendo puntare lamiere di spessore 0.8÷1.2mm ad alto limite di snervamento.
Il periodo di pulsazione è automatico, non necessita regolazione.
IMPORTANTE: Se lo spessore selezionato "lampeggia" significa che la corrente di puntatura di default , o inizialmente programmata, è insufficiente per eseguire il punto in modo soddifacente; compatibilmente con la potenza disponibile nel luogo d'installazione riprogrammare la puntatrice alla massima corrente (vedi paragrafo 4.2.1): correnti di puntatura elevate abbinate a tempi ridotti conferiscono caratteristiche migliori al punto.
Si considera corretta l'esecuzione del punto quando sottoponendo un provino a prova di trazione, si provoca l'estrazione del nocciolo del punto di saldatura da una delle due lamiere.

6.3 PROCEDIMENTO

6.3.1 PINZA PNEUMATICA 
- Il tempo di accostaggio (SQUEEZE TIME) è automatico, il valore varia in funzione dello spessore di lamiera selezionato.
- Appoggiare un elettrodo sulla superficie di una delle due lamiere da puntare.
- premere il pulsante sull'impugnatura della pinza ottenendo:
  a) Chiusura delle lamiere tra gli elettrodi con la forza preregolata (azionamento cilindro).
  b) Passaggio della corrente di saldatura prefissata per il tempo prefissato segnalati dall'accensione e spegnimento dell'icona .
- Rilasciare il pulsante dopo qualche istante dallo spegnimento dell'icona (fine saldatura); questo ritardo (mantenimento) conferisce migliori caratteristiche meccaniche al punto.

6.3.2 PINZE MANUALI 
- Appoggiare l'elettrodo inferiore sulle lamiere da puntare.
- Azionare la leva superiore della pinza a fine corsa, ottenendo:
  a) Chiusura delle lamiere tra gli elettrodi con la forza preregolata.
  b) Passaggio della corrente di saldatura prefissata per il tempo prefissato segnalati dall'accensione e spegnimento dell'icona .
- Rilasciare la leva della pinza dopo qualche istante dallo spegnimento dell'icona (fine saldatura); questo ritardo (mantenimento) conferisce migliori caratteristiche meccaniche al punto.

6.3.3 PISTOLA STUDDER 

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

6.3.4 Collegamento del cavo di massa
a) Portare a nudo la lamiera il più vicino possibile al punto in cui s'intende operare, per una superficie corrispondente alla superficie di contatto della barra di massa.
b1) Fissare la barra di rame alla superficie della lamiera usufruendo di una PINZA ARTICOLATA (modello per saldature).
  In alternativa alla modalità "b1" (difficoltà di attuazione pratica) adottate la soluzione:
b2) Puntare una rondella sulla superficie della lamiera precedentemente preparata; far passare la rondella attraverso la feritoia della barra di rame e bloccarla con l'apposito morsetto in dotazione.

Puntatura rondella per fissaggio terminale di massa 
Montare nel mandrino della pistola l'apposito elettrodo (POS.9, Fig. M) e inserirvi la rondella (POS.13, Fig. M).
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 appogiarlo alla

lamiera sul punto desiderato; premere il pulsante della pistola: rilasciare il pulsante solo dopo trascorso il tempo impostato.

Puntatura lamiere da un solo lato 
Montare nel mandrino pistola l'elettrodo previsto (POS.6, Fig. M) premendo sulla superficie da puntare. Azionare il pulsante della pistola, rilasciare il pulsante solo dopo trascorso il tempo impostato.

ATTENZIONE!
Massimo spessore della lamiera puntabile, da un solo lato: 1+1 mm . Non è ammessa questa puntatura su strutture portanti della carrozzeria.
Per ottenere risultati corretti nella puntatura delle lamiere è necessario adottare alcune precauzioni fondamentali:
1 - Una connessione di massa impeccabile.
2 - Le due parti da puntare devono essere messe a nudo da eventuali vernici, grasso, olio.
3 - Le parti da puntare dovranno essere a contatto l'una con l'altra, senza intraferro, al bisogno pressare con un utensile, non con la pistola. Una pressione troppo forte porta a cattivi risultati.
4 - Lo spessore del pezzo superiore non deve superare 1 mm.
5 - La punta dell'elettrodo deve possedere un diametro di 2.5 mm.
6 - Stringere bene il dado che blocca l'elettrodo, verificare che i connettori dei cavi di saldatura siano bloccati.
7 - Quando si punta, appoggiare l'elettrodo esercitando una leggera pressione (3÷4 kg). Premere il pulsante e far trascorrere il tempo di puntatura, solo allora allontanarsi con la pistola.
8 - Non allontanarsi mai più di 30 cm dal punto di fissaggio dalla massa.

Puntatura e trazione contemporanea di rondelle speciali 
Questa funzione si esegue montando e serrando a fondo il mandrino (POS.4, Fig. M) sul corpo dell'estrattore (POS.1, Fig. M), agganciare e serrare a fondo l'altro terminale dell'estrattore sulla pistola. Inserire la rondella speciale (POS.14, Fig. M) nel mandrino (POS.4, Fig. M), bloccandola con l'apposita vite (Fig. M). 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 il pulsante della pistola.
L'intensità della corrente è regolata automaticamente in funzione dello spessore della lamiera scelto.
Montare l'elettrodo di carbone (POS.12, FIG. M) nel mandrino della pistola bloccandolo con la ghiera. Toccare con la punta del carbone la zona precedentemente portata a nudo e spingere il pulsante della pistola. Agire dall'esterno verso l'interno con un movimento circolare così da scaldare la lamiera che, incrudendosi, ritornerà nella sua posizione originale.
Onde evitare che la lamiera rinvenga troppo, trattare piccole zone e subito dopo l'operazione passare uno straccio umido, così da raffreddare la parte trattata.

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

Puntatura intermittente 
Questa funzione è adatta alla puntatura di piccoli rettangoli di lamiera così da coprire fori dovuti alla ruggine o ad altre cause.
Mettere l'apposito elettrodo (POS.5, Fig. M) sul mandrino, stringere accuratamente la ghiera di fissaggio. Portare a nudo la zona interessata ed assicurarsi che il pezzo di lamiera che si vuol puntare sia pulito ed esente da grasso o vernice.
Posizionare il pezzo ed appoggiarvi l'elettrodo, quindi spingere il pulsante della pistola tenendo sempre premuto il pulsante, avanzare ritmicamente seguendo gli intervalli di lavoro/riposo dati dalla puntatrice.
N.B.: Durante il lavoro esercitare una leggera pressione (3÷4 kg), operare seguendo una linea ideale a 2÷3 mm dal bordo del nuovo pezzo da saldare.
Per avere buoni risultati:
1 - Non allontanarsi più di 30 cm dal punto di fissaggio della massa.
2 - Adoperare lamiere di copertura di spessore massimo 0.8 mm meglio se d'acciaio inossidabile.
3 - Ritmare il movimento di avanzamento con la cadenza dettata dalla puntatrice. Avanzare nel momento di pausa, fermarsi nel momento della puntatura.

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

STUDDER TOUCH
Lo studder può essere fornito nella versione priva di pulsante.
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: EVITARE DI APPOGGIARE LO STUDDER SUL PEZZO SE NON SI INTENDE AVVIARE LA SALDATURA!

7. MANUTENZIONE

ATTENZIONE! PRIMA DI ESEGUIRE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE, ACCERTARSI CHE LA PUNTATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.
È necessario bloccare l'interruttore in posizione "O" col lucchetto in dotazione.

7.1 MANUTENZIONE ORDINARIA
LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE ORDINARIA POSSONO ESSERE ESEGUITE DALL'OPERATORE.
- adeguamento/ripristino del diametro e del profilo della punta dell'elettrodo;
- sostituzione degli elettrodi e dei bracci;
- controllo allineamento degli elettrodi;
- controllo raffreddamento di cavi e pinza;
- scarico della condensa dal filtro d'ingresso aria compressa.
- verifica integrità del cavo di alimentazione della puntatrice e della pinza

SOLO per la versione AQUA:
- verifica periodica del livello nel serbatoio dell'acqua di raffreddamento.
- verifica periodica della totale assenza di perdite d'acqua.

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

ATTENZIONE! PRIMA DI RIMUOVERE I PANNELLI DELLA PUNTATRICE O DELLA PINZA 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, morsettiera 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.

7.2.1 Interventi sul gruppo di raffreddamento ad acqua (solo versione AQUA)
In caso di:
- eccessiva necessità di ripristinare il livello d'acqua nel serbatorio;
- eccessiva frequenza di intervento allarme 9;
- perdite acqua;

è opportuno procedere con una verifica di eventuali problematiche presenti internamente alla zona gruppo di raffreddamento.
Facendo sempre riferimento alla sezione 7.2 per le attenzioni generali e comunque dopo aver scollegato la puntatrice dalla rete di alimentazione, procedere con la rimozione del pannello laterale **(FIG. N)**.
Controllare che non vi siano perdite sia dalle connessioni, sia dalle tubazioni. In caso di perdita acqua, provvedere alla sostituzione della parte danneggiata. Eliminare residui di acqua eventualmente persa durante la manutenzione e richiudere il pannello laterale.
Procedere quindi col ripristino della puntatrice utilizzando le opportune informazioni indicate nel paragrafo 6 (Puntatura).

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 accesso; 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. 2): cessato l'allarme premere "START" per riattivare la puntatrice; controllare la corretta circolazione dell'acqua del fluido di raffreddamento ed eventualmente ridurre il rapporto d'intermittenza del ciclo di lavoro.
- Gli elementi facenti parti del circuito secondario (fusioni portabracci - bracci - portaelettrodi - 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.

FRANÇAIS

SOMMAIRE

pag.

1. SÉCURITÉ GÉNÉRALE POUR LE SOUDAGE PAR POINTS 15
2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE 16
2.1 INTRODUCTION 16
2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE 16
2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE 16
3. DONNÉES TECHNIQUES 16
3.1 PLAQUETTE DES DONNÉES (Fig. A) 16
3.2 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES 16
3.2.1 Poste de soudage par points 16
3.2.2 Groupe de refroidissement (GRA) 16
4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINT 16
4.1 ENSEMBLE DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS ET DES COMPOSANTS PRINCIPAUX (Fig. B) 16
4.2 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE ET DE RÉGLAGE 16
4.2.1 Tableau de contrôle (Fig. C) 16
4.2.2 Groupe régulateur de pression et manomètre (fig. B-8) 17
4.3 FONCTIONS DE SÉCURITÉ ET VERROUILLAGE 17
4.3.1 Protections et alarmes (TAB. 2) 17
5. INSTALLATION 17
5.1 MISE EN PLACE 17
5.2 MODALITÉS DE SOULÈVEMENT (Fig. E) 17
5.3 POSITIONNEMENT 17
5.4 BRANCHEMENT AU RÉSEAU 18
5.4.1 Avertissements 18
5.4.2 Fiche et prise 18
5.5 BRANCHEMENT PNEUMATIQUE 18
5.6 PRÉDISPOSITION DU GROUPE DE REFROIDISSEMENT (AQUA) 18
5.7 BRANCHEMENT DE LA PINCE PNEUMATIQUE (Fig. F) 18
5.8 BRANCHEMENT DE LA PINCE MANUELLE ET PISTOLET STUDDER AVEC CÂBLE DE MASSE (FIG. G) 18
5.9 BRANCHEMENT DE LA PINCE DOUBLE POINT 18
6. SOUDAGE (PAR POINTS) 18
6.1 OPÉRATIONS PRÉALABLES 18
6.2 RÉGLAGE DES PARAMÈTRES (en pointage) 18
6.3 PROCÉDÉ 18
6.3.1 PINCE PNEUMATIQUE 18
6.3.2 PINCES MANUELLES 18
6.3.3 PISTOLET STUDDER 18
6.3.4 Branchement du câble de masse 18
7. ENTRETIEN 19
7.1 ENTREIEN ORDINAIRE 19
7.2 ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE 19
7.2.1 Interventions sur le groupe de refroidissement à eau (seulement version AQUA) 19
8. RECHERCHE DES AVARIES 19

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



- **Le passage du courant de pointage provoque l'apparition de champs électromagnétiques (EMF) localisés dans les alentours du circuit de pointage.**

Les champs électromagnétiques peuvent interférer avec certains appareillages médicaux (ex. Pacemakers, respirateurs, prothèses métalliques etc.).
Il faut prendre les mesures de protection adaptées à l'égard des personnes portant ces appareillages. Interdire par exemple l'accès à l'aire d'utilisation du poste de soudage par points.
Ce poste de soudage par points répond aux standards techniques de produit pour l'utilisation exclusive en milieu industriel à but professionnelle. La conformité aux limites de base concernant l'exposition humaine aux champs électromagnétiques en milieu domestique n'est pas assurée.

L'opérateur doit utiliser les procédures suivantes de façon à réduire l'exposition aux champs électromagnétiques :
- **Fixer ensemble, le plus près possible, les deux câbles de pointage (si présents).**
- **Maintenir la tête et le tronc du corps le plus loin possible du circuit de pointage.**
- **Ne jamais enrouler les câbles de pointage (si présents) autour du corps.**
- **Ne jamais pointer le corps au milieu du circuit de pointage. Tenir les deux câbles du même côté du corps.**
- **Brancher le câble de retour du courant de pointage (si présent) au morceau à pointer le plus près possible du joint en exécution.**
- **Ne pas pointer près, assis ou appuyé au poste de soudage par points (distance minimale : 50cm).**
- **Ne pas laisser d'objets ferromagnétiques à proximité du circuit de pointage.**
- **Distance minimale :**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. O) ;**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. P) ;**
  - **d= 30cm (Fig. Q) ;**
  - **d= 20cm (Fig. R) Studder.**



- **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.



RISQUES RÉSIDUELS
RISQUE D'ÉCRASEMENT DES MEMBRES SUPÉRIEURS
NE PAS POSER LES MAINS À PROXIMITÉ DES PARTIES EN MOUVEMENT !
La modalité de fonctionnement du poste de soudage par points et la variabilité

de forme et de dimensions du morceau en usinage empêchent la réalisation d'une protection intégrée contre le danger d'écrasement des membres supérieurs : doigt, main, avant-bras.
Le risque doit être réduit en adoptant les mesures préventives opportunes :
- **L'opérateur doit être expert ou instruit sur le procédé de soudage par points avec cette typologie d'appareillages.**
- **Il faut exécuter une évaluation du risque pour chaque typologie de travail à exécuter ; il faut prédisposer des équipements et des caches pouvant soutenir et guider le morceau en usinage de façon à éloigner les mains de la zone dangereuse correspondant aux électrodes.**
- **En cas d'utilisation d'un poste de soudage par points portable : empoigner solidement la pince avec les deux mains placées sur les poignées prévues à cet effet ; toujours maintenir les mains loin des électrodes.**
- **Dans tous les cas où la conformation du morceau le permet, régler la distance des électrodes de façon à ce qu'elle ne dépasse pas 6 mm de course.**
- **Empêcher que plusieurs personnes ne travaillent en même temps avec le même poste de soudage par points.**
- **La zone de travail doit être interdite aux personnes étrangères aux opérations.**
- **Ne pas laisser le poste de soudage par points sans surveillance : dans ce cas, il est obligatoire de le débrancher du réseau d'alimentation ; dans les postes de soudage par points à actionnement avec cylindre pneumatique, porter l'interrupteur général sur « O » et le bloquer avec le verrou fourni, la clé doit être extraite et conservée par le responsable.**
- **Utiliser exclusivement les électrodes prévues pour la machine (voir liste des pièces détachées) sans altérer la forme de celles-ci.**

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

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

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



DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ ET PROTECTIONS
Les protections et les parties mobiles de l'enveloppe du poste de soudage par points doivent être en position, avant de le brancher au réseau d'alimentation.
ATTENTION ! Toute intervention manuelle sur des parties mobiles accessibles du poste de soudage par points, par exemple :
- **Substitution ou entretien des électrodes**
- **Réglage de la position du bras ou des électrodes**

DOIT ÊTRE EXÉCUTÉE AVEC LE POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE ET PNEUMATIQUE (si présent).
INTERRUPTEUR GÉNÉRAL BLOQUÉ SUR « O » AVEC VERROU FERMÉ ET CLÉ EXTRAITE sur les modèles avec actionnement à CYLINDRE PNEUMATIQUE).

EMMAGASINAGE
- **Placer la machine et ses accessoires (avec ou sans emballage) dans des locaux fermés.**
- **L'humidité relative de l'air ne doit pas être supérieure à 80%.**
- **La température ambiante doit être comprise entre -15°C et 45°C.**

Pour les machines équipées d'une unité de refroidissement à eau et à une température ambiante inférieure à 0°C : ajouter le liquide antigel prévu ou vider complètement le circuit hydraulique et le réservoir à eau.
Toujours utiliser des mesures adéquates pour protéger la machine contre l'humidité, la saleté et la corrosion.

2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE
2.1 INTRODUCTION
Installation mobile pour soudage avec résistance (poste de soudage par points) avec contrôle numérique par microprocesseur. Équipé de prises rapides pour les câbles de soudage, il facilite l'interchangeabilité immédiate des équipements, ce qui permet l'exécution de nombreux usinages à chaud et d'usinages par points sur les tôles, notamment dans les carrosseries et dans des secteurs avec usinages analogues.
Le poste de soudage par points est disponible en deux versions :
- Version refroidie par air, abrégée en « A.F. ».
- Version refroidie par air et eau (pince), abrégée en « AQUA »

Leurs principales caractéristiques sont :
- choix automatique des paramètres de soudage ;
- reconnaissance automatique de l'outil inséré ;
- commande automatique à extinction minutée du refroidissement à air (eau si présent) ;
- choix du courant de soudage par points optimum en fonction de la puissance de réseau disponible ;
- limitation de la surintensité de ligne à l'insertion (contrôle cosφ 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
- Pince à actionnement pneumatique avec câbles, refroidie par air (bras de 120 mm et électrodes standards) : version A.F.
- Pince à actionnement pneumatique avec câbles, refroidie par eau (bras de 120 mm) : version AQUA ;
- Unité intégrée pour le refroidissement à eau à circuit fermé : VERSION AQUA ;
- Groupe réducteur de pression-filtre manomètre avec électrovanne (alimentation de l'air comprimé) ;
- Chariot intégré ;

2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE
- Paires de bras et électrodes de longueur et / ou forme différentes pour pince pneumatique refroidie à air / eau (v. liste des pièces détachées).
- Pince à actionnement manuel avec paires de câbles.
- Paires de bras à électrodes de longueur et / ou forme différentes pour pince manuelle (v. liste des pièces détachées).
- Pince en « C » à actionnement manuel avec câbles.
- Kit Studder complet avec câble de masse séparé et caisse d'accessoires.
- Pince pour double point à refroidissement à air avec câbles.
- Kit Studder sans gâchette, avec câble de masse (il soude au contact sans utiliser le bouton).
- Kit pied de soutien et déchargeur de poids pour la pince.

3. DONNÉES TECHNIQUES
3.1 PLAQUETTE DES DONNÉES (Fig. A)
Les principales données relatives à l'emploi et aux prestations du poste de soudage par points sont résumées sur la plaquette des caractéristiques avec la signification suivante.
1 - Nombre de phases et fréquence de la ligne d'alimentation.
2 - Tension d'alimentation.
3 - Puissance de réseau en régime permanent (100%).
4 - Puissance nominale de réseau avec rapport d'intermittence de 50%.
5 - Tension maximale à vide aux électrodes.
6 - Courant maximum avec électrodes en court-circuit.
7 - Courant au secondaire en régime permanent (100%).
8 - Ecartement et longueur du bras (standard).
9 - Force maximale aux électrodes.
10 - Pression nominale de la source d'air comprimé.
11 - Pression de la source d'air comprimé nécessaire pour obtenir la force maximale aux électrodes.
12 - Débit de l'eau de refroidissement.
13 - Chute de pression nominale du liquide pour le refroidissement.
14 - Masse de l'appareillage.
15 - Symboles se référant à la sécurité dont la signification est reportée au chapitre 1 "Sécurité générale pour le soudage par points".

Note: L'exemple de plaquette reporté est indicatif pour la signification des symboles et des chiffres; les valeurs exactes des données techniques du poste de soudage par points en votre possession doivent être relevées directement sur la plaquette du poste de soudage par points.

3.2 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES
3.2.1 Poste de soudage par points
Caractéristiques générales

- Tension et fréquence d'alimentation	:	400 V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
ou encore	:	230 V (±15%) ~1ph-50/60 Hz
- Classe de protection électrique	:	I
- Classe d'isolation	:	H
- Degré de protection de l'enveloppe	:	IP 20
- Type de refroidissement	:	A.F. (Air forcé), Eau (version AQUA)
- (*) Encombrement (LxWxH)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Poids	:	66 kg A.F., 81 kg AQUA
Input		
- Puissance max en court-circuit (Scc)	:	58 kVA
- Facteur de puissance au max	:	0.8
- Fusibles de réseau retardés	:	32 A (400 V)/64 A (230 V)
- Interrupteur automatique de réseau	:	32 A @ 400 V ("C"- CEI60947-2)
		63 A @ 230 V ("C"- CEI60947-2)
- Câble d'alimentation (L≤4m)	:	3 x 4 mm²(400V) - 3 x 6 mm² (230 V)
Output		
- Tension secondaire à vide (U_2 d)	:	10 V
- Courant max de soudage par points (I_2 max)	:	7 kA
- Capacité de soudage par points	:	max 3 + 3 mm
- Rapport intermittence	:	1.5% A.F., 3% AQUA
- Force maximale aux électrodes	:	150 daN
- Saillance du bras	:	120-500 mm
- Réglage du courant de soudage par points	:	automatique
- Réglage du temps de soudage par points	:	automatique en fonction de l'épaisseur de la tôle et de la pince utilisée.

(*) NOTE : l'encombrement ne comprend pas les câbles et le piquet de soutien.
(**) NOTE : le poids du générateur ne comprend pas la pince et le piquet de soutien.

3.2.2 Groupe de refroidissement (GRA)
Caractéristiques générales

- Pression maximale (pmax)	:	3 bars
- Puissance de refroidissement (P @ 1l/min)	:	1 kW
- Capacité du réservoir	:	8 l
- Liquide de refroidissement	:	eau déminéralisée

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 pour câbles de la pince (dinse) ;
3 - Prises à branchement rapide pour l'attache des tuyaux d'air ;
4 - Prises à branchement rapide pour l'attache des tuyaux d'eau (version AQUA) ;
5 - Connecteur 14 broches ;

Sur le côté postérieur :
6 - Interrupteur général ;
7 - Entrée du câble d'alimentation ;
8 - Groupe régulateur de pression, manomètre et filtre d'entrée de l'air ;
9 - Bouchon du réservoir du groupe de refroidissement (version AQUA) ;
10 - Niveau de l'eau du GRA (version AQUA) ;
11 - Orifice d'évacuation de l'air du GRA (version AQUA).

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 le soudage par points à « impulsions »  (activable

seulement avec les pinces pneumatiques) ou sélectionne l'outil du studder (fig. C-8a / 8f 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 **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 **AUTO** ;

en maintenant la pression sur la touche [**+**] pendant 3 secondes, il est possible d'incrémenter ou de diminuer la puissance **POWER** de soudage par rapport à la

valeur programmée automatiquement par la machine ;

NOTE : la programmation de la puissance de soudage par points permet de modifier la valeur du courant programmée en usine (5 kA), adaptée à une puissance installée de 10 kW.

IMPORTANT : Le TAB. 1 fournit la correspondance entre le courant sélectionné et la puissance minimale de réseau, qui doit être disponible sur le lieu d'installation (puissance installée), pour éviter la possibilité d'intervention en temps voulu de la protection de ligne.
Il est conseillé d'exécuter l'adaptation de la programmation quand la valeur par « défaut » est insuffisante pour une exécution optimale du point avec l'épaisseur sélectionnée (l'épaisseur correspondante clignote), ou, quand la puissance installée est compatible, en sélectionnant la valeur de 7 kA ce qui garantit plus de sécurité opérationnelle dans toutes les applications.
La programmation avec des valeurs de courant inférieures limite, par conséquent, l'épaisseur maximale soudable.

4. Afficheur CL

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

6. 8.8.8
Il affiche l'épaisseur de la tôle et les éventuels codes d'alarme.

7.
S'actionne en branchant le pistolet Studder avec gâchette ou sans (version activable par contact).

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

8b. Ø4 Ø5÷6
Indique le soudage par points de vis d'un diamètre de 4÷6, et de rivets d'un diamètre de 5 avec électrode appropriée.

8c.
Indique le soudage par point individuel 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.

8f.
Indique le soudage par points intermittent pour le rapiéçage sur les tôles avec électrode appropriée.

9. AUTO
Indique le niveau du temps de soudage ⏲ ou du **POWER** par rapport à la valeur programmée automatiquement **AUTO**.

10.
Indique que la fonction du soudage par points à impulsions a été activée (seulement pour pinces pneumatiques).

11. **MAN**
Indique qu'on est en train d'utiliser une pince à actionnement « manuel » et non « pneumatique ».

12.
Indique que la pince utilisée est sous tension.

13-14-15.
indiquent pince double point, indiquent pince en « X »,
s'active avec le pistolet Studder.

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

17.
Indique que la machine est en protection thermostatique.

18.
Indique qu'on est en train d'utiliser le pistolet thermique à agrafes pour le soudage de parties en plastique.

19. ga in mm
Indique l'unité de mesure de l'épaisseur de la tôle.

4.2.2 Groupe régulateur de pression et manomètre (fig. B-8)
Il permet de régler la pression exercée aux électrodes de la pince pneumatique en agissant sur la poignée de réglage, et de modifier le flux d'air de refroidissement des pinces qui le prévoient. Nous conseillons de programmer la pression au maximum sans dépasser 8 bars.

4.3 FONCTIONS DE SÉCURITÉ ET VERROUILLAGE
4.3.1 Protections et alarmes (TAB. 2)

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 de la manipulation, ouverture des électrodes (cylindre en déchargement) ; 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) Interrupteur général :
- Position « O » = ouvert pouvant être verrouillé (voir chapitre 1).

ATTENTION ! En position « O », les bornes internes L1+L2 (N) de branchement du câble d'alimentation sont sous tension.
- Position « I » = fermé : poste de soudage par points alimenté mais pas en fonction (STAND BY – il faut appuyer sur le bouton « START »).
- Fonction d'arrêt d'urgence
Avec le poste de soudage par points en fonction, l'ouverture (pos. « I »=>pos. « O ») en détermine l'arrêt en conditions de sécurité :
  - courant inhibé ;
  - ouverture des électrodes (cylindre en déchargement) ;
  - redémarrage automatique inhibé.

ATTENTION ! VÉRIFIER PÉRIODIQUEMENT LE FONCTIONNEMENT CORRECT DE L'ARRÊT EN SÉCURITÉ.

c) Sécurité du groupe de refroidissement (version AQUA)
Il intervient en cas de manque ou de chute de pression de l'eau de refroidissement; L'intervention est signalée sur l'afficheur par AL 9 = alarme manque d'eau.
EFFET : blocage de la manipulation, ouverture des électrodes (cylindre en déchargement) ; blocage du courant (soudage inhibé).
RÉTABLISSEMENT : rajouter du liquide de refroidissement, puis éteindre et allumer la machine (voir aussi Par. 5.6 « prédisposition du groupe de refroidissement »).

d) 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 de la manipulation, ouverture des électrodes (cylindre en déchargement) ; blocage du courant (soudage inhibé).
RÉTABLISSEMENT : manuel (action sur le bouton « START »).

e) 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 ;

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

5. INSTALLATION

ATTENTION! EXÉCUTER TOUTES LES OPÉRATIONS D'INSTALLATION ET LES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES ET PNEUMATIQUES AVEC LE POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS RIGOUREUSEMENT 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, exécuter le montage des parties détachées contenues dans l'emballage comme indiqué dans ce chapitre (**Fig. D**).

5.2 MODALITÉS DE SOULÈVEMENT (Fig. E).
Le soulèvement du poste de soudage par points doit être exécuté avec double câble et crochets opportunément dimensionnés pour le poids de la machine, en utilisant les anneaux appropriés M8.
Il est absolument interdit d'attacher le poste de soudage par points selon des modalités différentes de celles indiquées.

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).

5.5 BRANCHEMENT PNEUMATIQUE
- Prédisposer une ligne d'air comprimé avec pression d'exercice à 8 bars.
- Monter sur le groupe filtre réducteur un des raccords d'air comprimé à disposition pour l'adapter aux attaches disponibles sur le lieu d'installation.

5.6 PRÉDISPOSITION DU GROUPE DE REFROIDISSEMENT (AQUA)

ATTENTION! Les opérations de remplissage doivent être exécutées avec l'appareillage éteint et débranché du réseau d'alimentation.
Eviter d'utiliser des liquides antigel électriquement conducteurs.
Utiliser seulement de l'eau déminéralisée.
- Ouvrir la vanne d'écoulement (FIG. B-11).
- Effectuer le remplissage du réservoir avec de l'eau déminéralisée par la tubulure (Fig. B-9): capacité du réservoir = 8 l; faire attention d'éviter toute fuite excessive d'eau en fin de remplissage.
- Fermer le bouchon du réservoir.
- Fermer la vanne d'écoulement.

5.7 BRANCHEMENT DE LA PINCE PNEUMATIQUE (Fig. F)
- Brancher les fiches DINSE dans les prises prévues à cet effet.

ATTENTION ! Les « dinse » des câbles se connectent aux prises du tableau par une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre : vérifier que la torsion des câbles ne desserre pas la connexion ; dans ce cas, tourner les « dinse » des câbles dans le sens contraire des aiguilles d'une montre avant de les insérer et de les bloquer dans le tableau.
- Brancher les deux fiches de l'air dans les prises prévues à cet effet sur le poste de soudage par points : petite fiche (air de refroidissement) ; grande fiche (air commande pistolet pneumatique).
- Seulement pour la version AQUA, brancher les tuyaux d'eau de la pince aux prises à branchement rapide prévues à cet effet sur la machine en respectant les couleurs : tuyau bleu sur prise bleue, tuyau rouge sur prise rouge.
- Insérer le connecteur du câble de commande dans la prise à 14 broches prévue à cet effet.

5.8 BRANCHEMENT DE LA PINCE MANUELLE ET PISTOLET STUDDER AVEC CÂBLE DE MASSE (FIG. G)
- Brancher les fiches DINSE dans les prises prévues à cet effet : seulement pour le studder, brancher le pistolet et la masse aux dinse concernées, comme sur la sérigraphie de la machine.
- Insérer le connecteur du câble de commande dans la prise prévue à cet effet.
  Les branchements des prises d'air pour l'air comprimé ne sont pas nécessaires.

5.9 BRANCHEMENT DE LA PINCE DOUBLE POINT
- Procéder de la même façon que la pince pneumatique en utilisant seulement la fiche de l'air de refroidissement.

6. SOUDAGE (PAR POINTS)
6.1 OPÉRATIONS PRÉALABLES
Avant de procéder aux opérations de soudage (par points), il est nécessaire de procéder à une série de contrôles et de réglages devant être effectués avec l'interrupteur général en position " O " et verrouillé .
- Contrôler que le raccordement électrique a été correctement effectué conformément aux instructions précédentes.
- Contrôler le raccordement d'air comprimé; connecter le tube d'alimentation au réseau d'alimentation pneumatique, régler la pression au moyen de la poignée du réducteur jusqu'à affichage sur le manomètre d'une valeur comprise entre 4 et 8 bars (60 - 120 psi) en fonction de l'épaisseur de la tôle à traiter.
- Interposer entre les électrodes une entretoise de même épaisseur que les tôles; contrôler que les bras approchés manuellement sont parallèles et que les électrodes sont dans l'axe (pointes en correspondance).
  Procéder au réglage, en desserrant si nécessaire les vis de fixation des bras qui peuvent être tournés ou déplacés dans les deux directions de leur axe ; une fois le réglage effectué, serrer à nouveau soigneusement les vis de fixation.
- Le réglage de la course de fonctionnement s'effectue au moyen des électrodes. Ne jamais oublier qu'une course supérieure de 6-8 mm par rapport à la position de pointage est nécessaire pour exercer la force nécessaire sur la pièce à souder.
  La FIG. I fournit un réglage « standard » de la position des électrodes avec la pince au repos.
- Au moyen de la pince manuelle, ne pas oublier que le réglage de la force exercée par les électrodes durant le pointage s'obtient au moyen de l'écrou moleté (FIG. L) ; serrer dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la force en proportion de l'augmentation de l'épaisseur des tôles, en sélectionnant toutefois des réglages permettant la fermeture de la pince (et l'actionnement correspondant du micro-interrupteur) en exerçant un effort très limité. Le positionnement correct des bras et électrodes est identique aux indications données pour la pince pneumatique.

6.2 RÉGLAGE DES PARAMÈTRES (en pointage)
Les paramètres utiles à la détermination du diamètre (section) et de la tenue mécanique du point sont les suivants :
- Force exercée par les électrodes.
- Courant de pointage.
- Temps de pointage.

En l'absence d'expérience en la matière, effectuer plusieurs essais de pointage en utilisant des épaisseurs de tôles de même qualité et épaisseur que le travail à effectuer.
Adapter la force des électrodes au moyen du régulateur de pression, comme indiqué au point 6.1, et en sélectionnant des valeurs moyennes-hautes.
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).
Insérer la pulsation  pour pointer des tôles d'une épaisseur de 0.8÷1.2mm à haute limite d'élasticité.
La période de pulsation est automatique, elle n'a pas besoin de réglage.
IMPORTANT : Si l'épaisseur sélectionnée « clignote », cela signifie que le courant de soudage par points standard AUTO, ou initialement programmé, est insuffisant pour exécuter le point de façon satisfaisante ; en compatibilité avec la puissance disponible sur le lieu d'installation, reprogrammer le poste de soudage par points au courant maximum (voir paragraphe 4.2.1) : des courants de soudage par points élevés associés à des temps réduits confèrent de meilleures caractéristiques au point.
On considère l'exécution du point comme correcte quand en soumettant une piqûre au test de traction, on provoque l'extraction du noyau du point de soudage d'une des deux tôles.

6.3 PROCÉDÉ

6.3.1 PINCE PNEUMATIQUE 
- Le temps d'accostage (SQUEEZE TIME) est automatique, la valeur varie en fonction de l'épaisseur de tôle sélectionnée.
- Poser une électrode sur la surface d'une des deux tôles à pointer.
- appuyer sur le bouton situé le manche de la pince pour obtenir :
  a) Fermeture des tôles entre les électrodes avec la force préréglée (actionnement cylindre).
  b) Passage du courant de soudage préfixé pendant le temps préfixé signalé par l'allumage et l'extinction de l'icône .
- Relâcher le bouton quelques instants après l'extinction de l'icône (fin de soudage) ; ce retard (maintien) confèrent de meilleures caractéristiques mécaniques au point.

6.3.2 PINCES MANUELLES 
- Poser l'électrode inférieure sur les tôles à pointer.
- Actionner le levier supérieur de la pince en fin de course, pour obtenir :
  a) Fermeture des tôles entre les électrodes avec la force préréglée.
  b) Passage du courant de soudage préfixé pendant le temps préfixé signalé par l'allumage et l'extinction de l'icône .
- Relâcher le levier de la pince quelques instants après l'extinction de l'icône (fin de soudage) ; ce retard (maintien) confère de meilleures caractéristiques mécaniques au point.

6.3.3 PISTOLET STUDDER 

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).**

6.3.4 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. M) et y insérer la rondelle (POS. 13, Fig. M).
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 

Équiper 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 des tôles d'un seul côté 
Monter l'électrode prévue sur le mandrin du pistolet (POS. 6, Fig. M) en appuyant sur la surface à pointer. Actionner le bouton du pistolet, relâcher le bouton seulement après le temps programmé.

ATTENTION !
Épaisseur maximale de la tôle pouvant être pointée, d'un seul côté : 1+1 mm. Ce soudage par points n'est pas admis sur des structures portantes de la carrosserie.
Pour obtenir des résultats corrects dans le soudage par points des tôles, il faut adopter quelques précautions fondamentales :
1 - Une connexion de masse impeccable.
2 - Les deux parties à pointer doivent être mises à d'éventuelles peintures, graisse, huile, qui la couvrent.
3 - Les parties à pointer devront être en contact l'une avec l'autre, sans entrefer, au besoin presser avec un outil, pas avec le pistolet. Une pression trop forte porte à de mauvais résultats.
4 - L'épaisseur du morceau supérieur ne doit pas dépasser 1 mm.
5 - La pointe de l'électrode doit posséder un diamètre de 2.5 mm.
6 - Bien serrer l'écrou qui bloque l'électrode, vérifier que les connecteurs des câbles de soudage sont bloqués.
7 - Quand on pointe, poser l'électrode en exerçant une légère pression (3÷4 kg). Appuyer sur le bouton et laisser passer le temps nécessaire au soudage par points, et seulement alors éloigner le pistolet.
8 - Ne jamais s'éloigner de la masse de plus de 30 cm du point de fixation.

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. M) sur le corps de l'extracteur (POS. 1, Fig. M), et en accrochant et serrant à fond l'autre terminal de l'extracteur sur le pistolet. Insérer la rondelle spéciale (POS. 14, Fig. M) dans le mandrin (POS. 4, Fig. M), en la bloquant avec la vis prévue à cet effet (Fig. M). 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 la pression sur le bouton du pistolet.
L'intensité du courant est automatiquement régulée en fonction de l'épaisseur de la tôle choisie.
Monter l'électrode en carbone (POS. 12, FIG. M) sur le mandrin du pistolet en la bloquant avec la bague. Toucher de la pointe en carbone la zone précédemment portée à nu et pousser le bouton du pistolet. 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.

Soudage par points intermittent
Cette fonction est adaptée au soudage par points de petits rectangles de tôle pour couvrir des trous dus à la rouille ou à d'autres causes.
Mettre l'électrode appropriée (POS. 5, Fig. M) sur le mandrin, resserrer soigneusement la bague de fixation. Porter à nu la zone concernée et s'assurer que le morceau de tôle que l'on veut pointer est propre et sans graisse ou peinture.
Placer la pièce et y poser l'électrode, puis serrer le bouton du pistolet en maintenant toujours la pression sur le bouton, avancer en rythme en suivant les intervalles de travail/repos donnés par le poste de soudage par points.
N.B. : Durant le travail, exercer une légère pression (3÷4 kg), opérer en suivant une ligne idéale à 2÷3 mm du bord de la nouvelle pièce à souder.
Pour avoir de bons résultats :
1 - Ne pas s'éloigner de plus de 30 cm du point de fixation de la masse.
2 - Adopter des tôles de couverture d'une épaisseur maximale de 0.8 mm si possible en acier inoxydable.
3 - Rythmer le mouvement d'avancement à la cadence dictée par le poste de soudage par points. Avancer au moment de pause, s'arrêter au moment du soudage par points.

Utilisation de l'extracteur fourni (POS. 1, Fig. M)
Accrochage et traction des rondelles
Cette fonction s'effectue en montant et en serrant le mandrin (POS. 3, Fig. M) sur le corps de l'électrode (POS. 1, Fig. M). Accrocher la rondelle (POS. 13, Fig. M), 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. M) sur le corps de l'électrode (POS. 1, Fig. M). Faire entrer la fiche (POS. 15-16, Fig. M), pointée selon la description précédente, dans le mandrin (POS. 1, Fig. M) en maintenant l'extrémité tirée vers l'extracteur (POS. 2, Fig. M). Quand l'introduction est achevée, relâcher le mandrin et commencer la traction. Pour finir, tirer le mandrin vers le marteau pour extraire la fiche.

STUDDER TOUCH
Le studder peut être fourni dans la version sans bouton.
Le soudage par points advient simplement en posant l'outil sur la pièce à souder alors qu'il est branché au câble de masse : après quelques instants, la machine reconnaît le contact et démarre automatiquement le point.

ATTENTION : ÉVITRE DE POSER LE STUDDER SUR LA PIÈCE SI ON N'ENTEND PAS DÉMARRER LE SOUDAGE !

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.
Il est nécessaire de bloquer l'interrupteur en position « O » avec le verrou fourni.

7.1 ENTREIEN 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 ;
- contrôle de l'alignement des électrodes ;
- contrôle du refroidissement des câbles et de la pince ;
- évacuation de la condensation du filtre d'entrée de l'air comprimé.
- vérification de l'intégrité du câble d'alimentation du poste de soudage par points et de la pince

SEULEMENT pour la version AQUA :
- vérification périodique du niveau dans le réservoir de l'eau de refroidissement.
- vérification périodique de l'absence totale de fuites d'eau.

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 SOUDAGE OU DE LA PINCE ET D'ACCÉDER À L'INTÉRIEUR, S'ASSURER QUE LE POSTE DE SOUDAGE 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.

7.2.1 Interventions sur le groupe de refroidissement à eau (seulement version AQUA)
En cas de :
- nécessité excessive de rétablir le niveau d'eau dans le réservoir ;
- fréquence excessive d'intervention de l'alarme 9 ;
- fuites d'eau ;

Il faut procéder à une vérification d'éventuelles problématiques présentes à l'intérieur de la zone du groupe de refroidissement.
Toujours en référence à la section 7.2 pour les attentions générales et, quoi qu'il en soit, après avoir débranché le poste de soudage par points du réseau d'alimentation, procéder à l'extraction du panneau latéral (FIG. N).
Contrôler qu'il n'y a pas de fuites aussi bien en provenance des connexions qu'en provenance des tuyauteries. En cas de fuite d'eau, pourvoir à la substitution de la partie endommagée. Eliminer les résidus d'eau qui ont éventuellement coulé durant l'entretien et refermer le panneau latéral.
Procéder ensuite au rétablissement du poste de soudage par points en utilisant les informations opportunes indiquées au paragraphe 6 (Pointage).

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. 2) : quand l'alarme cesse, appuyer sur « START » pour réactiver le poste de soudage par points; contrôler la bonne circulation de l'eau du fluide de refroidissement et éventuellement réduire le rapport d'intermittence du cycle de travail.
- Les éléments faisant parties du circuit secondaire (fusions porte-bras - bras – porte-électrodes - 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.

ESPAÑOL

ÍNDICE

pág.

1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADORA DE RESISTENCIA.....20
2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL.....21
2.1 INTRODUCCIÓN 21
2.2 ACCESORIOS DE SERIE.....21
2.3 ACCESORIOS A PETICIÓN DE LOS INTERESADOS.....21
3. DATOS TÉCNICOS.....21
3.1 PLACA DE DATOS (Figura A).....21
3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS 21
3.2.1 Soldadora por puntos.....21
3.2.2 Grupo de enfriamiento (GRA) 21
4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA POR PUNTOS 21
4.1 CONJUNTO DE LA SOLDADORA POR PUNTOS Y COMPONENTES PRINCIPALES (Figura B) 21
4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROL Y REGULACIÓN.....22
4.2.1 Cuadro de control (Fig. C).....22
4.2.2 Grupo regulador de la presión y manómetro (fig. B-8).....22
4.3 FUNCIONES DE SEGURIDAD E INTERBLOQUEO.....22
4.3.1 Protecciones y alarmas (TAB. 2).....22
5. INSTALACIÓN 22
5.1 PREPARACIÓN.....23
5.2 MODALIDAD DE LEVANTAMIENTO (Figura E). 23
5.3 UBICACIÓN 23
5.4 CONEXIÓN A LA RED 23
5.4.1 Advertencias.....23
5.4.2 Enchufe y toma 23
5.5 CONEXIÓN NEUMÁTICA 23
5.6 PREPARACIÓN DEL GRUPO DE ENFRIAMIENTO (AQUA).....23
5.7 CONEXIÓN DE LA PINZA NEUMÁTICA (Fig. F) 23

pág.

5.8 CONEXIÓN DE LA PINZA MANUAL Y DE LA PISTOLA STUDDER CON CABLE DE MASA (FIGURA G).....23
5.9 CONEXIÓN DE LA PINZA DE PUNTO DOBLE 23
6. SOLDADURA (Soldadura por puntos).....23
6.1 OPERACIONES PRELIMINARES 23
6.2 REGULACIÓN DE LOS PARÁMETROS (en soldadura por puntos) 23
6.3 PROCEDIMIENTO 23
6.3.1 PINZA NEUMÁTICA.....23
6.3.2 PINZAS MANUALES.....23
6.3.3 PISTOLA STUDDER 23
6.3.4 Conexión del cable de masa 24
7. MANTENIMIENTO 24
7.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO 24
7.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO 24
7.2.1 Intervención en el grupo de refrigeración con agua (sólo versión AQUA) 24
8. BÚSQUEDA DE AVERÍAS 24

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

1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADORA DE RESISTENCIA

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



- **Ejecutar la instalación eléctrica cumpliendo las normas previstas y las leyes en materia de prevención de accidentes.**
- **La soldadora por puntos debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.**
- **Comprobar que el conector de alimentación se haya conectado correctamente a la tierra de protección.**
- **No utilizar cables con aislamiento deteriorado o con conexiones aflojadas.**
- **Utilizar la soldadora por puntos a una temperatura ambiente del aire incluida entre 5ºC y 40ºC, y con humedad relativa equivalente al 50% para temperaturas de 40ºC, y del 90% para temperaturas de hasta 20ºC.**
- **No utilizar la soldadora por puntos en ambientes húmedos o mojados o bajo la lluvia.**
- **La conexión de los cables de soldadura y cualquier intervención de mantenimiento ordinario en los brazos y/o electrodos tienen que ser realizadas con la soldadora por puntos apagada y desconectada de la red de alimentación eléctrica y neumática (si presente). 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 soldadora por puntos.
Esta soldadora por puntos cumple los estándares técnicos de producto para el uso exclusivo en ambiente industrial a fines profesionales. No se asegura el cumplimiento de los límites de base relativos a la exposición humana a los campos electromagnéticos en ambiente doméstico.

El operador tiene que utilizar los procedimientos siguientes, con el fin de reducir la exposición de campos electromagnéticos:
- **Fijar juntos lo más cerca posible los dos cables de soldadura por puntos (si presentes).**
- **Mantener el cabezal y el tronco del cuerpo lo más lejos posible del circuito de soldadura por puntos.**
- **Nunca envolver los cables de soldadura por puntos (si presentes) alrededor del cuerpo.**
- **No puntar con el cuerpo en medio del circuito de soldadura por puntos. Mantener ambos cables del mismo lado del cuerpo.**
- **Conectar el cable de retorno de la corriente de soldadura por puntos (si presente) a la pieza que tiene que soldarse, lo más cerca posible de la junta que se está ejecutando.**
- **No soldar cerca, sentados o apoyados en la soldadora por puntos (distancia mínima: 50cm).**
- **No dejar objetos ferromagnéticos cerca del circuito de soldadura por puntos.**
- **Distancia mínima:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Figura O);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Figura P);**
  - **d= 30cm (Figura Q);**
  - **d= 20cm (Figura R) Studder.**



- **Equipo de clase A:**

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

USO PREVISTO
La instalación 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

RIESGO DE APLASTAMIENTO DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES
¡NO PONER LAS MANOS CERCA DE PARTES EN MOVIMIENTO!
La modalidad de funcionamiento de la soldadora por puntos y la variabilidad de forma y dimensiones de la pieza en elaboración impiden la realización de una protección integrada contra el peligro de aplastamiento de las extremidades superiores: dedos, mano, antebrazo.
El riesgo tiene que reducirse adoptando las medidas de prevención oportunas:
- **El operador tiene que ser experto o instruido sobre el procedimiento de soldadura de resistencia con este tipo de equipos.**
- **Tiene que realizarse una evaluación del riesgo para cada tipo de trabajo que hay que ejecutar; hay que preparar equipos y enmascaramientos aptos a soportar y guiar la pieza en elaboración, con el fin de alejar las manos de la zona peligrosa que corresponde a los electrodos.**
- **En caso de uso de una soldadora por puntos portátil: agarrar firmemente la pinza con ambas manos en los mangos correspondientes; siempre mantener las manos lejos de los electrodos.**
- **En todos los casos en que la conformación de la pieza lo haga posible, regular la distancia de los electrodos, con el fin que no se superen los 6 mm de recorrido.**
- **Impedir que varias personas trabajen contemporáneamente con la misma soldadora por puntos.**
- **La zona de trabajo tiene que resultar inaccesible a las personas extrañas.**
- **No dejar la soldadora por punto sin vigilancia: en este caso es obligatorio desconectarla de la red de alimentación; en las soldadoras por puntos de accionamiento con cilindro neumático llevar el interruptor general a "O" y bloquearlo con el candado entregado; la llave tiene que ser sacada y conservada por el responsable.**
- **Utilizar exclusivamente los electrodos previstos para la máquina (véase la lista de los repuestos), sin alterar la forma de los mismos.**

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

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

- **USO IMPROPIO**
  Resulta peligroso el uso de la soldadora por puntos para cualquier elaboración diferente de la que se ha previsto (véase USO PREVISTO).

PROTECCIONES
Las protecciones y las partes móviles de la envoltura de la soldadora por puntos tienen que estar en posición antes de la conexión a la red de alimentación eléctrica.
¡ATENCIÓN! Cualquier intervención manual en las partes móviles accesibles de la soldadora por puntos, por ejemplo:
- **Sustitución o mantenimiento de los electrodos**
- **Regulación de la posición de brazos o electrodos**

TIENE QUE EJECUTARSE CON LA SOLDADORA POR PUNTOS APAGADA Y DESCONECTADA DE LAS REDES DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA Y NEUMÁTICA (si presente).
INTERRUPTOR GENERAL BLOQUEADO EN "O" CON EL CANDADO CERRADO Y LA LLAVE SACADA en los modelos con accionamiento de CILINDRO NEUMÁTICO.

ALMACENAMIENTO
- **Colocar la máquina y sus accesorios (con o sin embalaje) en locales cerrados.**
- **La humeada relativa del aire nunca tiene que ser superior al 80%.**
- **La temperatura ambiente tiene que estar incluida entre los -15ºC y los 45ºC.**

En caso de máquina equipada con unidad de refrigeración con agua y temperatura ambiente inferior a los 0ºC: 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. Equipada con conectores rápidos para los cables de soldadura, facilita la intercambiabilidad inmediata de los equipos, permitiendo la ejecución de numerosas elaboraciones en caliente y de elaboración por puntos en las chapas, específicamente en las carrocerías para vehículos y en sectores con elaboraciones análogas.
La soldadora por puntos está disponible en dos versiones:
- Versión refrigerada con aire, abreviada con "A.F.".
- Versión refrigerada con aire y agua (pinza), abreviada con "AQUA".

Las características principales son:
- elección automática de los parámetros de soldadura;
- reconocimiento automático de la herramienta que se ha introducido;
- control automático de apagado temporizado en la refrigeración con aire (agua si está presente);
- elección de la corriente óptima de soldadura por puntos en función de la potencia de red disponible;
- 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

- Pinza de accionamiento neumático con cables refrigerada con aire (brazos de 120 mm y electrodos estándar): versión A.F.
- Pinza de accionamiento neumático con cables refrigerada con agua (brazos de 120 mm); versión AQUA;
- Unidad integrada para la refrigeración con agua de circuito cerrado: VERSIÓN AQUA;
- Grupo reductor de presión-filtro manómetro con electroválvula (alimentación con aire comprimido);
- Carro integrado.

2.3 ACCESORIOS A PETICIÓN DE LOS INTERESADOS

- Pares de brazos de electrodos con longitud y/o forma diferente para pinzas neumática refrigerada con aire/agua (véase la lista de los repuestos).
- Pinza de accionamiento manual con par de cables.
- Par de brazos y electrodos con longitud y/o forma diferente para pinza manual (véase la lista de repuestos).
- Pinza en "C" de accionamiento manual con par de cables.
- Kit Studder completo con cable de masa separado y caja de accesorios.
- Pinza para doble punto de refrigeración con aire completa con cables.
- Kit Studder sin gatillo, completo con cable de masa (suelda por contacto sin utilizar el pulsador).
- Kit de soporte y descargador de peso para la pinza.

3. DATOS TÉCNICOS

3.1 PLACA DE DATOS (Figura A)

Los datos principales relativos al uso y a las prestaciones de la soldadora por puntos se resumen en la placa de las características, con el significado siguiente.
1 - Número de las fases y frecuencia de la línea de alimentación.
2 - Tensión de alimentación.
3 - Potencia de red en régimen permanente (100%).
4 - Potencia nominal de red con relación de intermitencia del 50%.
5 - Tensión máxima en vacío de los electrodos.
6 - Corriente máxima con electrodos en cortocircuito.
7 - Corriente en secundario en régimen permanente (100%).
8 - Alcance y longitud del brazo (estándar).
9 - Fuerza máxima en los electrodos.
10 - Presión nominal de la fuente de aire comprimido.
11 - Presión de la fuente de aire comprimido necesaria para obtener la fuerza máxima en los electrodos.
12 - Caudal del agua de enfriamiento.
13 - Caída de la presión nominal del líquido para el enfriamiento.
14 - Masa del equipo.
15 - Símbolos referidos a la seguridad, cuyo significado se encuentra en el capítulo 1 "Seguridad general para la soldadura de resistencia".

Nota: El ejemplo de placa indicado es indicativo del significado de los símbolos y de las cifras; los valores exactos de los datos técnicos de la soldadora por puntos poseído por Ustedes deben encontrarse directamente en la placa de la misma soldadora por puntos.

3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS

3.2.1 Soldadora por puntos

Características generales		
- Tensión y frecuencia de alimentación	:	400 V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
o bien	:	230 V (±15%) ~1ph-50/60 Hz
- Clase de protección eléctrica	:	I
- Clase de aislamiento	:	H
- Grado de protección de la envoltura	:	IP 20
- Tipo de refrigeración	:	A.F. (Aire Forzado), Agua (versión AQUA)
- (*) Dimensiones ocupadas (LxWxH)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Peso	:	66 kg A.F., 81 kg AQUA
Entradas		
- Potencia máxima en cortocircuito (Scc)	:	58 kVA
- Factor de potencia al máximo	:	0.8
- Fusibles de red retrasados	:	32 A (400 V)/64 A (230 V)
- interruptor automático de red	:	32 A @ 400 V ("C"- IEC60947-2) 63 A @ 230 V ("C"- IEC60947-2)
- Cable de alimentación L≤4m)	:	3 x 4 mm²(400V) - 3 x 6 mm² (230 V)
Salidas		
- Tensión secundaria en vacío (U_2 d)	:	10 V
- Corriente máxima de soldadura por puntos (I_2 máx)	:	7 kA
- Capacidad de soldadura por puntos	:	máx 3 + 3 mm
- Relación de intermitencia	:	1.5% A.F., 3% AQUA
- Fuerza máxima en los electrodos	:	150 daN
- Sobresalida brazos	:	120-500 mm
- Regulación de la corriente de soldadura por puntos	:	automática
- Regulación tiempo de soldadura por puntos	:	automático en función del espesor de la chapa y de la pinza que se utiliza.

(*) NOTA: las dimensiones ocupadas no incluyen los cables y el poste de sustentación.
(**) NOTA: el peso del generador no incluye la pinza y el poste de soporte.

3.2.2 Grupo de enfriamiento (GRA)

Características generales		
- Presión máxima (pmax)	:	3 bar
- Potencia de enfriamiento (P @ 1l/min)	:	1 kW
- Capacidad del tanque	:	8 l
- Líquido de enfriamiento	:	agua desmineralizada

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 pinza (dinse);
3 - Empalmes rápidos para la conexión de los tubos del aire:
4 - Empalmes rápidos para la conexión de los tubos del agua (versión AQUA):
5 - Conector de 14 polos;

En el lado trasero:
6 - Interruptor general;
7 - Entrada del cable de alimentación eléctrica;
8 - Grupo regulador de presión, manómetro y filtro de entrada del aire;
9 - Tapón del depósito del grupo de refrigeración (versión AQUA);
10 - Nivel del agua del GRA (versión AQUA);
11 - Respiradero del aire del GRA (versión AQUA);

4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROL Y REGULACIÓN
4.2.1 Cuadro de control (Fig. C)

1. START **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 señaliza al operador, cuando resulte necesario, que tiene que apretar el pulsador "START" para poder utilizar la máquina.
b) FUNCIÓN "**MODE**":
selecciona la soldadura por puntos por "impulsos"" (puede activarse sólo con las pinzas neumáticas) o bien selecciona la herramienta del studder (fig. C-8a / 8f que puede activarse 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 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 AUTO;

manteniendo apretada la tecla [**-**] durante 3 segundos es posible aumentar o disminuir la potencia POWER de soldadura con respecto al valor que configura automáticamente la máquina;

NOTA: la programación de la potencia de soldadura por puntos permite modificar el valor de la corriente que se ha programado en la fábrica (5 kA), que es apto para una potencia instalada de 10 kW.

IMPORTANTE: La TAB. 1 contiene la correspondencia entre la corriente seleccionada y la potencia mínima de red que tiene que estar disponible en el lugar de instalación (potencia instalada), para evitar la posibilidad de intervención intempestiva de la protección de línea.
Se aconseja realizar la adaptación de la programación tanto en caso de que el valor "predeterminado" resulte insuficiente para una ejecución óptima del punto con el espesor seleccionado (el espesor correspondiente destella), o bien, cuando la potencia que se instala es compatible, seleccionando el valor de 7 kA y garantizando de esta forma la mayor seguridad operativa en todas las aplicaciones.
La programación con valores de corriente inferiores limita, consiguientemente, el espesor máximo que puede soldarse.

4. Display LCD

5. START
Indica que es necesario apretar la tecla START para habilitar la máquina a la soldadura.

6. 8.8.8
Visualiza el espesor de la chapa y los posibles códigos de alarma.

7.
Se activa conectando la pistola Studder con gatillo o bien sin gatillo (versión que se activa por contacto).

8a.
Indica la soldadura por puntos de clavijas, remaches, arandelas, arandelas especiales con electrodos específicos.

8b. Ø4 Ø5÷6
Indica la soladura por puntos de tornillos de diámetro 4÷6 y remaches de diámetro 5 con un electrodo específico.

8c.
Indica la soldadura de punto simple con un electrodo específico.

8d.
Indica el revenido de las chapas con el electrodo de carbón.

8e.
Indica la recalcadura de las chapas con electrodo específico.

8f.
Indica la soldadura por puntos intermitente para el remiendo de las chapas con electrodo específico.

9. AUTO
Indica el nivel del tiempo de soldadura o del POWER con respecto al valor que se configura automáticamente AUTO.

10.
Indica que se ha activado la función de la soldadura por puntos por impulsos (sólo para pinzas neumáticas).

11. MAN
Indica que se está utilizando una pinza de accionamiento "manual" y no "neumático".

12.
Indica que la pinza en uso se encuentra energizada.

13-14-15.
indica pinza de punto doble, indica pinza en "X", 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.

18.
Indica que se está utilizando la pistola térmica de grapas para la soldadura de partes de plástico.

19. ga in mm
Indica la unidad de medida del espesor de la chapa.

4.2.2 Grupo regulador de la presión y manómetro (fig. B-8)
Permite regular la presión que se ejerce en los electrodos de la pinza neumática interviniendo en la empuñadura de regulación y modificar el flujo de aire de refrigeración de las pinzas que lo prevén. Se aconseja configurar la presión al máximo sin superar los 8 bar.

4.3 FUNCIONES DE SEGURIDAD E INTERBLOQUEO
4.3.1 Protecciones y alarmas (TAB. 2)
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 señaliza con el encendido del icono en el display (figura C-17) y con:
AL1 = alarma térmico máquina.
AL2 = alarma térmico pinza, studder.
EFECTO: bloqueo de la manipulación, apertura de los electrodos (cilindro en la descarga); 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) Interruptor general:
- Posición "O" = abierto que puede cerrarse con candado (véase el capítulo 1).

¡ATENCIÓN!! En posición "O" los bornes internos L1+L2 (N) de conexión del cable de alimentación se encuentran alimentados eléctricamente.
- Posición "I" = cerrado; soldadora por puntos alimentada pero no en función (STAND-BY - se requiere apretar el pulsador "START").
- Función emergencia
Con la soldadora por puntos en función la apertura (posición "I"=> posición "O") determina su parada en condiciones de seguridad:
  - corriente inhibida;
  - apertura de los electrodos (cilindro en descarga);
  - rearranque automático inhibido.

¡ATENCIÓN! CONTROLAR PERIÓDICAMENTE EL FUNCIONAMIENTO CORRECTO DE LA PARADA EN SEGURIDAD.
c) Seguridad del grupo de refrigeración (versión AQUA)
Interviene en caso de falta o de caída de presión del agua de refrigeración;
La intervención se indica en el display con AL 9 = alarma de falta de agua.
EFECTO: bloqueo de la manipulación, apertura de los electrodos (cilindro en la descarga); bloqueo de la corriente (soldadura inhibida).
5.6 RESTABLECIMIENTO: rellenar el líquido de refrigeración y luego apagar y encender la máquina (también véase el Párrafo 5.6 "preparación del grupo de refrigeración").
d) Protección de sobre y subtensión
La intervención se señaliza en el display con AL 3 = alarma sobretensión y con AL 4 = alarma subtensión.
EFECTO: bloqueo de la manipulación, apertura de los electrodos (cilindro en la descarga); bloqueo de la corriente (soldadura inhibida).
RESTABLECIMIENTO: manual (acción en el pulsador "START").
e) 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;

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

5. INSTALACIÓN

¡ATENCIÓN! EJECUTAR TODAS LAS OPERACIONES DE INSTALACIÓN Y CONEXIONES ELÉCTRICAS Y NEUMÁTICAS CON LA SOLDADORA POR PUNTOS RIGUROSAMENTE 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
Desempacar la soldadora por puntos, realizar el montaje de las partes desconectadas contenidas en el embalaje, como se indica en el presente capítulo (**Figura D).**

5.2 MODALIDAD DE LEVANTAMIENTO (Figura E).
El levantamiento de la soldadora por puntos debe realizarse con cable doble y ganchos oportunamente dimensionados para el peso de la máquina, utilizando los anillos específicos M8.
Se prohíbe absolutamente eslingar la soldadora por puntos con modalidades diferentes con respecto a las que se indican.

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).

5.5 CONEXIÓN NEUMÁTICA
- Preparar una línea para el aire comprimido con una presión de funcionamiento de 8 bar.
- Montar en el grupo filtro reductor uno de los racores para el aire comprimido disponibles para adaptarse a las uniones disponibles en el lugar de instalación.

5.6 PREPARACIÓN DEL GRUPO DE ENFRIAMIENTO (AQUA)

¡ATENCIÓN! Las operaciones de llenado deben realizarse con el equipo apagado y desconectado de la red de alimentación eléctrica.
Evitar usar líquidos anti-congelamiento eléctricamente conductivos.
Usar sólo agua desmineralizada.
- Abrir la válvula de descarga (Figura B-11).
- Realizar el llenado del depósito con agua desmineralizada a través de la boca de carga (Figura B-9): capacidad del depósito = 8 l; prestar atención a evitar cualquier salida excesiva de agua a la terminación del llenado.
- Cerrar el tapón del depósito.
- Cerrar la válvula de descarga.

5.7 CONEXIÓN DE LA PINZA NEUMÁTICA (Fig. F)
- Conectar los conectores DINSE en los conectores correspondientes.

¡ATENCIÓN! Los conectores "dinse" de los cables se conectan a los conectores del cuadro a través de una rotación en el sentido de las agujas del reloj; comprobar que la torsión de los cables no tienda a aflojar la conexión; en este caso girar los conectores "dinse" de los cables en el sentido contrario a las agujas del reloj antes de introducirlos y bloquearlos en el cuadro.
- Conectar los dos conectores del aire en los empalmes correspondientes de la soldadora por puntos - conector pequeño (aire de refrigeración); conector grande (aire de control de la pistola neumática).
- Sólo para la versión AQUA, conectar los tubos del agua de la pinza a los empalmes rápidos correspondientes de la máquina, observando los colores: tubo azul en conector azul, tubo rojo en conector rojo.
- Introducir el conector del cable de control en el conector correspondiente de 14 polos.

5.8 CONEXIÓN DE LA PINZA MANUAL Y DE LA PISTOLA STUDDER CON CABLE DE MASA (FIGURA G)
- Conectar los conectores DINSE a los conectores correspondientes: sólo para el studder conectar la pistola y la masa a los conectores dinse correspondientes, como se indica en la serigrafía de la máquina.
- Introducir el conector del cable de control en el conector correspondiente. Las conexiones de los conectores del aire comprimido no son necesarias.

5.9 CONEXIÓN DE LA PINZA DE PUNTO DOBLE
- Proceder de la misma forma que se prevé para la pinza neumática utilizando sólo el conector del aire de refrigeración.

6. SOLDADURA (Soldadura por puntos)
6.1 OPERACIONES PRELIMINARES
Antes de efectuar cualquier operación de soldadura por puntos, es necesario efectuar una serie de comprobaciones y regulaciones, que se deben realizar con el interruptor general en posición “O” y candado cerrado.
- Controle que la conexión eléctrica esté correctamente efectuada según las instrucciones precedentes.
- Comprobar la conexión del aire comprimido; efectuar la conexión del tubo de alimentación a la red neumática, regular la presión con el asa del reductor hasta leer en el manómetro un valor comprendido entre 4 y 8 bar (60-120 psi) en función del espesor de la chapa a soldar por puntos.
- Poner entre los electrodos un espesor equivalente al espesor de las chapas; comprobar que los brazos, acercados manualmente, queden paralelos y los electrodos alineados (puntas que coinciden).
  Efectuar la regulación, si es necesario, aflojando los tornillos de bloqueo de los brazos, que pueden ser girados o desplazados en los dos sentidos a lo largo de su eje; una vez finalizada la regulación apretar con cuidado los tornillos de bloqueo.
- La regulación del recorrido de trabajo se efectúa usando los electrodos. Debe tenerse siempre en cuenta que es necesario un recorrido superior a 6-8 mm respecto a la posición de soldadura por puntos de manera que se ejerza en la pieza la fuerza prevista.
  La FIG. I representa una regulación "estándar" de la posición de los electrodos con la pinza en reposo.
- Utilizando la pinza manual, tener en cuenta que la regulación de la fuerza ejercida por los electrodos en fase de soldadura por puntos se obtiene usando la tuerca moleteada (FIG. L); atornillar en sentido horario (a la derecha) para aumentar la fuerza proporcional al aumentar el espesor de las chapas, eligiendo en cualquier caso regulaciones que permitan el cierre de la pinza (y el relativo accionamiento del microswitch) ejerciendo un esfuerzo muy limitado. La correcta colocación de los brazos y electrodos es análoga a cuanto previsto para la pinza neumática.

6.2 REGULACIÓN DE LOS PARÁMETROS (en soldadura por puntos)
Los parámetros que intervienen para determinar el diámetro (sección) y la sujeción mecánica del punto son:
- Fuerza ejercida por los electrodos.
- Corriente de soldadura por puntos.
- Tiempo de soldadura por puntos.

Si se carece de experiencia específica es adecuado efectuar algunas pruebas de soldadura por puntos utilizando espesores de chapa de la misma calidad y espesor que el trabajo a efectuar.
Adecuar la fuerza de los electrodos usando el regulador de presión como se indica en 6.1 eligiendo valores medio-altos.
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).
Introducir la pulsación si se desea soldar por puntos chapas de espesor 0.8÷1.2 mm con límite alto de pérdida de cohesión.
El período de pulsación es automático y no necesita regulación.
IMPORTANTE: Si el espesor seleccionado "destella" significa que la corriente de soldadura por puntos predeterminada **AUTO** , o programada inicialmente es insuficiente para realizar el punto de forma satisfactoria; compatiblemente con la potencia disponible en el lugar de instalación volver a programar la soldadora por puntos a la corriente máxima (véase el párrafo 4.2.1); unas corrientes de soldadura por puntos elevadas combinadas con tiempos reducidos brindan características mejores al punto.
Se considera correcta la realización del punto cuando, sometiendo una muestra a prueba de tracción, se causa la extracción del núcleo del punto de soldadura de una de las dos chapas.

6.3 PROCEDIMIENTO

6.3.1 PINZA NEUMÁTICA
- El tiempo de arrimo (SQUEEZE TIME) es automático; el valor varía en función del espesor seleccionado para la chapa.
- Apoyar un electrodo en la superficie de una de las dos chapas que hay que soldar por puntos.
- Apretar el pulsador en la empuñadura de la pinza, obteniéndose:
  a) El cierre de las chapas entre los electrodos con la fuerza prerregulada (accionamiento del cilindro).
  b) El paso de la corriente de soldadura prefijada por el tiempo predeterminado señalizado por el encendido y el apagado del icono.
- Soltar el pulsador después de algunos instantes del apagado del icono (terminación de la soldadura); este retraso (mantenimiento) brinda características mecánicas mejores al punto.

6.3.2 PINZAS MANUALES
- Apoyar el electrodo inferior en las chapas que hay que soldar por puntos.
- Accionar la palanca superior de la pinza a la terminación de la carrera, obteniéndose:
  a) El cierre de las chapas entre los electrodos con la fuerza prerregulada.
  b) El paso de la corriente de soldadura prefijada por el tiempo predeterminado señalizado por el encendido y el apagado del icono.
- Soltar la palanca de la pinza después de algunos instantes del apagado del icono (terminación de la soldadura); este retraso (mantenimiento) brinda características mecánicas mejores al punto.

6.3.3 PISTOLA STUDDER

¡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).**

6.3.4 Conexión del cable de masa

a) 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.
b1) 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:
b2) 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 borne correspondiente que se ha entregado.

Soldadura por puntos de la arandela para la fijación del borne de masa
Montar en el mandril de la pistola el electrodo específico (POS. 9, Fig. M) e introducir en el mismo la arandela (POS. 13, Fig. M).
Apoyar la arandela en la zona elegida. Poner en contacto, en la misma zona, el borne 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 Ø4 Ø5÷6
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 de las chapas de solamente un lado
Montar en el mandril de la pistola el electrodo que se ha previsto (POS. 6, Fig. M), apretando en la superficie que hay que soldar por puntos. Accionar el pulsador de la pistola; soltar el pulsador sólo después de que haya transcurrido el tiempo que se ha configurado.

¡ATENCIÓN!
Espesor máximo de la chapa que puede soldarse por puntos, de solamente un lado: 1+1 mm. No se admite esta soldadura por puntos en las estructuras de sustentación de la carrocería.
Para obtener resultados correctos en la soldadura por puntos de las chapas hay que adoptar algunas precauciones fundamentales:
1 - Una conexión de masa impecable.
2 - Las dos partes que hay que soldar por puntos tienen que ponerse en desnudo contra las posibles pinturas, grasa, aceite.
3 - Las partes que hay que soldar por puntos tendrán que estar en contacto la una con la otra, sin entrehierro; si resulta necesario apretar con una herramienta, no con la pistola. Una presión demasiado fuerte causa malos resultados.
4 - El espesor de la pieza superior no tiene que superar 1 mm.
5 - La punta del electrodo tiene que poseer un diámetro de 2,5 mm.
6 - Apretar bien la tuerca que bloquea el electrodo, controlar que los conectores de los cables de soldadura estén bloqueados.
7 - Cuando se suelda por puntos, apoyar el electrodo ejerciendo una presión ligera (3÷4 kg). Apretar el pulsador y hacer transcurrir el tiempo de soldadura por puntos; sólo en ese entonces alejarse con la pistola.
8 - No alejarse nunca más de 30 cm desde el punto de fijación de la masa.

Soldadura por puntos y tracción contemporánea de arandelas especiales
Esta función se realiza montando y apretando con fuerza el mandril (POS. 4, Fig. M) en el cuerpo del extractor (POS. 1, Fig. M); enganchar y apretar con fuerza el otro terminal del extractor en la pistola. Introducir la arandela especial (POS. 14, Fig. M) en el mandril (POS. 4, Fig. M), bloqueándola con el tornillo correspondiente (Fig. M). 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 90º, 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 pulsador de la pistola.
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.1 2, FIG. M) en el mandril de la pistola, bloqueándolo con la abrazadera. Tocar con la punta del carbón la zona que se ha desnudado anteriormente y empujar el pulsador de la pistola. 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.

Soldadura por puntos intermitente
Esta función es apta para la soldadura por puntos de rectángulos pequeños de chapa, de forma de cubrir los orificios que se deben al óxido o a otras causas.
Poner el electrodo específico (POS. 5, Fig. M) en el mandril; apretar cuidadosamente la abrazadera de fijación. Desnudar la zona interesada y comprobar que la pieza de chapa que se desea soldar por puntos esté limpia y libre de grasa o pintura.
Posicionar la pieza y apoyar el electrodo en la misma, luego empujar el pulsador de la pistola manteniendo siempre apretado el pulsador; avanzar rítmicamente siguiendo los intervalos de trabajo/reposo determinados por la soldadora por puntos.
CUIDADO: Durante el trabajo ejercer una ligera presión (3÷4 kg); operar siguiendo una línea ideal de 2÷3 mm desde el borde de la pieza nueva que hay que soldar.
Para obtener buenos resultados:
1 - No alejarse más de 30 cm desde el punto de fijación de la masa.
2 - Utilizar chapas de cobertura de espesor máximo de 0.8 mm, mejor si son de acero inoxidable.
3 - Queda el movimiento de avance con la frecuencia dictada por la soldadora por puntos. Avanzar en el momento de pausa; pararse en el momento de la soldadura por puntos.

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

Enganchamiento y tracción de clavijas
Esta función se realiza montando y apretando el mandril (POS. 2, Fig. M) en el cuerpo del electrodo (POS. 1, FIG. M). Hacer entrar la clavija (POS. 15-16, Fig. M), soldada por puntos como se ha descrito anteriormente, en el mandril (POS. 1, Fig. M), manteniendo tirado el borne mismo hacia el extractor (POS. 2, Fig. M). 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.

STUDDER TOUCH
El studder puede entregarse en la versión sin pulsador.
La soldadura 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: ¡EVITAR APOYAR EL STUDDER EN LA PIEZA SI NO SE DESEA EMPEZAR LA SOLDADURA!

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.
Hay que bloquear el interruptor en la posición "O" con el candado entregado.

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 alineación de los electrodos;
- control de la refrigeración de cables y pinza;
- descarga de la condensación desde el filtro de entrada del aire comprimido;
- control de la integridad del cable de alimentación de la soldadora por puntos y de la pinza.

SÓLO para la versión AQUA:
- control periódico del nivel en el depósito del agua de refrigeración.
- control periódico de la ausencia total de pérdidas de agua.

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 Y ACCEDER A SU INTERIOR, COMPROBAR QUE LA MISMA SOLDADORA POR PUNTOS ESTÉ APAGADA Y DESCONECTADA DE LAS REDES DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA Y NEUMÁTICA (si presente).
Los posibles controles realizados con la alimentación eléctrica conectada en el interior de las soldadoras por puntos pueden causar electrocución grave originada por contacto directo con partes alimentadas eléctricamente y/o lesiones debidas al contacto directo con componentes en movimiento.
Periódicamente y, de cualquier forma, con una frecuencia establecida en función del uso y de las condiciones ambientales, inspeccionar el interior de la soldadora por puntos y 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.

7.2.1 Intervención en el grupo de refrigeración con agua (sólo versión AQUA)
En caso de:
- excesiva necesidad de restablecer el nivel de agua en el depósito;
- frecuencia excesiva de intervención de la alarma 9;
- pérdidas de agua;

es oportuno proceder a un control de los posibles problemas presentes en el interior de la zona del grupo de enfriamiento.
Siempre con referencia a la sección 7.2 para las atenciones generales y, de cualquier forma, después de haber desconectado la soldadora por puntos de la red de alimentación, proceder a la remoción del panel lateral (FIGURA N).
Controlar que no haya pérdidas tanto de las conexiones, como de las tuberías. En caso de pérdida de agua, proceder a la sustitución de la parte dañada. Eliminar residuos de agua posiblemente perdida durante el mantenimiento y volver a cerrar el panel lateral.
Luego proceder al restablecimiento de la soldadora por puntos, utilizando las informaciones oportunas indicadas en el párrafo 6 (Soldadura por puntos).

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 2): a la terminación de la alarma apretar "START" para reactivar la soldadora por puntos; controlar la circulación correcta del agua de refrigeración y, si necesario, reducir la relación de intermitencia del ciclo de trabajo.

- Los elementos que pertenecen al circuito secundario (fusiones porta-brazos – brazos – portaelectrodos – 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.

DEUTSCH

INHALTSVERZEICHNIS

s.

1. ALLGEMEINES ZUR SICHERHEIT BEIM WIDERSTANDSSCHWEISSEN.....26
2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG.....27
2.1 EINFÜHRUNG.....27
2.2 GRUNDZUBEHÖR.....27
2.3 SONDERZUBEHÖR.....27
3. TECHNISCHE DATEN.....27
3.1 TYPENSCHILD (Abb. A).....27
3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN.....27
3.2.1 Punktschweißmaschine.....27
3.2.2 Kühlaggregat (GRA).....27
4. BESCHREIBUNG DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE.....27
4.1 PUNKTSCHWEISSMASCHINE UND HAUPTKOMPONENTEN IN DER GESAMTDARSTELLUNG (Abb. B).....27
4.2 STEUERUNGS- UND REGELEINRICHTUNGEN.....28
4.2.1 Bedienfeld (Abb. C).....28
4.2.2 Einheit aus Druckregler und Manometer (Abb. B-8).....28
4.3 SICHERHEITS- UND VERRIEGELUNGSFUNKTIONEN.....28
4.3.1 Schutzeinrichtungen und Alarme (TAB. 2).....28
5. INSTALLATION.....29
5.1 MONTAGE.....29
5.2 ANHEBEN (Abb. E).....29
5.3 STANDORT.....29
5.4 NETZANSCHLUSS.....29
5.4.1 Hinweise.....29
5.4.2 Stecker und Dose.....29
5.5 ANSCHLUSS AN DIE DRUCKLUFTVERSORGUNG.....29
5.6 EINRICHTUNG DES KÜHLAGGREGATES (AQUA).....29
5.7 ANSCHLUSS DER PNEUMATIKZANGE (Abb. F).....29

s.

5.8 VERBINDUNG MANUELLE ZANGE UND STUDDERPISTOLE MIT MASSEKABEL (ABB. G).....29
5.9 ANSCHLUSS DOPPELPUNKTZANGE.....29
6. SCHWEISSEN (Punktschweißen).....29
6.1 VORBEREITENDE TÄTIGKEITEN.....29
6.2 EINSTELLUNG DER PARAMETER (Punktschweißen).....29
6.3 VERFAHRENSWEISE.....29
6.3.1 PNEUMATIKZANGE.....29
6.3.2 MANUELLE ZANGEN.....30
6.3.3 STUDDER-PISTOLE.....30
6.3.4 Anschluss des Massekabels.....30
7. WARTUNG.....30
7.1 ORDENTLICHE WARTUNG.....30
7.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG.....30
7.2.1 Tätigkeiten am Wasserkühlaggregat (nur Ausführung AQUA).....31
8. FEHLERSUCHE.....31

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 abzuziehen.



- **Die Elektroinstallation ist nach den einschlägigen Vorschriften und Unfallverhütungsgesetzen vorzunehmen.**
- **Die Punktschweißmaschine darf ausschließlich an ein Versorgungssystem mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.**
- **Vergewissern Sie sich, dass die Stromsteckdose korrekt an die 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 beigestellten 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 Reparatureinsätze (außerordentliche Wartung).
- **Auf den durch Druckluftzylinder betätigten Punktschweißmaschinen muss der Hauptschalter mit dem beigestellten Vorhängeschloss in der Stellung „O“ verriegelt werden.**
  Dieselbe Vorgehensweise gilt für den Anschluss an das Wassernetz oder an eine Kühleinheit mit geschlossenem Kreislauf (wassergekühlte Punktschweißmaschinen) und in jedem Fall für Reparatureinsätze (außerordentliche Wartung).
- **Untersagt ist der Gebrauch des Gerätes in Umgebungen mit Bereichen, die wegen vorkommender Gase, Stäube oder Nebel als explosionsgefährdet eingestuft sind.**



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



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



- **Beim Übergang des Punktschweißstroms entstehen in der Umgebung des Punktschweißstromkreises elektromagnetische Felder (EMF).**

Die elektromagnetischen Felder können einige medizinische Hilfsmittel stören (etwa Herzschrittmacher, Atemhilfen oder Metallprothesen).
Für die Träger dieser Geräte müssen angemessene Schutzmaßnahmen getroffen werden. Beispielsweise ist ihnen der Zutritt zum Einsatzbereich der Punktschweißmaschine zu untersagen.
Diese Punktschweißmaschine genügt den technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch für gewerbliche und berufliche Zwecken. 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. O);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Abb. P);**
  - **d= 30cm (Abb. Q);**
  - **d= 20cm (Abb. R) Studder.**



- **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
QUETSCHGEFAHR FÜR DIE OBEREN GLIEDMASSEN
NICHT DIE HÄNDE IN DIE NÄHE VON SICH BEWEGENDEN TEILEN BRINGEN!
Die Funktionsweise der Punktschweißmaschine und die verschiedenen Formen und Abmessungen des Werkstücks verhindern die Errichtung eines integrierten Schutzes gegen die Quetschgefahr der oberen Gliedmaßen, also der Finger, Hände und Vorderarme.
Die Gefahr muss durch sachgerechte Vorbeugungsmaßnahmen reduziert werden:
- **Der Bediener muss erfahren sein oder in das Widerstandsschweißverfahren mit dieser Art von Gerät eingewiesen sein.**
- **Es muss eine Beurteilung des Risikos für jede Art von auszuführender Arbeit vorgenommen werden. Es ist erforderlich, Ausrüstungen und Maskierungen bereitzustellen, die geeignet sind, das Werkstück während der Bearbeitung zu halten und zu führen, um die Hände vom Gefahrenbereich, also den Elektroden, entfernt halten zu können.**
- **Bei Verwendung einer tragbaren Punktschweißmaschine ist die Zange mit beiden Händen an den zugehörigen Griffen zu ergreifen. Halten Sie stets die Hände von den Elektroden fern.**
- **In allen Fällen, in denen die Beschaffenheit des Werkstücks dies gestattet, ist der Elektrodenabstand so einzustellen, dass 6 mm Abstand zum Werkstück nicht überschritten werden.**
- **Es ist zu vermeiden, dass mehrere Personen gleichzeitig mit derselben Punktschweißmaschine arbeiten.**
- **Der Zutritt zum Arbeitsbereich ist unbeteiligten Personen zu untersagen.**
- **Die Punktschweißmaschine darf nicht unbeaufsichtigt gelassen werden: In diesem Fall besteht die Pflicht, sie vom Versorgungsnetz zu trennen; bei durch Druckluftzylinder betätigten Punktschweißmaschinen den Hauptschalter auf „O“ führen und mit dem Vorhängeschloss aus dem Lieferumfang verriegeln. Der Schlüssel muss abgezogen und vom Verantwortlichen aufbewahrt werden.**
- **Verwenden Sie ausschließlich die für die Maschine vorgesehenen Elektroden (siehe Ersatzteilliste), deren Form nicht verändert werden darf.**

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

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

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



SCHUTZEINRICHTUNGEN UND GEHÄUSE
Die Schutzgehäuse und beweglichen Teile aus der Ummantelung der Punktschweißmaschine müssen richtig positioniert sein, bevor die Maschine an das Stromversorgungsnetz angeschlossen wird.
ACHTUNG! Alle manuellen Eingriffe an zugänglichen beweglichen Teilen der Punktschweißmaschine wie etwa
- **Die Ersetzung oder Wartung der Elektroden**
- **Die Positionierung der Arme oder Elektroden**

MÜSSEN BEI AUSGESCHALTETER UND VOM STROM- UND DRUCKLUFTVERSORGUNGSNETZ (falls vorhanden) GETRENNTER PUNKTSCHWEISSMASCHINE AUSGEFÜHRT WERDEN.
DER HAUPTSCHALTER MUSS DABEI IN DER STELLUNG „O“ MIT EINEM ZUGESCHLOSSENEN VORHÄNGESCHLOSS GESPERRT SEIN, DESSEN SCHLÜSSEL ABGEZOGEN IST (bei Modellen mit Betätigung durch DRUCKLUFTZYLINDER).

EINLAGERUNG
- **Die Maschine und ihr Zubehör ist (mit oder ohne Transportverpackung) in geschlossenen Räumlichkeiten aufzustellen.**
- **Die relative Luftfeuchtigkeit darf 80% nicht überschreiten.**
- **Die Umgebungstemperatur muss zwischen -15°C und 45°C liegen.**

Liegt bei Maschinen mit Wasserkühleinheit 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 Widerstandsschweißen (Punktschweißmaschine) mit digitaler Mikroprozessorsteuerung. Mit ihren Schnellanschlussbuchsen für die Schweißkabel, die den raschen Austausch der Ausrüstung erleichtern, ermöglichen sie zahlreiche Warm- und Punktschweißbearbeitungen von Blechen insbesondere in Karosseriebetrieben und überall dort, wo ähnliche Arbeiten anfallen.
Die Punktschweißmaschine wird in zwei Ausführungen angeboten:
- In der luftgekühlten Ausführung, abgekürzt „A.F.“.
- In der Ausführung mit Luft- und Wasserkühlung (Zange), abgekürzt „AQUA“

Gekennzeichnet sind sie im Wesentlichen durch folgende Merkmale:
- Automatische Einstellung der Schweißparameter;
- Automatische Erkennung des eingefügten Werkzeugs;
- Automatische Steuerung und zeitgesteuerte Ausschaltung der Luftkühlung (auch der Wasserkühlung, falls vorhanden);
- Optimale Einstellung des Punktschweißstroms je nach bereitgestellter Netzleistung;
- 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
- Pneumatisch betätigte und luftgekühlte Zange mit Kabeln (120-mm-Arme und Standardelektroden): Ausführung A.F.
- Pneumatisch betätigte, wassergekühlte Zange mit Kabeln (120-mm-Arme): Ausführung AQUA;
- Integrierte Einheit für die Wasserkühlung im geschlossenen Kreislauf: AUSFÜHRUNG AQUA;
- Aufbereitungsaggregat aus Druckminderer, Filter und Manometer mit Elektroventil (Druckluftversorgung);
- Integrierter Wagen;

2.3 SONDERZUBEHÖR
- Elektrodenarmpaare abweichender Länge und / oder Form für die luft-/ wassergekühlte Pneumatikzange (s. Ersatzteilliste).
- Manuell betätigte Zange mit Kabelpaar.
- Arm- und Elektrodenpaar abweichender Länge und / oder Form für die manuelle Zange (s. Ersatzteilliste).
- Manuell betätigte C-Zange mit Kabeln.
- Studdersatz einschließlich separatem Massekabel und Zubehörkasten.
- Luftgekühlte Doppelpunktzange mit Kabeln.
- Studdersatz ohne Abzug, einschließlich Massekabel (zum Kontaktschweißen ohne Verwendung des Knopfes).
- Bausatz für einen Pfahl, der die Zange abstützt und ihr Gewicht ableitet.

3. TECHNISCHE DATEN
3.1 TYPENSCHILD (Abb. A)
Die wichtigsten Daten zu der Verwendung und den Leistungen der Punktschweißmaschine sind auf dem Kenndatenschild zusammengefasst. Sie haben folgende Bedeutung.
1 - Phasenzahl und Frequenz der Versorgungsleitung.
2 - Versorgungsspannung.
3 - Netzleistung im Dauerbetrieb (100%).
4 - Netznennleistung bei einer relativen Einschaltdauer von 50%.
5 - Maximale Leerlaufspannung an den Elektroden.
6 - Höchststrom bei Elektrodenkurzschluss.
7 - Strom Sekundärkreis im Dauerbetrieb (100%).
8 - Nutzabstand (zwischen Armen) und Länge (Nutzabstand ab Elektrodenachse) des Arms (Standard).
9 - Maximale Elektrodenkraft.
10 - Nenndruck der Druckluftquelle.
11 - Für die maximale Elektrodenkraft notwendiger Druckwert der Druckluftquelle.
12 - Kühlwasserdurchsatz.
13 - Nenndruckabfall der Kühlflüssigkeit.
14 - Gewicht des Gerätes.
15 - Sicherheitssymbole, deren Bedeutung in Kapitel 1 „Allgemeine Sicherheit für das Widerstandsschweißen” erläutert ist.

Anmerkung: Das dargestellte Typenschild ist nur ein Beispiel, was die Symbole und Ziffern bedeuten können. Die tatsächlichen technischen Daten Ihrer Punktschweißmaschine müssen direkt dem Typenschild der Punktschweißmaschine entnommen werden.

3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN
3.2.1 Punktschweißmaschine
Allgemeine Eigenschaften

- Spannung und Frequenz der Stromversorgung	:	400 V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
oder	:	230 V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Elektrische Schutzklasse	:	I
- Isolierklasse	:	H
- Schutzart der Hülle	:	IP 20
- Art der Kühlung	:	A.F. (Zwangsluft), Wasser (Ausführung AQUA)
- (*) Außenabmessungen (LxWxH)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Gewicht	:	66 kg A.F., 81 kg AQUA
Input		
- Max. Kurzschlussleistung (Scc)	:	58 kVA
- Leistungsfaktor bei max. Kurzschlussleistung	:	0.8
- Träge Netzschmelzsicherungen	:	32 A (400 V)/64 A (230 V)
- Automatischer Netzschalter	:	32 A @ 400 V (“C”- IEC60947-2)
		63 A @ 230 V (“C”- IEC60947-2)
- Versorgungskabel (L≤4m)	:	3 x 4 mm²(400V) - 3 x 6 mm² (230 V)
Output		
- Sekundäre Leerlaufspannung (U_2 d)	:	10 V
- Max. Punktschweißstrom (I_2 max)	:	7 kA
- Punktschweißkapazität	:	max. 3 + 3 mm
- Einschaltdauer	:	1.5% A.F., 3% AQUA
- Maximale Elektrodenkraft	:	150 daN
- Armausladung	:	120-500 mm
- Punktschweißstromregelung	:	automatisch
- Punktschweißzeitregelung	:	automatisch anhand der Blechdicke und der verwendeten Zange.

(*) ANMERKUNG: Die Außenmaße umfassen nicht die Kabel und den Stützausleger.
(**) ANMERKUNG: Das Gewicht des Generators umfasst nicht die Zange und den Stützausleger.

3.2.2 Kühlaggregat (GRA)
Allgemeine Eigenschaften

- Höchstdruck (pmax)	:	3 bar
- Kühlleistung (P @ 1l/min)	:	1 kW
- Behälterinhalt	:	8 l
- Kühlflüssigkeit	:	entmineralisiertes Wasser

4. BESCHREIBUNG DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE
4.1 PUNKTSCHWEISSMASCHINE UND HAUPTKOMPONENTEN IN DER GESAMTDARSTELLUNG (Abb. B)
Vorderseite:
1 - Bedienfeld;

2 - Zangenkabelanschluss (Dinse);
3 - Schnellanschlüsse für die Luftschläuche;
4 - Schnellanschlüsse für die Wasserschläuche (Ausführung AQUA);
5 - Steckverbinder 14 pin;

Rückseite:
6 - Hauptschalter;
7 - Eingang des Versorgungskabels;
8 - Aufbereitungseinheit, bestehend aus Druckregler, Manometer und Lufteintrittsfilter;
9 - Behälterverschluss des Kühlaggregates (Ausführung AQUA);
10 - Wasserstand des Wasserkühlaggregats (Ausführung AQUA);
11 - Entlüfter des Wasserkühlaggregats (Ausführung AQUA).

4.2 STEUERUNGS- UND REGELEINRICHTUNGEN
4.2.1 Bedienfeld (Abb. C)

1. 

Multifunktionstaste
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“**:
Ausgewählt wird das Impulspunktschweißen  (aktivierbar ist diese Funktion nur mit Pneumatikzangen) oder das Studderwerkzeug (Abb. C-8a / 8f - aktivierbar nur mit Studderpistole).
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. **- / +** **Doppelfunktionstasten**
a) FUNKTION BLECHDICKE:
Mit der Taste [**+**] wird die Blechdicke erhöht, mit der Taste [**-**] wird sie verringert.
b) FUNKTION AUSWAHL TIME ◷ oder POWER **POWER**:
Hält man die Taste [**-**] für 3 Sekunden gedrückt, lässt sich der automatisch von der Maschine eingestellte Wert die Schweißzeit ◷ erhöhen oder verringern **AUTO**;
Hält man die Taste [**+**] für 3 Sekunden gedrückt, lässt sich der automatisch von der Maschine eingestellte Wert der Schweißleistung **POWER** erhöhen oder verringern;
ANMERKUNG: Durch die Programmierung der Punktschweißleistung kann der werkseitig programmierte Stromwert (5 kA) geändert werden, der für eine installierte Leistung von 10 kW geeignet ist.

WICHTIG: TAB. 1 gibt an, welche Netzleistung beim gewählten Schweißstrom mindestens am Installationsort verfügbar sein muss (installierte Leistung), um das unzeitige Auslösen des Leitungsschutzes zu vermeiden.
Die Programmierung sollte angepasst werden, wenn der „Standardwert“ bei der gewählten Dicke für eine optimale Qualität des Schweißpunktes nicht ausreicht (die entsprechende Dicke blinkt). Außerdem sollte man, wenn die installierte Leistung dies zulässt, den Wert 7 kA wählen, was bei allen Anwendungen eine größere Betriebssicherheit garantiert.
Werden geringere Stromwerte programmiert, ist folglich die schweißbare Höchstdicke begrenzt.

4. **Flüssigkristallbildschirm (LCD)**

5. **START**
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. 
Wird aktiviert, wenn man die Studderpistole mit oder ohne Abzug  anschließt (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.

8c. 
Einzelpunktschweißen mit entsprechender Elektrode.

8d. 
Ausbeulen von Blechen mit Kohleelektrode.

8e. 
Einziehen von Blechen mit sachgerechter Elektrode.

8f. 
Intermittierendes Punkten zum Ausbessern von schadhaften Blechen mit entsprechender Elektrode.

9. 

Angezeigt wird die Schweißzeit ◷ oder **POWER** im Verhältnis zum automatisch eingestellten Wert **AUTO**.

10. 
Zeigt an, dass die Funktion des Impulspunktschweißens aktiviert worden ist (nur bei Pneumatikzangen).

11. **MAN**
Zeigt an, dass eine „manuell“ betätigte Zange und keine „pneumatische“ Zange benutzt wird.

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

13-14-15. 
 bedeuten die Doppelpunktzange, die X-Zange, wird bei Verwendung der Studderpistole aktiviert.

16. 
Dargestellt ist die Dicke des zu schweißenden Bleches.

17. 
Angezeigt wird, dass die Maschine thermostatgeschützt ist.

18. 
Angezeigt wird, dass ein Heißluftgebläse mit Klammern für das Schweißen von Kunststoffteilen benutzt wird.

19. **ga**
in
mm
Angegeben ist die Maßeinheit für die Blechdicke.

4.2.2 Einheit aus Druckregler und Manometer (Abb. B-8)
Sie gestattet es, durch Stellen am Reglerknopf, den auf die Elektroden der Pneumatikzange ausgeübten Druck, einzustellen und den Kühlluftstrom solcher Zangen zu verstellen, die entsprechend ausgestattet sind. Es wird empfohlen, den Höchstdruck einzustellen, ohne jedoch den Wert von 8 bar zu überschreiten.

4.3 SICHERHEITS- UND VERRIEGELUNGSFUNKTIONEN
4.3.1 Schutzeinrichtungen und Alarme (TAB. 2)
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, Studder.
WIRKUNG: Bewegungssperre, Elektrodenöffnung (Zylinderentlastung); Unterbrechung der Stromzufuhr (Schweißsperre).
RÜCKSTELLUNG: Manuell (Betätigung des Knopfes „START“, wenn die Werte wieder innerhalb des zulässigen Temperaturbereiches liegen - Erlöschen des Symbols).
b) Hauptschalter:
- Position „O“ = Der Schalter kann in der geöffneten Stellung mit Vorhängeschloss gesichert werden (siehe Kapitel 1).

ACHTUNG! In der Stellung „O“ führen die internen Klemmen L1+L2 (N), an die das Stromversorgungskabel angeschlossen ist, Spannung.
- Position „I“ = geschlossen: Punktschweißmaschine mit Strom versorgt, aber nicht in Betrieb (STAND-BY - es wird dazu aufgefordert, den Knopf „START“ zu drücken).
- Funktion „Not-Aus“
Während des Betriebes der Punktschweißmaschine führt das Öffnen des Kontaktes (Pos. „I“=> Pos. „O“) zur Abschaltung unter abgesicherten Bedingungen:
  - Stromsperre;
  - Öffnen der Elektroden (Zylinderentlastung);
  - Automatischer Neustart gesperrt.

ACHTUNG! DIE FUNKTIONSTÜCHTIGKEIT DER ABGESICHERTEN ABSCHALTUNG IST IN REGELMÄSSIGEN ABSTÄNDEN ZU PRÜFEN.
c) Absicherung Kühlaggregat (Ausführung AQUA)
Sie spricht an bei fehlendem oder gefallenem Kühlwasserdruck;
Die Auslösung ist auf dem Display m Kürzel AL 9 = Alarm Wassermangel erkennbar.
WIRKUNG: Bewegungssperre, Elektrodenöffnung (Zylinderentlastung); Unterbrechung der Stromzufuhr (Schweißsperre).
RÜCKSTELLUNG: Kühlflüssigkeit nachfüllen, dann die Maschine aus- und wieder einschalten (siehe auch Abschnitt 5.6 „Einrichtung des Kühlaggregates“).
d) Über- und Unterspannungsschutz
Sein Ansprechen ist auf dem Display am Kürzel AL 3 = Alarm Überspannung und AL 4 = Alarm Unterspannung erkennbar.
WIRKUNG: Bewegungssperre, Elektrodenöffnung (Zylinderentlastung); Unterbrechung der Stromzufuhr (Schweißsperre).
RÜCKSTELLUNG: Manuell (Betätigung des Knopfes „START“).
e) 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);

ACHTUNG! DIE INBETRIEBNAHME UNTER SICHEREN BEDINGUNGEN IST IN REGELMÄSSIGEN ABSTÄNDEN ZU ÜBERPRÜFEN.

5. INSTALLATION

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

5.1 MONTAGE
Die Punktschweißmaschine von der Transportverpackung befreien, die in der Verpackung enthaltenen, separat versendeten Teile anbringen, wie in diesem Kapitel beschrieben (**Abb. D**).

5.2 ANHEBEN (Abb. E).
Die Punktschweißmaschine muss mit einem doppelten Tau samt Haken angehoben werden. Diese müssen dem Maschinengewicht angemessen sein. Verwenden Sie die vorgesehenen Ringe M8.
Es ist streng verboten, die Punktschweißmaschine anders anzuhängen, als beschrieben.

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 Umkippens 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 ausgeglichenere Last zu gewährleisten. Beispiel:
Punktschweißmaschine 1: Speisung L1-L2;
Punktschweißmaschine 2: Speisung L2-L3;
Punktschweißmaschine 3: Speisung L3-L1.

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

5.5 ANSCHLUSS AN DIE DRUCKLUFTVERSORGUNG
- Richten Sie eine Druckluftleitung mit einem Betriebsdruck von 8 bar ein.
- Montieren Sie auf dem Luftaufbereitungsaggregat einen am Installationsort üblichen Druckluftanschluss.

5.6 EINRICHTUNG DES KÜHLAGGREGATES (AQUA)

ACHTUNG! Bei der Befüllung muss das Gerät ausgeschaltet und vom Versorgungsnetz getrennt sein.
Vermeiden Sie die Benutzung elektrisch leitender Frostschutzflüssigkeiten.
Verwenden Sie ausschließlich entmineralisiertes Wasser.
- Das Ablassventil öffnen (ABB. B-11).
- Den Behälter über den Stutzen (Abb. B-9) mit entmineralisiertem Wasser befüllen. Der Behälter fasst 8 Liter. Achtung, vermeiden Sie das Auslaufen größerer Wassermengen zum Abschluss des Füllvorgangs.
- Den Behälterverschluss schließen.
- Das Ablassventil schließen.

5.7 ANSCHLUSS DER PNEUMATIKZANGE (Abb. F)
- Die Dinse-Stifte in die entsprechenden Buchsen einfügen.

ACHTUNG! Die „Dinse-Stecker" der Kabel werden mit den Buchsen des Paneels durch eine Drehung im Uhrzeigersinn verbunden: Prüfen Sie bitte, ob die Kabel verdreht sind und dazu neigen, die Verbindung zu beeinträchtigen. In diesem Fall die Dinse-Stecker der Kabel entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bevor man sie einsetzt und im Paneel befestigt.
- Die beiden Luftversorgungsstifte an die zugehörigen Buchsen der Punktschweißmaschine anschließen: kleiner Stift (Kühlluft); großer Stift (Trieblufft Pneumatikpistole).
- Bei der Ausführung AQUA die Wasserschläuche der Zange unter Beachtung der Farben an die zugehörigen Schnellanschlussbuchsen der Maschine anschließen: der blaue Schlauch gehört an die blaue Buchse, der rote Schlauch an die rote Buchse.
- Den Stecker des Steuerkabels in die zugehörige 14-Pin-Buchse einfügen.

5.8 VERBINDUNG MANUELLE ZANGE UND STUDDERPISTOLE MIT MASSEKABEL (ABB. G)
- Die Dinse-Stecker in die zugehörigen Buchsen einfügen. Beim Studder die Pistole und die Masse an die zugehörigen Dinse-Buchsen anschließen. Richten Sie sich nach dem Siebdruck auf der Maschine.
- Den Stecker des Steuerkabels in die zugehörige Buchse einfügen.
  Die Druckluftanschlüsse werden in diesem Fall nicht belegt.

5.9 ANSCHLUSS DOPPELPUNKTZANGE
- Vorzugehen ist wie bei der Pneumatikzange. Verwendet wird nur der Kühlluftstift.

6. SCHWEISSEN (Punktschweißen)
6.1 VORBEREITENDE TÄTIGKEITEN
Vor dem Punktschweißen ist eine Reihe von Kontrollen und Einstellungen vorzunehmen, bei denen sich der Hauptschalter auf " O " befinden muß (mit geschlossenem Vorhängeschloß):
- Kontrollieren, ob der elektrische Anschluß nach den vorherigen Anleitungen ausgeführt wurde.
- Druckluftanschluß prüfen; die Speiseleitung an das Druckluftnetz anschließen, den Druck mit dem Regler des Verminderers einstellen, bis auf dem Manometer ein Wert zwischen 4 und 8 bar abzulesen ist (60 - 120 psi), der von der Stärke des zu punktenden Bleches abhängt.
- Zwischen die Elektroden ein Paßstück legen, das der Stärke der zu schweißenden Bleche entspricht; kontrollieren, ob die Arme, manuell angenähert, parallel und die Elektroden in der Achse liegen (übereinstimmende Spitzen).
  Wenn nötig, die Einstellung ausführen, indem man die Feststellschrauben der Elektrodenhalterarme lockert, welche drehbar sind und in beiden Richtung entlang ihrer Achse versetzt werden können; nach der Einstellung die Feststellschrauben wieder fest anschrauben.
- Der Arbeitshub wird an den Elektroden eingestellt. Behalten Sie stets im Hinterkopf, daß ein Hub erforderlich ist, der 6-8 mm über der Punktschweißposition liegt. So wird die vorgesehene Kraft auf das Werkstück ausgeübt.
  Die ABB. I zeigt eine „Standardeinstellung" der Elektrodenposition bei in Ruhestellung befindlicher Zange.
- Wenn die handbetätigte Zange benutzt wird, ist zu berücksichtigen, daß die beim Punktschweißen ausgeübte Elektrodenkraft mit Hilfe der Rändelmutter (ABB. L) eingestellt wird; wird sie im Uhrzeigersinn gedreht (rechts), wird die Kraft proportional zur Erhöhung der Blechdicke erhöht. Gewählt werden jedoch Einstellungen, welche das Schließen der Zange (und die Betätigung des Mikroschalters) erlauben, obwohl eine sehr geringe Kraft ausgeübt. Die korrekte Positionierung von Armen und Elektroden folgt den Ausführungen, die zur pneumatisch betätigten Zange gemacht wurden.

6.2 EINSTELLUNG DER PARAMETER (Punktschweißen)
Folgende Parameter sind ausschlaggebend zur Bestimmung des Durchmessers (Querschnitts) und der mechanische Dichtigkeit des Schweißpunktes:
- Elektrodenkraft.
- 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 Elektrodenkraft wird mit dem Druckregler angepaßt, wie in 6.1 gezeigt. Gewählt werden sollten mittlere bis hohe Werte.
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.
Sollen 0.8 bis 1.2 mm dicke Bleche mit hoher Streckgrenze gepunktet werden, ist die Pulsationsfunktion einzuschalten.

Die Pulsationsdauer wird automatisch festgelegt und muss nicht eingestellt werden.
WICHTIG: Wenn die gewählte Dicke „blinkt", bedeutet dies, dass der Standardwert **AUTO**, oder der anfänglich programmierte Wert des Punktschweißstroms für einen hochwertigen Schweißpunkt nicht ausreicht. In diesem Fall ist unter Beachtung der am Installationsort bereitgestellten Leistung die Punktschweißmaschine auf den Höchststrom umzuprogrammieren (siehe Abschnitt 4.2.1): Werden hohe Punktschweißströme mit geringen Schweißzeiten kombiniert, erhält man eine gute Schweißpunktqualität.
Ein Schweißpunkt gilt als korrekt ausgeführt, wenn ein Prüfstück einer Zugfestigkeitsprüfung unterzogen wird und die Linse des Schweißpunktes aus einem der beiden Bleche herausgezogen wird.

6.3 VERFAHRENSWEISE

6.3.1 PNEUMATIKZANGE
- Die Vorhaltezeit (SQUEEZE TIME) wird automatisch eingestellt. Der Wert hängt von der gewählten Blechdicke ab.
- Eine Elektrode auf der Oberfläche eines der beiden zu punktenden Bleche aufsetzen.
- Den Knopf am Zangengriff drücken. Folgendes geschieht:
  a) Die Bleche werden zwischen den Elektroden mit der voreingestellten Kraft (Zylinderbetätigung) zusammengedrückt.
  b) Der eingestellte Schweißstrom fließt für die festgesetzte Zeit, was am Aufleuchten und Erlöschen des entsprechenden Symbols erkennbar ist. .
- Den Knopf einige Augenblicke nach Erlöschen des Symbols (Ende Schweißvorgang) loslassen. Durch diese Verzögerung (Halten) erhält der Schweißpunkt bessere mechanische Eigenschaften.

6.3.2 MANUELLE ZANGEN

- Die untere Elektrode auf den zu punktenden Blechen aufsetzen.
- Den oberen Hebel der Zange ganz durchdrücken. Folgendes geschieht:
  a) Die Bleche werden zwischen den Elektroden mit der voreingestellten Kraft zusammengedrückt.
  b) Der eingestellte Schweißstrom fließt für die festgesetzte Zeit, was am Aufleuchten und Erlöschen des entsprechenden Symbols erkennbar ist.
- Den Zangenhebel einige Augenblicke nach Erlöschen des Symbols (Ende Schweißvorgang) loslassen. Durch diese Verzögerung (Halten) erhält der Schweißpunkt bessere mechanische Eigenschaften.

6.3.3 STUDDER-PISTOLE

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 Teilen 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).**

6.3.4 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 Blechs 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. M) in die Pistolenspindel montieren und dort die Unterlegscheibe einfügen (Pos. 13, Abb. M).
Die Unterlegscheibe im gewünschten Bereich aufsetzen. Denselben Bereich mit dem Masse-Ende in Kontakt bringen, den Pistolenknopf drücken und dadurch die Unterlegscheibe schweißen, an der wie vorstehend beschrieben die Masse befestigt wird.

Punkten von Schrauben, Scheiben, Nägeln und Nieten Ø4 Ø5÷6
Die Pistole mit der richtigen Elektrode versehen, dort das aufzupunktende Element einsetzen und es an der gewünschten Stelle auf das Blech setzen. Den Pistolenknopf drücken und erst dann wieder loslassen, wenn die eingestellte Zeit verstrichen ist.

Einseitiges Punkten von Blechen
Die vorgesehene Elektrode (Pos. 6, Abb. M) in die Pistolenspindel montieren und auf die zu punktende Fläche drücken. Den Pistolenknopf betätigen und erst nach Ablauf der eingestellten Zeit wieder loslassen.

ACHTUNG!

Einseitig punktschweißbare maximale Blechdicke: 1+1 mm. Diese Art des Punktschweißens ist auf tragenden Karosserieteilen nicht zulässig.
Um beim Punktschweißen von Blechen die gewünschten Resultate zu erzielen, sind einige grundlegende Voraussetzungen zu beachten:

1 - Eine einwandfreie Masseverbindung.
2 - Die beiden zu punktenden Teile müssen blankgelegt und von Lacken, Fett und Öl gesäubert werden.
3 - Die zu punktenden Teile müssen ohne Luftspalt Kontakt zueinander haben. Bei Bedarf mit einem Werkzeug, nicht mit der Pistole, Druck ausüben. Ein zu starker Druck führt zu unbefriedigenden Resultaten.
4 - Das obere Werkstück darf nicht dicker sein als 1 mm.
5 - Die Elektrodenspitze muss einen Durchmesser von 2,5 mm aufweisen.
6 - Die Mutter, welche die Elektrode festhält, gut anziehen und prüfen, ob die Steckverbinder der Schweißkabel einwandfrei befestigt sind.
7 - Beim Punkten ist die Elektrode mit leichtem Druck (3-4 kg) aufzusetzen. Den Knopf drücken und die Punktschweißzeit verstreichen lassen. Erst dann die Pistole wegnehmen.
8 - Entfernen Sie sich nie weiter als 30 cm von der Stelle, an der die Masse befestigt ist.

Gleichzeitiges Punkten und Ziehen von Spezialscheiben
Für diese Funktion wird die Spindel (Pos. 4, Abb. M) auf den Korpus des Zuggerätes (Pos. 1, Abb. M) montiert und dort befestigt. Das andere Ende des Zuggerätes auf die Pistole kuppeln und festziehen. Die Spezialscheibe (Pos. 14, Abb. M) in die Spindel (Pos. 4, Abb. M) einsetzen und mit der entsprechenden Schraube (Abb. M) 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 Zuggerät 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 hängt also davon ab, wie lange der Pistolenknopf gedrückt gehalten wird.
Die Stromstärke wird automatisch anhand der gewählten Blechdicke eingestellt.
Die Kohleelektrode (Pos. 12, Abb. M) in die Pistolenspindel einsetzen und mit dem Verschlussring blockieren. Mit der Kohlespitze die zuvor blankgelegte Zone berühren und den Pistolenknopf drücken. 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.

Intermittierendes Punkten
Diese Funktion eignet sich zum Punktschweißen kleiner Blechrechtecke, mit denen Rostlöcher oder andere Löcher abgedeckt werden.
Die entsprechende Elektrode (Pos. 5, Abb. M) auf die Spindel setzen und den Verschlussring sorgfältig anziehen. Den betroffenen Bereich blanklegen und sicherstellen, dass das zu punktende Blechstück sauber, fettfrei und ohne Lack ist.
Das Stück positionieren und die Elektrode darauf aufsetzen, dann den Pistolenknopf drücken und gedrückt halten. Nach den von der Punktschweißmaschine vorgegebenen Arbeits- und Ruhephasen rhythmisch vorrücken.
Anmerkung: Während der Arbeit sollte ein leichter Druck (3-4 kg) ausgeübt werden. Folgen Sie einer idealen Linie, die 2-3 mm vom Rand des aufzuschweißenden neuen Stückes entfernt liegt.
Um gute Resultate zu erzielen, ist Folgendes zu beachten:

1 - Entfernen Sie sich nie weiter als 30 cm von der Stelle, an der die Masse befestigt ist.
2 - Verwenden Sie höchstens 0.8 mm dicke Abdeckbleche, die möglichst aus rostfreiem Stahl sein sollten.
3 - Die Vorrückbewegung sollte im Rhythmus dem von der Punktschweißmaschine vorgegebenen Takt angepasst werden. Also während der Pause vorrücken, im Moment der Punktschweißung stehenbleiben.

Verwendung des zum Lieferumfang gehörenden Zuggerätes (Pos. 1, Abb. M)
Einhängen und Ziehen von Unterlegscheiben
Für diese Funktion wird die Spindel (Pos. 3, Abb. M) auf den Elektrodenkorpus (Pos. 1, Abb. M) montiert und dort befestigt. Die nach der vorstehenden Beschreibung aufgepunktete Unterlegscheibe (Pos. 13, Abb. M) einhängen und mit dem Ziehen beginnen. Zum Schluss das Zuggerät um 90° drehen und die Unterlegscheibe ablösen.

Einhängen und Ziehen von Stiften
Für diese Funktion wird die Spindel (Pos. 2, Abb. M) auf den Elektrodenkorpus (Pos. 1, Abb. M) montiert und dort befestigt. Den nach der vorstehenden Beschreibung aufgepunkteten Stift (Pos. 15-16, Abb. M) in die Spindel (Pos. 1, Abb. M) eintreten lassen, wobei das Ende in Richtung Zuggerät (Pos. 2, Abb. M) 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.

STUDDER TOUCH
Der Studder wird in der Ausführung ohne Knopf angeboten.
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: WENN DER SCHWEISSVORGANG NICHT GESTARTET WERDEN SOLL, DARF DER STUDDER NICHT AUF DAS WERKSTÜCK AUFGESETZT WERDEN!

7. WARTUNG

ACHTUNG! VOR BEGINN VON WARTUNGSTÄTIGKEITEN IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE PUNKTSCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM STROMVERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST.
Der Schalter ist in der Stellung „O" mit dem zur Grundausstattung gehörenden Vorhängeschloss zu sichern.

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

- Anpassung / Wiederherstellung von Durchmesser und Profil der Elektrodenspitze;
- Austausch der Elektroden und Arme;
- Kontrolle der Elektrodenausrichtung;
- Kontrolle der Kühlung von Kabeln und Zange;
- Ablass des Kondensats aus dem Filter am Drucklufteintritt.
- Prüfung des Versorgungskabels der Punktschweißmaschine und der Zange auf ihren intakten Zustand

NUR bei der Ausführung AQUA:

- Regelmäßige Überprüfung des Standes im Kühlwasserbehälter.
- Regelmäßige Überprüfung auf auslaufendes Wasser.

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

ACHTUNG! BEVOR DIE PANEELE DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE ODER DER ZANGE ENTFERNT WERDEN, UM AUF DAS INNERE DER MASCHINE 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 / Geflechten am Ausgang befestigt ist, richtig festgezogen sind und

keine Oxidations- oder Überhitzungsspuren aufweisen.

7.2.1 Tätigkeiten am Wasserkühlaggregat (nur Ausführung AQUA)
Falls:
- Der Wasserstand im Behälter häufig aufgefüllt werden muss;
- der Alarm 7 häufig ausgelöst wird;
- Wasser ausläuft;

ist es sinnvoll, den Bereich des Kühlaggregates intern auf eventuelle Probleme zu untersuchen.
Unter Beachtung der allgemeinen Hinweise in Abschnitt 7.2 und nach dem Abtrennen der Punktschweißmaschine vom Versorgungsnetz ist die Seitenplatte zu entfernen (ABB. N).
Kontrollieren Sie, ob an den Anschlüssen oder den Rohrleitungen Wasser ausläuft. Ist dies der Fall, muss der schadhafte Teil ausgetauscht werden. Beseitigen Sie Wasserrückstände, die während der Wartung ausgelaufen sind und schließen Sie die Seitenplatte wieder.
Nun die Punktschweißmaschine nach den Informationen aus Abschnitt 6 (Punktschweißen) wieder in den Betriebszustand versetzen.

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. „ I “) 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. 2): Nach Aufhebung des Alarms „START“ drücken, um die Punktschweißmaschine wieder zu aktivieren. Kontrollieren Sie, ob das Kühlmedium richtig zirkuliert und senken Sie eventuell die relative Einschaltdauer des Arbeitszyklus.
- Die zum Nebenstromkreis gehörenden Elemente (Gussteile der Armhalter - Arme - Elektrodenhalter - 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.

РУССКИЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ КОНТАКТНОЙ СВАРКЕ 32
2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ 33
2.1 ВВЕДЕНИЕ.....33
2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ.....33
2.3 ОТДЕЛЬНО ЗАКАЗЫВАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.....33
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....33
3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ (Рис. A).....33
3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 33
3.2.1 Аппарат для точечной сварки.....33
3.2.2 Узел охлаждения (GRA).....34
4. ОПИСАНИЕ АППАРАТА ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ.....34
4.1 ОБЩИЙ ВИД АППАРАТА ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ И ОСНОВНЫЕ СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ (рис. B).....34
4.2 УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВКИ 34
4.2.1 Панель управления (рис. C) 34
4.2.2 Узел регулятора давления и манометр (рис. B-8).....34
4.3 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ И ВЗАИМНАЯ БЛОКИРОВКА 34
4.3.1 Защитные устройства и сигналы тревоги (ТАБ. 2).....34
5. МОНТАЖ 35
5.1 ОСНАСТКА.....35
5.2 СПОСОБ ПОДЪЕМА ОБОРУДОВАНИЯ (Рис. E) 35
5.3 РАСПОЛОЖЕНИЕ 35
5.4 СОЕДИНЕНИЕ С СЕТЬЮ 35
5.4.1 Предупреждения.....35
5.4.2 Вилка и розетка 35
5.5 ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ.....35
5.6 ПОДГОТОВКА УЗЛА ОХЛАЖДЕНИЯ (AQUA).....35
5.7 ПОДСОЕДИНЕНИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ЗАЖИМА (рис. F) 35

стр.

5.8 СОЕДИНЕНИЕ РУЧНОГО ЗАЖИМА И ПИСТОЛЕТА STUDDER С КАБЕЛЕМ МАССЫ (РИС. G) 35
5.9 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗАЖИМА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДВОЙНОЙ ТОЧКИ 35
6. СВАРКА (Точечная сварка).....35
6.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ 35
6.2 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ (при точечной сварке) 35
6.3 ПРОЦЕДУРА 36
6.3.1 ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ЗАЖИМ 36
6.3.2 РУЧНЫЕ ЗАЖИМЫ 36
6.3.3 ПИСТОЛЕТ STUDDER.....36
6.3.4 Подключение кабеля массы 36
7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 36
7.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ.....36
7.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ.....36
7.2.1 Работы в узле водяного охлаждения (только для модели AQUA)...37
8. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....37

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 «O» (разомкнут).
Ключ от замка разрешается передавать только опытному оператору или сотруднику, обученному в соответствие с порученными ему задачами и ознакомленному с возможными опасностями, связанными с данным методом сварки или с небрежным использованием аппарата для точечной сварки.
В отсутствии оператора переключатель должен находиться в положении «O», 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 положение «O» при помощи прилагаемого в комплекте замком.**
  Тот же порядок должен соблюдаться при подсоединении к водопроводной сети или к охлаждающему блоку с закрытым контуром (аппараты для точечной сварки с водяным охлаждением) и всегда при проведении ремонтных работ (внеплановое техобслуживание).
- **На аппаратах для контактной сварки с приводом от пневматического цилиндра необходимо блокировать главный переключатель в положение «O» при помощи прилагаемого в комплекте замком.**
  Тот же порядок должен соблюдаться при подсоединении к водопроводной сети или к охлаждающему блоку с закрытым контуром (аппараты для точечной сварки с водяным охлаждением) и всегда при проведении ремонтных работ (внеплановое техобслуживание).
- **Запрещается использовать оборудование в местах, классифицированных как взрывоопасные зоны из-за присутствия газа, пыли или микроскопических частиц.**



- **Не проводить сварочные работы на контейнерах, емкостях или трубах, которые содержат или содержали жидкие или газообразные горючие вещества.**
- **Не проводить сварочные работы на материалах, чистка которых проводилась хлоросодержащими растворителями или вблизи указанных веществ.**
- **Не осуществляйте сварку резервуаров, находящихся под давлением.**
- **Очистите рабочее место от воспламеняющихся материалов (например, дерева, бумаги, тряпок и т.д.).**
- **После сварки позвольте детали остыть! Не размещайте деталь вблизи воспламеняющихся материалов.**
- **Обеспечьте достаточную вентиляцию рабочего места или воспользуйтесь специальными вытяжками для удаления дыма, образующегося в процессе сварки рядом с электродами; необходимо регулярно оценивать степень воздействия 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 индивидуальных средств защиты.**



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

Электромагнитные поля могут взаимодействовать или мешать работе некоторых медицинских устройств (например, электрокардиостимуляторов, дыхательных аппаратов, металлических протезов и т.д.).
Необходимо предпринять надлежащие меры защиты по отношению к пользователям этих устройств. Например, запретите им находиться в зоне использования аппарата для точечной сварки.
Этот аппарат для точечной сварки соответствует требованиям технических стандартов для изделий, предназначенных исключительно для использования в промышленной среде и в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие требованиям о предельном воздействии электромагнитных полей на людей в жилых зданиях.

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



- Оборудование класса A:
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 автомастерских 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.






ОСТАТОЧНЫЕ РИСКИ
РИСК РАЗДАВЛИВАНИЯ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ
ДЕРЖИТЕ РУКИ НА БЕЗОПАСНОМ РАССТОЯНИИ ОТ ПОДВИЖНЫХ ЧАСТЕЙ!
Режим работы аппарата для точечной сварки и разнообразие форм и размеров обрабатываемых деталей не позволяют создать встроенную защиту от раздавливания верхних конечностей (пальцев, кистей, предплечий).
Для снижения риска необходимо предпринять соответствующие предупредительные меры:
- **Оператор должен быть высоко квалифицирован или должен быть ознакомлен с правилами безопасной контактной сварки с использованием данного типа оборудования.**
- **Необходимо оценить риски для каждого типа выполняемой работы; необходимо подготовить приспособления и экраны, предназначенные для поддержки и направления обрабатываемых деталей, что позволит держать руки на безопасном расстоянии от электродов.**
- **При использовании переносного аппарата для точечной сварки: крепко возьмитесь обеими руками за специальные рукоятки зажима; держите руки на безопасном расстоянии от электродов.**
- **Во всех случаях, когда это позволяет форма детали, отрегулируйте расстояние электродов таким образом, чтобы длина хода не превышала 6 мм.**
- **Запрещается одновременное использование одного аппарата для точечной сварки несколькими людьми.**
- **Запрещается нахождение посторонних людей в рабочей зоне.**
- **Не оставляйте аппарат для точечной сварки без надзора: в этом случае его необходимо отсоединить от сети питания; на аппаратах для точечной сварки контактных с приводом от пневматического цилиндра необходимо заблокировать главный переключатель в положении «O» при помощи замка, входящего в комплектацию, ключ необходимо извлечь и передать на хранение ответственному лицу.**
- **Используйте только предназначенные для этого аппарата электроды (см. перечень запасных частей), не изменяя их формы.**

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

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

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



ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА И ОГРАЖДЕНИЯ
Защитные приспособления и подвижные части корпуса аппарата для точечной сварки должны находиться в нужном положении до его подсоединения к сети питания.
ВНИМАНИЕ! При осуществлении любых работ с открытыми подвижными частями аппарата для точечной сварки, например:
- **Замена или техобслуживание электродов**
- **Регулирование положения кронштейнов или электродов**

АППАРАТ ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ ДОЛЖЕН БЫТЬ ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ И ОТ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СЕТИ (если она имеется).
ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАБЛОКИРОВАН В ПОЛОЖЕНИИ «O» ПРИ ПОМОЩИ ЗАМКА, КЛЮЧ ИЗ КОТОРОГО НЕОБХОДИМО ИЗВЛЕЧЬ (модели с приводом от пневматического цилиндра).

СКЛАДИРОВАНИЕ
- **Расположите сварочный аппарат и принадлежности к нему (в упаковке или без нее) в закрытом помещении.**
- **Относительная влажность воздуха не должна превышать 80%.**
- **Температура воздуха должна быть в диапазоне от -15°C до 45°C.**

Если аппарат оснащен системой водяного охлаждения и температура воздуха опускается ниже 0°C: добавьте подходящий жидкий антифриз или полностью опорожните гидравлический контур и водяной бак.
Всегда используйте надлежащие средства для защиты аппарата от влаги, грязи и коррозии.

2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

2.1 ВВЕДЕНИЕ

Передвижной аппарат для сварки сопротивлением (аппарат для точечной сварки) с цифровым микропроцессорным управлением. Аппарат оснащен быстродействующими гнездами для сварочных кабелей, что помогает оперативно менять принадлежности, позволяя осуществлять разнообразные виды горячей обработки и точечной обработки листовых материалов, в особенности в авторемонтных мастерских и отраслях с аналогичными видами обработки.
Аппарат для точечной сварки предлагается в двух моделях:
- Модель с воздушным охлаждением, сокращенно “A.F.”.
- Модель с воздушным и водяным (зажим) охлаждением, сокращенно “AQUA”

Ниже приведены основные характеристики:
- автоматический выбора параметров сварки;
- автоматическое определение установленного инструмента;
- автоматическое управление с таймером выключения воздушного (водяного, если имеется) охлаждения;
- выбор оптимального сварочного тока в зависимости от мощности доступной электросети;
- ограничение перегрузки по току при включении (управление cosφ включения);
- ЖК-дисплей с задней подсветкой для отображения команд и установленных параметров;

Аппарат для точечной сварки позволяет работать с листами из железа с низким содержанием углерода и листами из оцинкованного железа.

2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ

- Пневматический зажим с кабелями и воздушным охлаждением (рычаги длиной 120 мм и стандартные электроды): модель A.F.
- Пневматический зажим с кабелями и водяным охлаждением (рычаги длиной 120 мм): модель AQUA;
- Встроенный блок для водяного охлаждения с замкнутым контуром: МОДЕЛЬ AQUA;
- Узел редуктора давления-фильтра манометра с электроклапаном (подача сжатого воздуха);
- Встроенная тележка;

2.3 ОТДЕЛЬНО ЗАКАЗЫВАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- Пары рычагов для электродов различной длины и/или формы для пневматического зажима с воздушным/водяным охлаждением (см. перечень запчастей).
- Ручной зажим с парой кабелей.
- Пара рычагов и электродов различной длины и/или формы для ручного зажима (см. перечень запчастей).
- Ручной ”C” -образный зажим с кабелями.
- Комплект Studder, укомплектованный отдельным кабелем массы и ящиком с принадлежностями.
- Зажим для выполнения двойной точки с воздушным охлаждением и кабелями.
- Комплект Studder без курка, оснащен кабелем массы (контактная сварка без использования кнопки).
- Комплект опорной стойки для поддержки веса зажима.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ (Рис. A)

Основные данные, относящиеся к использованию и рабочим характеристикам сварочного аппарата контактной точечной сварки, обобщены в табличке данных с указанным далее значением.
1 - Количество фаз и частота линии питания.
2 - Напряжение питания.
3 - Мощность сети при постоянном режиме (100%).
4 - Номинальная мощность сети при прерывистом режиме 50%.
5 - Максимальное холостое напряжение на электродах.
6 - Максимальный ток с электродами в состоянии короткого замыкания.
7 - Вторичный ток при постоянном режиме (100%).
8 - Глубина и длина кронштейна (стандарт).
9 - Максимальная сила, прилагаемая электродами.
10 - Номинальное давление источника сжатого воздуха.
11 - Давление источника сжатого воздуха, необходимое для получения максимальной силы на электродах.
12 - Расход воды охлаждения.
13 - Падение номинального давления жидкости охлаждения.
14 - Масса аппарата.
15 - Символы, относящиеся к безопасности, чье значение указано в главе 1 “ Общая безопасность для сварки с сопротивлением”.

Примечание: Приведенный пример таблички носит указательный характер для определения значений символов и цифр; точные значения технических данных вашего аппарата контактной точечной сварки должны быть определены непосредственно на табличке самого аппарата.

3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.2.1 Аппарат для точечной сварки

Общие характеристики		
- Напряжение и частота питания	:	400 В (±15%) ~ 2ф-50/60 Гц
или	:	230 В (±15%) ~1ф-50/60 Гц
- Класс электрической защиты	:	I
- Класс изоляции	:	H
- Степень защиты корпуса	:	IP 20
- Тип охлаждения	:	A.F. (принудительное воздухом), водяное (модель AQUA)
- (*) Размер (ДхШхВ)	:	710 x 450 x 910 см
- (**) Вес	:	66 кг A.F., 81 кг AQUA
Вход		
- Макс. мощность при коротком замыкании (Scc)	:	58 кВА
- Коэффициент мощности при макс.	:	0.8
- Сетевые предохранители замедленного действия	:	32 A (400 В)/64 A (230 В)
- Автоматический сетевой выключатель	:	32 A @ 400 В (“C”- IEC60947-2)
		63 A @ 230 В (“C”- IEC60947-2)
- Кабель питания (L≤4 м)	:	3 x 4 мм²(400В) - 3 x 6 мм² (230 В)
Выход		
- Вторичное напряжение без нагрузки (U_2 d)	:	10 В
- Макс. ток точечной сварки (I_2 max)	:	7 кА
- Толщ. точечной сварки	:	макс. 3 + 3 мм
- Отношение прерывистого рабочего цикла	:	1.5% A.F., 3% AQUA
- Максимальная сила, прилагаемая электродами	:	150 даН
- Выступ рычагов	:	120-500 мм
- Регулировка тока точечной сварки	:	автоматическая
- Регулировка времени точечной сварки	:	автоматическая в зависимости от толщины листа и от

используемого зажима.
(*) ПРИМЕЧАНИЕ: габариты не включают провода и опорную стойку.
(**) ПРИМЕЧАНИЕ: вес генератора не включает зажим и опорную стойку.

3.2.2 Узел охлаждения (GRA)
Общие характеристики

- Максимальное давление (pmax)	:	3 бар
- Мощность охлаждения (P @ 1 л/мин)	:	1 кВт
- Объем резервуара	:	8 л
- Жидкость охлаждения	:	деминерализованная вода

4. ОПИСАНИЕ АППАРАТА ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ

4.1 ОБЩИЙ ВИД АППАРАТА ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ И ОСНОВНЫЕ СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ (рис. B)

Передняя сторона:
1 - Панель управления;
2 - Крепление проводов зажима (dinse);
3 - Быстродействующие гнезда для крепления воздушных трубок;
4 - Быстродействующие гнезда для крепления водяных трубок (модель AQUA);
5 - 14-контактный соединитель;

Задняя сторона:
6 - Главный выключатель;
7 - Вход кабеля питания;
8 - Узел регулятора давления, манометр и фильтр воздухозаборника;
9 - Пробка резервуара узла охлаждения (модель AQUA);
10 - Уровень воды в GRA (модель AQUA);
11 - Отдушина GRA (модель AQUA).

4.2 УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВКИ

4.2.1 Панель управления (рис. C)

1. START **Кнопка с несколькими функциями**
a) ФУНКЦИЯ «START» (Пуск):
позволяет включить аппарат при первом запуске или после аварийной ситуации.
ПРИМЕЧАНИЕ: Когда это необходимо, на дисплее появляется сообщение, указывающее оператору на то, что для использования аппарата необходимо нажать кнопку «START» (Пуск).
b) ФУНКЦИЯ «**MODE**» (Режим):
позволяет выбрать «импульсный» режим точечной сварки ⎍⎍.. (можно активизировать только в случае использования пневматических зажимов) или позволяет выбрать инструмент Studder (рис. C-8a / 8f можно активизировать только в случае использования пистолета Studder).
c) ВЫБОР ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ:
удерживая кнопку в нажатом состоянии в течение 3 секунд можно установить единицу измерения толщины листа на “миллиметры” [**mm**], “толщина листа” [**ga**] или дюймы [**in**].

2-3. **-** / **+** **Кнопки с двойной функцией**
a) ФУНКЦИЯ ТОЛЩИНЫ ЛИСТА:
при нажатии кнопки [+] увеличивается толщина листа, при нажатии кнопки [-] толщина уменьшается.
b) ФУНКЦИЯ ВЫБОРА УРОВНЯ TIME (времени) ◷ или POWER (мощности) POWER:
удерживая кнопку [**-**] в нажатом состоянии в течение 3 секунд можно увеличить или уменьшить время сварки ◷ относительно значения, автоматически заданного аппаратом AUTO;
удерживая кнопку [**+**] в нажатом состоянии в течение 3 секунд можно увеличить или уменьшить мощность POWER сварки относительно значения, автоматически заданного аппаратом;
ПРИМЕЧАНИЕ: программирование мощности точечной сварки позволяет изменить заводскую настройку (5 кА), соответствующую установленной мощности 10 кВт.

⚠ **ВАЖНО: В ТАБ. 1 указано соотношение между выбранным током и минимальной мощностью электросети, которая должна быть доступна в месте установки (установленная мощность), чтобы избежать несвоевременного срабатывания защитного устройства на линии.**
Рекомендуется изменить настройку как в случае, если значение по умолчанию окажется недостаточным для качественного выполнения сварной точки с выбранной толщиной (мигает соответствующая толщина), так и в случае, если установленная мощность является совместимой, выбрав значение 7 кА и обеспечив тем самым более высокий уровень безопасности во время работы при любых видах использования.
Установка более низкого значения тока ограничивает максимальную толщину свариваемых листов.

4. **Жидкокристаллический дисплей**

5. START
Указывает на то, что необходимо нажать кнопку START, чтобы подготовить машину к сварке.

6. 888
Отображает толщину листа и коды сигналов тревоги, если они имеются.

7.
Включается при подключении пистолета Studder с курком или без курка (модель с контактной активизацией).

8a.
Обозначает точечную сварку штифтов, заклепок, шайб, особых шайб с использованием специальных электродов.

8b. Ø4 Ø5÷6
Обозначает точечную сварку винтов диаметром 4÷6 и заклепок диаметром 5 с использованием специального электрода.

8c.
Обозначает одноточечную сварку с использованием специального электрода.

8d.
Обозначает отпуск листов углеродным электродом.

8e.
Обозначает высадку листов с использованием специального электрода.

8f.
Обозначает прерывистую точечную сварку заплат листов с использованием специального электрода.

9. AUTO
Обозначает уровень времени сварки ◷ или POWER относительно автоматически установленного значения AUTO.

10. ⎍⎍..
Указывает, что функция импульсной точечной сварки активирована (только для пневматических зажимов).

11. MAN
Указывает, что используется зажим с «ручной», а не «автоматической» активацией.

12.
Указывает, что используемый зажим находится под напряжением.

13-14-15.
обозначает зажим для двойной точки, обозначает “X”-образный зажим, включается при подключении пистолета Studder.

16.
Обозначает толщину свариваемого листа.

17.
Указывает, что включилась термостатическая зашита аппарата.

18.
Указывает, что используется тепловой пистолет для пайки скобами пластмассовых деталей.

19. ga / in / mm
Обозначает единицу измерения толщины листа.

4.2.2 Узел регулятора давления и манометр (рис. B-8)

Позволяет регулировать давление, оказываемое на электроды пневматического зажима при помощи регулировочной ручки и изменять поток охлаждающего воздуха зажимов, в которых это предусмотрено. Рекомендуется установить давление на максимальный уровень, но не превышая 8 бар.

4.3 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ И ВЗАИМНАЯ БЛОКИРОВКА

4.3.1 Защитные устройства и сигналы тревоги (ТАБ. 2)

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. C-17) и:
AL1 = сигнал тревоги тепловой защиты аппарата.
AL2 = сигнал тревоги тепловой защиты зажима, Studder.
РЕЗУЛЬТАТ: блокировка движений, раскрытие электродов (цилиндр разгружается); отключение тока (сварка блокируется).
ВОССТАНОВЛЕНИЕ: ручное (нажатие кнопки «START» после того как температура вернется в допустимый диапазон – пиктограмма пропадает).
б) Главный выключатель:
- Положение «O» = разомкнут, можно заблокировать замком (см. раздел 1).

⚠ **ВНИМАНИЕ! В положении «O» внутренние клеммы L1+L2 (N) для подсоединения кабеля питания находятся под напряжением.**
- Положение «I» = замкнуто: аппарат для точечной сварки находится под напряжением, но не работает (STAND BY (Режим ожидания) - необходимо нажать кнопку «START» (Пуск)).
- Аварийная функция
Если аппарат для точечной сварки включен, размыкание (поз. «I» => поз. «O») приводит к остановке в условиях безопасности:
- блокируется подача тока;
- электроды раскрываются (цилиндр разгружается);
- блокируется автоматический повторный запуск.

ВНИМАНИЕ! ПЕРИОДИЧЕСКИ ПРОВЕРЯЙТЕ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ФУНКЦИИ, ВЫКЛЮЧАЮЩЕЙ АППАРАТ В УСЛОВИЯХ БЕЗОПАСНОСТИ.

c) Безопасность узла охлаждения (модель AQUA)
Срабатывает в случае отсутствия или падения давления охлаждающей воды; О включении информирует сообщение, появляющееся на дисплее AL 9 = сигнал тревоги из-за отсутствия воды.
РЕЗУЛЬТАТ: блокировка движений, раскрытие электродов (цилиндр разгружается); отключение тока (сварка блокируется).
ВОССТАНОВЛЕНИЕ: долейте охлаждающую жидкость, после чего выключите и включите аппарат (см. также пар. 5.6 «Подготовка узла водяного охлаждения»).

d) 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: блокировка движений, раскрытие электродов (цилиндр разгружается); отключение тока (сварка блокируется).
ВОССТАНОВЛЕНИЕ: ручное (нажатие кнопки «START» (Пуск)).

e) Кнопка «START» (Пуск) (рис. C-5).
Ее необходимо нажать для того, чтобы можно было управлять сваркой в следующих случаях:
- при каждом включении главного выключателя (поз. «O»=>поз. «I»);
- каждый раз после включения предохранительных/защитных устройств;
- при возобновлении подачи энергии (электричество и сжатый воздух) после ее отключения или сбоев;

ВНИМАНИЕ! ПЕРИОДИЧЕСКИ ПРОВЕРЯЙТЕ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ФУНКЦИИ БЕЗОПАСНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ.

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 ОСНАСТКА
Снять упаковку с аппарата точечной сварки, выполнить монтаж отсоединенных частей, находящихся в упаковке, как указано в данной главе (**Рис. D)**.

5.2 СПОСОБ ПОДЪЕМА ОБОРУДОВАНИЯ (Рис. E)
Подъем аппарата точечной сварки должен вестись при помощи двойного троса и крюков, соответствующих весу машины, используя специальные кольца M8.
Категорически запрещается закреплять тросами аппарат точечной сварки способами, отличающимися от указанных.

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, коррозийных 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 табличке данных аппарата точечной сварки.
Аппарат точечной сварки должен быть соединен только с системой питания с нулевым проводником, соединенным с заземлением.
Для защиты от непрямого контакта необходимо использовать дифференциальные выключатели следующего типа:
- Тип A () для однофазных машин;
- Тип B () 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 термомагнитным выключателем; специальный терминал заземления должен быть соединен с проводником заземления (желто-зеленым) линии питания.
Мощность и характеристика срабатывания предохранителей и термомагнитного выключателя приведены в параграфе “ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ”.
Если устанавливается несколько точечных контактных сварочных машины, следует распределить питание циклично между тремя фазами, так, чтобы создать уравновешенную нагрузку; пример:
точечная контактная сварочная машина 1: питание L1-L2;
точечная контактная сварочная машина 2: питание L2-L3;
точечная контактная сварочная машина 3: питание L3-L1.

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

5.5 ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ
- Подготовить линию сжатого воздуха с рабочим давлением 8 бар.
- Монтировать на узел фильтра редуктора патрубок сжатого воздуха, имеющийся в распоряжении, для адаптации к соединениям, имеющимся в месте монтажа.

5.6 ПОДГОТОВКА УЗЛА ОХЛАЖДЕНИЯ (AQUA)

ВНИМАНИЕ! Выполнить все операции по наполнению резервуара при выключенном и отсоединенном от сети электропитания оборудовании. Избегать использования антифризных жидкостей, обладающих электропроводимостью.
Использовать только деминерализованную воду.
- Открыть выпускной клапан (РИС. B-11).
- Произвести наполнение резервуара деминерализованной водой через устье (Рис. B-9): емкость резервуара = 8 литров; обращать внимание на то, чтобы избегать избыточного выхода воды в конце наполнения.
- Закрыть пробку резервуара.
- Закрыть выпускной клапан.

5.7 ПОДСОЕДИНЕНИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ЗАЖИМА (рис. F)
- Подключите разъемы DINSE к соответствующим гнездам.

ВНИМАНИЕ! Разъемы «Dinse» кабелей необходимо подключить к гнездам на панели, вращая их по часовой стрелке: убедитесь, что кручение кабелей не приводит к ослаблению соединения; в этом случае поверните «Dinse» кабелей против часовой стрелки перед их вставкой и заблокируйте их в панели.
- Подключите два разъема воздуха к соответствующим гнездам аппарата для точечной сварки: маленький разъем (охлаждающий воздух); большой разъем (воздух для управление пневматическим пистолетом).
- Только для модели AQUA: подключите водяные трубки зажима к соответствующим быстродействующим гнездам машины, соблюдая цвета: синюю трубку к синему гнезду, красную трубку к красному гнезду.
- Вставьте разъем кабеля управления в соответствующее 14-контактное гнездо.

5.8 СОЕДИНЕНИЕ РУЧНОГО ЗАЖИМА И ПИСТОЛЕТА STUDDER С КАБЕЛЕМ МАССЫ (РИС. G)
- Подключите разъемы DINSE к соответствующим гнездам: только в случае использования пистолета Studder: подключите пистолет и массу к соответствующему разъему Dinse, как указано на аппарате.
- Вставьте разъем кабеля управления в соответствующее гнездо.
  Соединения сжатого воздуха не требуется подключать.

5.9 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗАЖИМА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДВОЙНОЙ ТОЧКИ
- Выполните те же действия, которые были описаны для пневматического зажима, используя только разъем для охлаждающего воздуха.

6. СВАРКА (Точечная сварка)
6.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ
Перед выполнением любой операции точечной сварки необходимо выполнить ряд проверок и регулирований, проводимых с главным выключателем в положении ” O ” и с закрытым замком):
- Проверить, что электрическое соединение выполнено правильно, в соответствие с предшествующими инструкциями.
- Проверить соединение сжатого воздуха; выполнить соединение трубы подачи с пневматической сетью , отрегулировать давление при помощи рукоятки редуктора, пока на манометре не появится значение в диапазоне между 4 и 8 бар (60 - 120 пси), в зависимости от толщины свариваемого листа.
- Поместить между электродами утолщающую прокладку, равную толщине свариваемого листа; проверить, что кронштейны, приближенные вручную, остаются параллельными электроды располагаются по оси (наконечники совпадают).
  Выполнить, если необходимо, регулирование, ослабив блокировочные винты кронштейнов, которые могут быть повернуты или смещены в обоих направлениях вдоль их оси; в конце регулирования тщательно затянуть блокировочные винты.
- Регулирование рабочего хода выполняется, воздействуя на электроды. Следует всегда учитывать, что необходим ход на 6-8 мм больше, по сравнению с положением точечной сварки, чтобы оказывать на деталь требуемое усилие. На РИС. I отображена «стандартная» регулировка положения электродов с зажимом в состоянии покоя.
- Используя ручной держатель, следует учитывать, что регулирование силы, оказываемой электродами на этапе точечной сварки получается при помощи рифленой гайки (РИС. L); закрутить в направлении по часовой стрелке (направо) для увеличения силы, пропорционально увеличению толщины металлических листов, выбирая такое регулирование, которое позволит закрытие держателя (и соответствующее приведение в действие микровыключателя), производя очень ограниченное усилие. Правильное расположение кронштейнов и электродов аналогично предусмотренному для пневматического держателя.

6.2 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ (при точечной сварке)
Параметры, влияющие на определение диаметра (сечения) и механической прочности точки, следующие:
- усилие, оказываемое электродами;
- ток точечной сварки;
- время точечной сварки.

При отсутствии конкретного опыта следует выполнить несколько пробных точечных сварок, используя листы с одинаковым качеством и толщиной, что и лист, с которым предстоит работать.
Адаптировать силу электродов, воздействуя на регулятор давления, как указано в 6.1, выбирая средние и высокие значения.
Параметры тока и длительности точечной сварки регулируются автоматически, для чего необходимо выбрать толщину свариваемых листов с помощью кнопок (пиктограммы + / -). С помощью кнопки (пиктограмма рис.C-2) можно осуществить настройку длительности точечной сварки относительно стандартного значения (по умолчанию), соблюдая предусмотренные пределы.
Включите импульсный режим , если необходимо осуществлять точечную сварку листов толщиной 0.8÷1.2 мм с высоким пределом текучести.
Период пульсации устанавливается автоматически, его не требуется

регулировать.
ВАЖНО: Если выбранная толщина «мигает», это означает, что ток точечной сварки, установленный по умолчанию **AUTO**, или заранее запрограммированный, является недостаточным для удовлетворительного выполнения сварной точки; согласно мощности, доступной в месте установки, установите аппарат для точечной сварки на максимальный ток (см. параграф 4.2.1): высокий ток точечной сварки вместе с пониженным временем обеспечивают более высокое качество сварной точки.
Сварная точка считается выполненной правильно, если во время испытания на растяжение из одного из двух листов удается извлечь ядро сварной точки.

6.3 ПРОЦЕДУРА

6.3.1 ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ЗАЖИМ
- Время сжатия (SQUEEZE TIME) выбирается автоматически, значение зависит от выбранной толщины листа.
- Прислоните электрод к поверхности одного из двух листов, точечную сварку которых предполагается осуществить.
- Нажмите кнопку на рукоятке зажима, чтобы:
  a) Зажать листы между электродами с установленной силой (включение цилиндра).
  b) Включить подачу заданного тока сварки установленное время, на что указывает включение и выключение пиктограммы .
- Отпустите кнопку через несколько секунд после выключения пиктограммы (завершение сварки); эта задержка (удерживание) позволяет улучшить механические характеристики сварной точки.

6.3.2 РУЧНЫЕ ЗАЖИМЫ
- Прислоните нижний электрод к листам, точечную сварку которых предполагается осуществить.
- Переместите верхний рычаг зажима до упора, чтобы:
  a) Зажать листы между электродами с установленной силой.
  b) Включить подачу заданного тока сварки установленное время, на что указывает включение и выключение пиктограммы .
- Отпустите кнопку зажима через несколько секунд после выключения пиктограммы (завершение сварки); эта задержка (удерживание) позволяет улучшить механические характеристики сварной точки.

6.3.3 ПИСТОЛЕТ STUDDER

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, проходимого током, снижается эффективность сварной точки).**

6.3.4 Подключение кабеля массы
a) 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. M) и вставьте в него шайбу (ПОЗ. 13, рис. M).
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 Ø4 Ø5÷6
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.

Точечная сварка листов с одной стороны
Установите в патрон пистолета предусмотренный электрод (ПОЗ. 6, рис. M), прижав его к свариваемой поверхности. Нажмите кнопку пистолета, отпустите кнопку только после истечения заданного времени.

ВНИМАНИЕ!
Максимальная толщина листов, свариваемых с одной стороны: 1+1 мм. Этот вид сварки нельзя использовать на несущих конструкциях кузова.
Для обеспечения правильной точечной сварки необходимо соблюдать ряд важных меры предосторожности:
1 - Безупречное соединение массы.
2 - Две свариваемые части должны быть очищены от краски, смазки, масла.
3 - Свариваемые части должны соприкасаться друг с другом без зазора, в случае необходимости сожмите их с помощью подходящего инструмента, а не с помощью пистолета. Слишком высокое давление приводит к неудовлетворительному результату.
4 - Толщина верхней детали не должна превышать 1 мм.
5 - Диаметр наконечника электрода должен быть 2,5 мм.
6 - Хорошо затяните гайку, блокирующую электрод, убедитесь, что соединители сварочных кабелей зафиксированы.
7 - Во время точечной сварки слегка прижмите электрод (давление 3÷4 кг). Нажмите кнопку, дождитесь, когда пройдет время точечной сварки, и только после этого отодвиньте пистолет.
8 - Ни в коем случае не отдаляйтесь больше чем на 30 см от точки крепления кабеля массы.

Одновременная точечная сварка и вытягивание специальных шайб
Для выполнения этой функции необходимо установить и до упора затянуть патрон (ПОЗ. 4, рис. M) на корпус извлекателя (ПОЗ. 1, рис. M), прикрепите к пистолету и до упора затяните второй конец извлекателя. Вставьте специальную шайбу (ПОЗ. 14, рис. M) в патрон (ПОЗ. 4, рис. M), заблокировав ее с помощью специального винта (рис. M). 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 кнопка пистолета удерживается в нажатом состоянии.
Интенсивность подаваемого тока регулируется автоматически в зависимости от выбранной толщины листа.
Установите угольный электрод (ПОЗ. 12, РИС. M) в патрон пистолета, зафиксировав его с помощью кольца. Коснитесь угольным концом предварительно очищенную зону и нажмите кнопку пистолета. 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 остудить обработанную часть.

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

Прерывистая точечная сварка
Эта функция предусмотрена для точечной сварки небольших прямоугольных листов для закрытия отверстий, возникших из-за ржавчины или по другим причинам.
Установите соответствующий электрод (ПОЗ. 5, рис. M) в патрон, тщательно затяните крепежное кольцо. Очистите обрабатываемую зону и убедитесь, что лист, который необходимо приварить, является чистым и на нем нет смазки или краски.
Разместите деталь и прислоните к ней электрод, после чего нажмите кнопку пистолета и, удерживая ее в нажатом состоянии, ритмично продвигайтесь вперед, соблюдая интервалы работы/покоя аппарата для точечной сварки.
Примечание: Во время работы слегка придавите (3÷4 кг) и следуйте идеальной линии на расстоянии 2÷3 мм от края новой свариваемой детали.
Для достижения хороших результатов:
1 - Не отдаляйтесь больше чем на 30 см от точки крепления кабеля массы.
2 - Используйте покрывающие листы толщиной не более 0.8 мм, рекомендуется использовать листы из нержавеющей стали.
3 - Согласуйте ритм продвижения с темпом, задаваемым аппаратом для точечной сварки. Продвигайтесь вперед во время паузы, останавливайтесь во время точечной сварки.

Использование входящего в комплектацию извлекателя (ПОЗ. 1, рис. M)
Зацепление и вытягивание шайб
Для выполнения этой функции необходимо установить и затянуть патрон (ПОЗ. 3, рис. M) на корпусе электрода (ПОЗ. 1, рис. M). Зацепите шайбу (ПОЗ. 13, рис. M), 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. M) на корпусе электрода (ПОЗ. 1, рис. M). Вставьте штифт (ПОЗ. 15-16, рис. M), приваренный согласно приведенным выше указаниям, в патрон (ПОЗ. 1, рис. M), удерживая конец так, чтобы он был направлен в сторону извлекателя (ПОЗ. 2, рис. M). После завершения вставки отпустите патрон и приступите к вытягиванию. После чего тяните патрон в сторону молотка, чтобы извлечь штифт.

STUDDER TOUCH
Предлагается модель пистолета Studder без кнопки.
Точечная сварка осуществляется простым прикосновением инструмента к свариваемой детали, соединенной с кабелем массы: машина через мгновение констатирует контакт и автоматически осуществляет точечную сварку.

ВНИМАНИЕ: НЕ ПРИСЛОНЯЙТЕ STUDDER К ДЕТАЛИ, ЕСЛИ ВЫ НЕ СОБИРАЕТЕСЬ ЕЕ ПРИВАРИВАТЬ!

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО АППАРАТ ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.
Выключатель необходимо заблокировать в положении «O» при помощи замка, включенного в комплектацию.

7.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ
ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ МОЖЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ОПЕРАТОР.
- правка/восстановление диаметра и профиля наконечника электрода;
- замена электродов и рычагов;
- проверка выравнивания электродов;
- проверка охлаждения кабелей и зажима;
- слив конденсата из входного фильтра сжатого воздуха.
- проверка целостности кабеля питания аппарата для точечной сварки и зажима

ТОЛЬКО для модели AQUA:
- периодическая проверка уровня охлаждающей воды в баке.
- периодическая проверка полного отсутствия утечек воды.

7.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ
ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО

ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ В ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ ПЕРСОНАЛОМ.

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД СНЯТИЕМ ПАНЕЛЕЙ АППАРАТА ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ ИЛИ ЗАЖИМА И ПРОВЕДЕНИЕМ РАБОТ 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.

7.2.1 Работы в узле водяного охлаждения (только для модели AQUA)

В случае:

- необходимости слишком частого восстановления уровня воды в резервуаре;
- слишком частого срабатывания тревоги 9;
- утечек воды;

Следует приступить к проверке проблем, существующих внутри зоны узла охлаждения.

Со ссылкой на раздел 7.2, касающийся общих мер предосторожности, и после отключения от сети питания аппарата точечной сварки, снять боковую панель (РИС. N).

Проверить отсутствие утечек из соединений и из труб. В случае утечек воды, провести замену поврежденной части. Вытереть остатки воды, вытекшей наружу во время техобслуживания, и закрыть боковую панель.

Затем приступить к восстановлению работы аппарата точечной сварки, используя необходимую информацию, указанную в параграфе 6 (Контактная точечная сварка).

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. 2): после выключения сигнала тревоги нажмите «START», чтобы вновь включить аппарат для точечной сварки; проверьте правильность циркуляции охлаждающей воды и в случае необходимости снизьте режим прерываний рабочего цикла.
- Эффективность деталей вторичного контура (держатели рычагов – рычаги – держатели электродов – кабели) 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.

PORTUGUESE

INDICE

pág.

1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDADURA POR RESISTÊNCIA 38
2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL 39
2.1 INTRODUÇÃO 39
2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE 39
2.3 ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA 39
3. DADOS TÉCNICOS 39
3.1 PLACA DE DADOS (Fig. A) 39
3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS 39
3.2.1 Aparelho de soldar por pontos 39
3.2.2 Conjunto de resfriamento (GRA) 39
4. DESCRIÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS 39
4.1 CONJUNTO DO APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS E COMPONENTES PRINCIPAIS (Fig. B) 39
4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROLO E REGULAÇÃO 39
4.2.1 Painel de controlo (Fig. C) 39
4.2.2 Conjunto regulador de pressão e manómetro (fig. B-8) 40
4.3 FUNÇÕES DE SEGURANÇA E TRAVAMENTO 40
4.3.1 Proteções e alarmes (TAB. 2) 40
5. INSTALAÇÃO 40
5.1 PREPARAÇÃO 40
5.2 MODALIDADE DE ELEVAÇÃO (FIG. E) 40
5.3 ASSENTAMENTO 41
5.4 LIGAÇÃO À REDE 41
5.4.1 Avisos 41
5.4.2 Ficha e tomada 41

pág.

5.5 LIGAÇÃO PNEUMÁTICA 41
5.6 PREDISPOSIÇÃO DO CONJUNTO DE RESFRIAMENTO (AQUA) 41
5.7 LIGAÇÃO DA PINÇA PNEUMÁTICA (Fig. F) 41
5.8 LIGAÇÃO DA PINÇA MANUAL E PISTOLA STUDDER COM CABO DE MASSA (FIG. G) 41
5.9 LIGAÇÃO DA PINÇA DE PONTO DUPLO 41
6. SOLDADURA (Soldadura por pontos) 41
6.1 OPERAÇÕES PRELIMINARES 41
6.2 REGULAÇÃO DOS PARÂMETROS (na soldadura por pontos) 41
6.3 PROCEDIMENTO 41
6.3.1 PINÇA PNEUMÁTICA 41
6.3.2 PINÇAS MANUAIS 41
6.3.3 PISTOLA STUDDER 41
6.3.4 Ligação do cabo de massa 41
7. MANUTENÇÃO 42
7.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA 42
7.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA 42
7.2.1 Intervenções no conjunto de resfriamento a água (apenas versão AQUA) 42
8. LOCALIZAÇÃO DE AVARIAS 42

APARELHOS PARA SOLDADURA POR RESISTÊNCIA PARA USO INDUSTRIAL E PROFISSIONAL.
Nota: No texto a seguir será utilizada a palavra "aparelho de soldar por pontos".

1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDADURA POR RESISTÊNCIA

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

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



- **Executar a instalação elétrica segundo as normas e leis previstas de proteção contra acidentes.**
- **O aparelho de soldar por pontos deve ser ligado exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado a terra.**
- **Verificar que a tomada de alimentação esteja ligada corretamente ao terra de proteção.**
- **Não utilizar cabos com isolamento deteriorado ou com conexões afrouxadas.**
- **Utilizar o aparelho de soldar por pontos com uma temperatura ambiente do ar incluída entre 5°C e 40°C e uma humidade relativa igual a 50% até temperaturas de 40°C e de 90% e para temperaturas até 20°C.**
- **Não utilizar o aparelho de soldar em ambientes húmidos ou molhados ou sob chuva.**
- **A conexão dos cabos de soldadura e qualquer operação de manutenção ordinária nos braços e/ou elétrodos devem ser realizados com o aparelho de soldar por pontos desligado e desconectado da rede de alimentação elétrica e pneumática (se presente). 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 elétrodos; é necessária uma verificação sistemática para avaliar os limites à exposição dos fumos de soldadura em função da sua composição, concentração e duração da própria exposição.**



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



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

Os campos electromagnéticos podem interferir com algumas aparelhagens médicas (p. ex. Pacemaker, respiradores, próteses metálicas etc.).
Devem ser tomadas medidas de proteção adequadas para com os portadores desses aparelhos. Por exemplo, proibir o acesso à área de utilização do aparelho de soldar por pontos.
Este aparelho de soldar por pontos satisfaz os standards técnicos de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial e com finalidade profissional. Não é garantida a correspondência aos limites de base relativos à exposição humana aos campos electromagnéticos em ambiente doméstico.

O operador deve utilizar os procedimentos a seguir, de forma a reduzir a exposição aos campos electromagnéticos:
- **Fixar juntos, o mais perto possível, os dois cabos de soldadura por pontos (se presentes).**
- **Manter a cabeça e o tronco do corpo o mais distante possível do circuito de soldadura por pontos.**
- **Os cabos de soldadura por pontos (se presentes) nunca devem ser enrolados ao redor do corpo.**
- **Não soldar por pontos com o corpo no meio do circuito de soldadura por pontos. Manter ambos os cabos no mesmo lado do corpo.**
- **Ligar o cabo de retorno da corrente de soldadura por pontos (se presente) à peça a soldar por pontos o mais próximo possível à junção em execução.**
- **Não soldar por pontos perto, sentados ou apoiados no aparelho de soldar por pontos (distância mínima: 50cm).**
- **Não deixar objetos ferromagnéticos próximo do circuito de soldadura por pontos.**
- **Distância mínima:**
  - **d = 3cm, f = 50cm (Fig. O);**
  - **d = 3cm, f = 50cm (Fig. P);**
  - **d = 30cm (Fig. Q);**
  - **d = 20cm (Fig. R) Studder.**



- **Aparelho de classe A:**

Este aparelho de soldar por pontos satisfaz os requisitos do standard técnico de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial e com finalidade profissional.
Não é garantida a correspondência à compatibilidade 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.



RISCOS RESÍDUOS
RISCO DE ESMAGAMENTO DOS MEMBROS SUPERIORES!

NÃO COLOCAR AS MÃOS PRÓXIMO DE PARTES EM MOVIMENTO!
A modalidade de funcionamento do aparelho de soldar por pontos e a variabilidade de forma e dimensões da peça em processamento impedem a realização de uma proteção incorporada contra o perigo de esmagamento dos membros superiores : dedos, mão, antebraço
O risco deve ser reduzido adotando as oportunas medidas preventivas:
- **O operador deve ser especializado ou instruído sobre o procedimento de soldadura por resistência com esta tipologia de aparelho.**
- **Deve ser executada uma avaliação do risco para cada tipologia de trabalho a executar; é necessário preparar equipamentos e trocas em tempo zero capazes de suportar e guiar a peça em processamento de forma a afastar as mãos da área perigosa correspondente aos elétrodos.**
- **No caso de utilização de um aparelho de soldar por pontos portátil: segurar firmemente a pinça com as duas mãos colocadas nas pegas específicas; manter sempre as mãos longe dos elétrodos.**
- **Nos casos onde a conformação da peça o possibilitar, regular a distância dos elétrodos de forma que não sejam ultrapassados 6 mm de curso.**
- **Impedir que mais pessoas trabalhem simultaneamente no mesmo aparelho de soldar por pontos.**
- **A área de trabalho deve ser interditada a pessoas estranhas.**
- **Não deixar o aparelho de soldar por pontos sem vigilância: neste caso é obrigatório desligá-la da rede de alimentação; nos aparelhos de soldar por pontos por acionamento com cilindro pneumático colocar o interruptor geral em "O" e bloqueá-lo com a trava fornecida, a chave deve ser removida e guardada pelo responsável.**
- **Utilizar exclusivamente os elétrodos previstos para a máquina (ver lista de peças sobressalentes) sem alterar a forma dos mesmos.**

- **RISCO DE QUEIMADURAS**
  Algumas partes do aparelho de soldar por pontos (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 reclinação.**
- **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).



PROTEÇÕES E ANTEPARAS
As proteções e as partes móveis do invólucro do aparelho de soldar por pontos devem estar na posição, antes de ligá-lo na rede de alimentação.
ATENÇÃO! Qualquer ação manual em partes móveis acessíveis do aparelho de soldar por pontos, por exemplo:
- **Troca ou manutenção dos elétrodos**
- **Regulação da posição de braços ou elétrodos**

DEVE SER EXECUTADA COM O APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS DESLIGADO E DESCONECTADO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA E PNEUMÁTICA (se presente).
INTERRUPTOR GERAL BLOQUEADO EM "O" COM TRAVA FECHADA E CHAVE REMOVIDA nos modelos com acionamento por CILINDRO PNEUMÁTICO).

ARMAZENAMENTO
- **Colocar a máquina e seus acessórios (com ou sem embalagem) em locais fechados.**
- **A humidade relativa do ar não deve ser superior a 80%.**
- **A temperatura ambiente deve estar incluída entre -15°C e 45°C.**

No caso de máquina equipada com unidade de resfriamento a água e temperatura ambiente inferior a 0°C: adicionar o líquido antigelo previsto ou esvaziar totalmente o circuito hidráulico e o reservatório da água.
Utilizar sempre medidas adequadas para proteger a máquina contra a humidade, a sujeira e a corrosão.

2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL

2.1 INTRODUÇÃO

Equipamento móvel para soldadura por resistência (aparelho de soldar por pontos) com controlo digital com microprocessador. Equipado com engates rápidas para os cabos de soldadura, facilita o intercâmbio imediato dos equipamentos, permitindo a execução de inúmeros processamentos a quente e processamentos por pontos nas chapas, especificamente nas carroçarias de automóveis e sectores com processamentos similares.
O aparelho de soldar por pontos está disponível em duas versões:
- Versão resfriada a ar abreviada como "A.F.".
- Versão resfriada a ar e água (pinça) abreviada como "AQUA"

As principais características são:
- escolha automática dos parâmetros de soldadura;
- reconhecimento automático da ferramenta aplicada;
- comando automático com desligamento temporizado do resfriamento a ar (água se presente);
- escolha da corrente de soldadura por pontos excelente em função da potência de rede disponível;
- 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

- Pinça com acionamento pneumático com cabos resfriada a ar (braços de 120 mm e eléctrodos standard): versão A.F.
- Pinça com acionamento pneumático com cabos resfriada a água (braços de 120 mm): versão AQUA;
- Unidade incorporada para o resfriamento a água com circuito fechado: VERSÃO AQUA;
- Conjunto redutor de pressão-filtro manómetro com electroválvula (alimentação ar comprimido);
- Carro incorporado;

2.3 ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA

- Pares de braços com eléctrodos, com comprimento e/ou formato diferente para pinça pneumática resfriada a ar/água (ver lista de peças sobressalentes).
- Pinça com acionamento manual com par de cabos.
- Par de braços e eléctrodos com comprimento e/ou formato diferente para pinça manual (ver lista de peças sobressalentes).
- Pinça em "C" com acionamento manual com cabos.
- Kit Studder completo com cabo de massa separado e caixa de acessórios.
- Pinça para ponto duplo com resfriamento a ar com cabos.
- Kit Studder sem gatilho, completo com cabo de massa (solda por contato sem utilizar o botão).
- Kit vareta de sustentação e descarregador de peso para a pinça.

3. DADOS TÉCNICOS

3.1 PLACA DE DADOS (Fig. A)

Os principais dados relativos ao uso e aos desempenhos do aparelho de soldar por ponto estão resumidos na placa de características com o significado a seguir:
1 - Número das fases e frequência da linha de alimentação.
2 - Tensão de alimentação.
3 - Potência de rede com regime permanente (100%).
4 - Potência nominal de rede com relação de intermitência de 50%.
5 - Tensão máxima em vazio nos eléctrodos.
6 - Corrente máxima com eléctrodos em curto-circuito.
7 - Corrente secundária em regime permanente (100%).
8 - Separação e comprimento do braço (standard).
9 - Força máxima nos eléctrodos.
10 - Pressão nominal da fonte de ar comprimido.
11 - Pressão da fonte de ar comprimido necessária para obter a força máxima nos eléctrodos.
12 - Vazão da água de resfriamento.
13 - Queda de pressão nominal do líquido para o resfriamento.
14 - Massa da aparelhagem.
15 - Símbolos referidos à segurança cujo significado está indicado no capítulo 1 " Segurança geral para a soldadura com resistência".

Nota: O exemplo de placa reproduzido é indicativo do significado dos símbolos e dos números; os valores exactos dos dados técnicos do aparelho de soldar por ponto em seu poder devem ser localizados directamente na placa do próprio aparelho de soldar por ponto.

3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS

3.2.1 Aparelho de soldar por pontos

Características gerais		
- Tensão e frequência de alimentação	:	400 V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
ou	:	230 V (±15%) ~1ph-50/60 Hz
- Classe de proteção eléctrica	:	I
Classe de isolamento	:	H
- Grau de proteção do invólucro	:	IP 20
- Tipo de resfriamento	:	A.F. (Ar Forçado), Água (versão AQUA)
- (*) Medida total (LxWxH)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Peso	:	66 kg A.F., 81 kg AQUA
Input		
- Fator de potência no máximo em curto-circuito (Scc)	:	58 kVA
- Fator de potência no max.	:	0.8
- Fusíveis de rede lentos	:	32 A (400 V)/64 A (230 V)
- Interruptor automático de rede	:	32 A @ 400 V ("C"- IEC60947-2)
		63 A @ 230 V ("C"- IEC60947-2)
- Cabo de alimentação (L≤4m)	:	3 x 4 mm²(400V) - 3 x 6 mm² (230 V)
Output		
- Tensão secundária em vazio (U_2 d)	:	10 V
- Corrente max de soldadura por pontos (I_2 max)	:	7 kA
- Capacidade de soldadura por pontos	:	max 3 + 3 mm
- Razão intermitência	:	1.5% A.F., 3% AQUA
Força máxima nos eléctrodos	:	150 daN
- Saliência braços	:	120-500 mm
- Regulação da corrente de soldadura	:	automática
- Regulação tempo de soldadura por pontos	:	automático em função da espessura da chapa e da pinça utilizada.

(*) NOTA: a medida total não inclui os cabos e o pau de sustentação.
(**) NOTA: o peso do gerador não inclui a pinça e o pau de sustentação.

3.2.2 Conjunto de resfriamento (GRA)

Características gerais		
- Pressão máxima (pmax)	:	3 bar
- Potência de resfriamento (P @ 1l/min)	:	1 kW
- Capacidade do reservatório	:	8 l
- Líquido de resfriamento	:	água desmineralizada

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 pinça (dinse);
3 - Engates rápidos para o acoplamento dos tubos de ar;
4 - Engates rápidos para o acoplamento dos tubos de água (versão AQUA);
5 - Conector 14 pin;

No lado traseiro:
6 - Interruptor geral;
7 - Entrada do cabo de alimentação;
8 - Conjunto regulador de pressão, manómetro e filtro entrada de ar;
9 - Tampa do reservatório do conjunto de resfriamento (versão AQUA);
10 - Nível da água do GRA (versão AQUA);
11 - Purga do ar do GRA (versão AQUA).

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**”:
seleciona a soldadura por pontos por “pulsos” (que pode ser ativada apenas com as pinças pneumáticas) ou seleciona a ferramenta do studder (fig. C-8a / 8f que pode ser acionada apenas com a pistola studder).
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**;
mantendo carregada a tecla [**+**] durante 3 segundos pode-se aumentar ou diminuir a potência **POWER** de soldadura em relação ao valor configurado automaticamente pela máquina;
NOTA: a programação da potência de soldadura por pontos permite alterar o valor da corrente programado na fábrica (5 kA), apropriado para uma potência instalada de 10 kW.

IMPORTANTE: A TAB. 1 fornece a correspondência entre a corrente selecionada e a potência mínima de rede, que deve estar disponível no local da instalação (potência instalada), para evitar a possibilidade de intervenção repentina da proteção de linha.
Recomenda-se efetuar a adequação da programação se o valor de “default” for insuficiente para uma ótima execução do ponto com a espessura selecionada (a espessura correspondente lampeja), ou, quando a potência instalada é compatível, selecionando o valor de 7 kA e garantindo assim maior segurança operacional em todas as aplicações.
A programação com valores de corrente inferiores, consequentemente, limita a espessura máxima soldável.

4. Ecrã LCD

5. **START**
Indica que é necessário carregar a tecla START para habilitar a máquina à soldadura.

6. 8.8.8
Visualiza a espessura da chapa e eventuais códigos de alarme.

7.
Ativa-se conectando a pistola Studder com gatilho ou sem (versão que pode ser ativada por contato).

8a.
Indica a soldadura por pontos de fichas, rebites, anilhas, anilhas especiais com os eléctrodos apropriados.

8b. Ø4 Ø5÷6
Indica a soldadura por pontos de parafusos com diâmetro 4÷6, e rebites diâmetro 5 com eléctrodo apropriado.

8c.
Indica a soldadura por ponto simples com eléctrodo apropriado.

8d.
Indica a recuperação de chapas com o eléctrodo de carbono.

8e.
Indica a forja de chapas com eléctrodo apropriado.

8f.
Indica a soldadura por pontos intermitente para remendo em chapas com o eléctrodo apropriado.

9. AUTO
Indica o nível do tempo de soldadura ou do **POWER** em relação ao valor configurado automaticamente **AUTO**.

10.
Indica que a função da soldadura por pontos por pulsos foi ativada (apenas para pinças pneumáticas).

11. **MAN**
Indica que está a utilizar uma pinça com acionamento “manual” e não “pneumático”.

12.
Indica que a pinça em uso está energizada.

13-14-15.
indicam pinça de ponto duplo, indicam pinça em “X”, ativa-se com a pistola Studder.

16.
Representa a espessura da chapa a soldar.

17.
Indica que a máquina está em proteção termostática.

18.
Indica que está a utilizar a pistola térmica com grampos para a soldadura de partes em plástico.

19. ga in mm
Indica a unidade de medida da espessura da chapa.

4.2.2 Conjunto regulador de pressão e manómetro (fig. B-8)
Permite regular a pressão exercida nos eléctrodos da pinça pneumática atuando no manípulo de regulação e alterar o fluxo de ar de resfriamento das pinças que possuem essa possibilidade. Recomenda-se configurar a pressão no máximo sem ultrapassar 8 bar.

4.3 FUNÇÕES DE SEGURANÇA E TRAVAMENTO
4.3.1 Proteções e alarmes (TAB. 2)
a) Proteção 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 movimentação, abertura eléctrodos (cilindro na descarga); bloqueio da corrente (soldadura inibida).
RESTAURAÇÃO: manual (ação no botão “START” após voltar nos limites admitidos de temperatura - apaga o ícone).
b) Interruptor geral:
- Posição “O” = aberto com trava (ver capítulo 1).

ATENÇÃO! Na posição “O” os bornes internos L1+L2 (N) de ligação do cabo de alimentação estão sob tensão.
- Posição “O” = fechado: aparelho de soldar por pontos alimentado mas não em funcionamento (STAND BY - é necessário carregar o botão “START”).
- Função emergência
Com aparelho de soldar por pontos em funcionamento a abertura (pos. “I”=>pos. “O”) causa a sua paragem em condições de segurança:
  - corrente inibida;
  - abertura dos eléctrodos (cilindro na descarga);
  - reinício automático inibido.

ATENÇÃO! VERIFICAR PERIODICAMENTE O FUNCIONAMENTO CORRETO DO ARRANQUE EM SEGURANÇA.
c) Segurança do conjunto de resfriamento (versão AQUA)
Intervém no caso de falha ou queda de pressão da água de resfriamento;
A intervenção é sinalizada no ecrã com AL 9 = alarme falta de água.
EFEITO: bloqueio movimentação, abertura eléctrodos (cilindro na descarga); bloqueio da corrente (soldadura inibida).
RESTAURAÇÃO: colocar o líquido de resfriamento, depois desligar e ligar a máquina (ver também Par. 5.6 “predisposição do conjunto de resfriamento”).
d) Proteção 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 movimentação, abertura eléctrodos (cilindro na descarga); bloqueio da corrente (soldadura inibida).
RESTAURAÇÃO: manual (ação no botão “START”).
e) 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/ proteção;
após o retorno da alimentação de energia (eléctrica e ar comprimido) interrompida anteriormente por corte a montante ou avaria;

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

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 PREPARAÇÃO
Desembalar o aparelho de soldar por ponto, executar a montagem das partes separadas contidas na embalagem, como indicado neste capítulo (**Fig. D)**

5.2 MODALIDADE DE ELEVAÇÃO (FIG. E).
A elevação do aparelho de soldar por ponto deve ser executada com cabo duplo e ganchos oportunamente dimensionados para o peso da máquina, utilizando os anéis apropriados M8.
É absolutamente proibido amarrar o aparelho de soldar por ponto com sistemas diferentes daqueles indicados.

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).

5.5 LIGAÇÃO PNEUMÁTICA
- Predispor uma linha de ar comprimido com pressão de exercício a 8 bar.
- Montar no conjunto filtro redutor uma das conexões de ar comprimido à disposição para adaptar-se aos engates disponíveis no lugar da instalação.

5.6 PREDISPOSIÇÃO DO CONJUNTO DE RESFRIAMENTO (AQUA)

ATENÇÃO ! As operações de enchimento devem ser executadas com a aparelhagem desligada e desconectada da rede de alimentação.
Evitar de usar líquidos anticongelantes electricamente condutivos.
Usar somente água desmineralizada.
- Abrir a válvula de descarga (FIG. B-11).
- Efectuar o enchimento do reservatório com água desmineralizada através do bocal (Fig. B-9): capacidade do reservatório = 8 l; prestar atenção para evitar qualquer vazamento de água no fim do enchimento.
- Fechar a tampa do reservatório.
- Fechar a válvula de descarga.

5.7 LIGAÇÃO DA PINÇA PNEUMÁTICA (Fig. F)
- Conectar as fichas DINSE nas tomadas apropriadas.

ATENÇÃO! As "dinse" dos cabos conectam-se nas tomadas do painel mediante uma rotação horária: verificar que a torção dos cabos não tende a afrouxar a conexão; nesse caso rodar as "dinse" dos cabos no sentido anti-horário antes de introduzi-las e bloqueá-las no painel.
- Conectar as duas fichas do ar nas tomadas específicas do aparelho de soldar por pontos: ficha pequena (ar resfriamento); ficha grande (ar comando pistola pneumática).
- Apenas para a versão AQUA conectar os tubos da água da pinça nas tomadas apropriadas da máquina respeitando as cores: tubo azul na tomada azul, tubo vermelho na tomada vermelha.
- Introduzir o conector do cabo de comando na tomada apropriada 14 pin.

5.8 LIGAÇÃO DA PINÇA MANUAL E PISTOLA STUDDER COM CABO DE MASSA (FIG. G)
- Conectar as fichas DINSE nas tomadas apropriadas: apenas para o studder conectar a pistola e a massa nas relativas dinse, conforme indicado na serigrafia da máquina.
- Introduzir o conector do cabo de comando na tomada apropriada.
  As ligações das tomadas de ar do ar comprimido não são necessárias.

5.9 LIGAÇÃO DA PINÇA DE PONTO DUPLO
- Proceder na mesma forma da pinça pneumática, utilizando apenas a ficha do ar de resfriamento.

6. SOLDADURA (Soldadura por pontos)
6.1 OPERAÇÕES PRELIMINARES
Antes de efectuar qualquer operação de soldadura por pontos, é necessária uma série de verificações e regulações, a serem efectuadas com interruptor geral em posição "O" e cadeado fechado.
- Controlar que a conexão eléctrica seja efectuada correctamente segundo as instruções anteriores.
- Verificar a conexão do ar comprimido;efectuar a conexão do tubo de alimentação à rede pneumática , regular a pressão mediante o punho do redutor até ler no manómetro um valor compreendido entre 4 e 8 bar (60 - 120 psi) em função da espessura da chapa a soldar por pontos.
- Interpor entre os eléctrodos uma espessura equivalente à espessura das chapas; verificar que os braços, aproximados manualmente, resultem paralelos e os eléctrodos no mesmo eixo (pontas coincidentes).
  Efectuar a regulação, se for necessário, desapertando os parafusos de bloqueio dos braços que podem ser rodados ou deslocados em ambos os sentidos ao longo do eixo dos mesmos; no final da regulação apertar cuidadosamente os parafusos de bloqueio.
- A regulação do curso de trabalho efectua-se agindo nos eléctrodos. Devem sempre considerar que é necessário um curso maior de 6-8 mm respeito à posição de soldadura por pontos de maneira a exercer na peça a força prevista.
  A FIG. I fornece uma regulação "standard" da posição dos eléctrodos com pinça em pausa.
- Utilizando a pinça manual, considerar que a regulação da força exercida dos eléctrodos na fase de soldadura por pontos é obtida agindo na porca frisada (FIG. L); apertar no sentido horário (dextrorso) para aumentar a força proporcional ao aumento da espessura das chapas, escolhendo em todo o caso regulações que permitem o fechamento da pinça (e relativo accionamento do microswitch) exercendo um esforço muito limitado. O correcto posicionamento de braços e eléctrodos é análogo a quanto previsto para a pinça pneumática.

6.2 REGULAÇÃO DOS PARÂMETROS (na soldadura por pontos)
Os parâmetros que intervêm a determinar o diâmetro (secção) e a resistência mecânica do ponto são:
- Força exercida pelos eléctrodos.
- Corrente de soldadura por pontos.
- Tempo de soldadura por pontos.

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.
Adequar a força dos eléctrodos agindo no regulador de pressão conforme indicado no 6.1 escolhendo valores médio-elevados.
Os parâmetros correntes e tempo de soldadura por pontos são regulados automaticamente selecionando 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).
Inserir a pulsação no caso de soldar por pontos chapas com espessura 0.8÷1.2mm com alto limite de perda de elasticidade.
O período de pulsação é automático, não necessita de regulação.
IMPORTANTE: Se a espessura selecionada "lampeja", significa que a corrente de soldadura por pontos de default **AUTO**, ou programada inicialmente, é insuficiente para efetuar o ponto de forma satisfatória; compativelmente com a potência disponível no lugar da instalação reprogramar o aparelho de soldar por pontos na corrente máxima (ver parágrafo 4.2.1): correntes de soldadura por pontos elevadas combinadas com tempos reduzidos conferem melhores características ao ponto.
Considera-se correta a execução do ponto quando submetendo uma amostra à prova de tração, provoca-se a extração do núcleo do ponto de soldadura por uma das duas chapas.

6.3 PROCEDIMENTO

6.3.1 PINÇA PNEUMÁTICA
- O tempo de aproximação (SQUEEZE TIME) é automático, o valor varia em função da espessura de chapa selecionada.
- Apoiar um eléctrodo na superfície de uma das duas chapas a soldar por ponto.
- carregar o botão na pega da pinça obtendo:
  a) Fecho das chapas entre os eléctrodos com a força regulada previamente (acionamento do cilindro).
  b) Passagem da corrente de soldadura prefixada pelo tempo prefixado indicado quando acende e apaga o ícone .
- Soltar o botão depois de alguns instantes que o ícone apaga (fim da soldadura); esse atraso (manutenção) confere melhores características mecânicas ao ponto.

6.3.2 PINÇAS MANUAIS
- Apoiar o eléctrodo inferior nas chapas a soldar.
- Acionar a alavanca superior da pinça no fim de curso, obtendo:
  a) Fecho das chapas entre os eléctrodos com a força já regulada.
  b) Passagem da corrente de soldadura prefixada pelo tempo prefixado indicado quando acende e apaga o ícone .
- Soltar a alavanca da pinça depois de alguns instantes que o ícone apaga (fim da soldadura); esse atraso (manutenção) confere melhores características mecânicas ao ponto.

6.3.3 PISTOLA STUDDER

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).**

6.3.4 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. M) e inserir a anilha (POS. 13, Fig. M).
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 de um lado só 
1Montar no mandril pistola o eléctrodo previsto (POS. 6, Fig. M) carregando na superfície a soldar por ponto. Acionar o botão da pistola, soltar o botão somente depois de passado o tempo configurado.

ATENÇÃO!
Espessura máxima da chapa de soldar por ponto, de um lado só: 1+1 mm. Não é admitida esta soldadura por ponto em estruturas portantes da carroçaria.
Para obter resultados corretos na soldadura por pontos das chapas é necessário adotar algumas precauções fundamentais:
1 - Uma conexão de massa perfeita.
2 - As duas partes a soldar por ponto devem ser colocadas a nu de eventuais tintas, graxa, óleo.
3 - As partes a soldar por ponto deverão estar em contato uma com a outra, sem entreferro, se necessário prensar com uma ferramenta, não com a pistola. Uma pressão muito forte causa maus resultados.
4 - A espessura da peça superior não deve ultrapassar 1 mm.
5 - A ponta do eléctrodo deve possuir um diâmetro de 2,5 mm.
6 - Apertar bem a porca que bloqueia o eléctrodo, verificar que os conectores dos cabos de soldadura estejam bloqueados.
7 - Quando se solda por ponto, apoiar o eléctrodo exercendo uma ligeira pressão (3÷4 kg). Carregar o botão e deixar passar o tempo de soldadura por pontos, somente então afastar-se com a pistola.
8 - Não afastar mais de 30 cm do ponto de fixação da massa.

Soldadura por pontos e tração simultânea de anilhas especiais 
Esta função é executada montando e apertando a fundo o mandril (POS. 4, Fig. M) no corpo do extrator (POS. 1, Fig. M), enganchar e apertar a fundo o outro terminal do extrator na pistola. Introduzir a anilha especial (POS. 14, Fig. M) no mandril (POS. 4, Fig. M), bloqueando-a com o parafuso apropriado (Fig. M). 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 90º para desprender a anilha, que pode ser novamente soldada por ponto numa nova posição.

Aquecimento e decalque chapas 
Nesta modalidade operacional o TIMER é desativado.
A duração das operações, portanto, é manual sendo estabelecida pelo tempo no qual se mantém carregado o botão da pistola.
A intensidade da corrente é regulada automaticamente em função da espessura da chapa escolhida.
Montar o eléctrodo de carvão (POS. 12, Fig. M) no mandril da pistola bloqueando-o com o anel. Tocar com a ponta do carvão a área anteriormente descoberta e empurrar o botão da pistola. Atuar de fora para dentro com um movimento circular de modo a esquentar a chapa que, endurecendo, voltará na sua posição original.
A fim de evitar que a chapa amoleça muito, tratar pequenas áreas e logo depois da operação passar 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.

Soldadura por pontos intermitente 
Esta função é apropriada para a soldadura por pontos de pequenos retângulos de chapa, de forma a cobrir furos devidos a ferrugem ou outras causas.
Colocar o eléctrodo específico (POS. 5, Fig. M) no mandril, apertar cuidadosamente o anel de fixação. Descobrir a área interessada e verificar que a parte da chapa que se quer soldar por pontos esteja limpa e sem graxa ou tinta.
Posicionar a peça e apoiar o eléctrodo em cima, depois empurrar o botão da pistola mantendo sempre o botão carregado, avançar ritmicamente seguindo os intervalos de trabalho/pausa dados pelo aparelho de soldar por pontos.
OBS.: Durante o trabalho exercer uma ligeira pressão (3-4 kg), operar seguindo uma linha ideal a 2÷3 mm da borda da nova peça a soldar.
Para obter bons resultados:
1 - Não se afastar mais de 30 cm do ponto de fixação da massa.
2 - Utilizar chapas de cobertura com espessura máxima de 0.8 mm, melhor se de aço inoxidável.
3 - Ritmar o movimento de avanço com a cadência ditada pelo aparelho de soldar por pontos. Avançar no momento de pausa, parar no momento da soldadura por pontos.

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

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

STUDDER TOUCH
O studder pode ser fornecido na versão sem botão.
A soldadura por pontos ocorre simplesmente apoiando a ferramentas sobre a peça a soldar que é conectada no cabo de massa: depois de alguns instantes a máquina reconhece o contato e inicia automaticamente o ponto.

ATENÇÃO: EVITAR DE APOIAR O STUDDER SOBRE A PEÇA SE NÃO PRECISAR INICIAR A SOLDADURA!

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.
É necessário bloquear o interruptor na posição "O" com o cadeado fornecido.

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;
- controlo do alinhamento dos eléctrodos;
- controlo do resfriamento de cabos e pinça;
- descarga do condensado do filtro de entrada do ar comprimido.
- verificação da integridade do cabo de alimentação do aparelho de soldar por pontos e da pinça

APENAS para versão AQUA:
- verificação periódica do nível no reservatório da água de resfriamento.
- verificação periódica da ausência total de vazamentos de água.

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

ATENÇÃO ! ANTES DE REMOVER OS PAINÉIS DO APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS E ACEDER À SUA PARTE INTERNA, VERIFICAR QUE O APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS ESTEJA DESLIGADO E DESCONECTADO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO 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.

7.2.1 Intervenções no conjunto de resfriamento a água (apenas versão AQUA)
No caso de:
- excessiva necessidade de restaurar o nível de água no reservatório;
- excessiva frequência de intervenção do alarme 9;
- vazamentos de água;

é oportuno efectuar uma verificação de eventuais problemas presentes dentro da zona do conjunto de resfriamento.
Usando sempre como referência o parágrafo 7.2 para as atenções gerais e, de qualquer maneira, após ter desligado o aparelho de soldar por ponto da rede de alimentação, efectuar a remoção do painel lateral (FIG. N).
Controlar que não haja vazamentos pelas conexões nem pelas tubulações. No caso de vazamento de água, providenciar a substituição da parte danificada. Eliminar resíduos de água eventualmente perdida durante a manutenção e fechar de novo o painel lateral.
Efectuar então a restauração do aparelho de soldar por pontos, utilizando as informações apropriadas indicadas no parágrafo 6 (Soldadura por ponto).

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. 2): terminado o alarme carregar "START" para reativar o aparelho de soldar por pontos, controlar a circulação correta da água do fluido de resfriamento e eventualmente reduzir a relação de intermitência do ciclo de trabalho.
- Os elementos que fazem parte do circuito secundário (fusões porta-braços - braços - porta-elétrodos - 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.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

σελ.

1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ 43
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ 44
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 44
2.2 ΠΡΟΜΗΘΕΥΟΜΕΝΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ 44
2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ 44
3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ 44
3.1 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ (Εικ. A) 44
3.2 ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ 44
3.2.1 Ηλεκτροπόντα 44
3.2.2 Μονάδα ψύξης (GRA) 44
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΟΝΤΑΣ 44
4.1 ΣΥΝΟΛΟ ΠΟΝΤΑΣ ΚΑΙ ΚΥΡΙΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ (Εικ. B) 44
4.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ 45
4.2.1 Πίνακας ελέγχου (Εικ. C) 45
4.2.2 Μονάδα ρύθμισης πίεσης και μανομέτρου (εικ. B-8) 45
4.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 45
4.3.1 Προστασίες και συναγερμοί (ΠΙΝ. 2) 45
5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 45
5.1 ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ 46
5.2 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ (Εικ. E) 46
5.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 46
5.4 ΣΎΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ 46
5.4.1 Προειδοποιήσεις 46
5.4.2 Ρευματολήπτης και πρίζα 46
5.5 ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΕΡΑ 46
5.6 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΨΥΞΗΣ (AQUA) 46
5.7 ΣΥΝΔΕΣΗ ΛΑΒΙΔΑΣ ΑΕΡΑ (Εικ. F) 46

σελ.

5.8 ΣΥΝΔΕΣΗ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗΣ ΛΑΒΙΔΑΣ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΛΙΟΥ STUDDER ΜΕ ΚΑΛΩΔΙΟ ΣΩΜΑΤΟΣ (ΕΙΚ. G) 46
5.9 ΣΥΝΔΕΣΗ ΛΑΒΙΔΑΣ ΔΙΠΛΗΣ ΡΑΦΗΣ 46
6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ (Στίξη) 46
6.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ 46
6.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ (στη στίξη) 46
6.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ 46
6.3.1 ΛΑΒΙΔΑ ΑΕΡΑ 46
6.3.2 ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΕΣ ΛΑΒΙΔΕΣ 46
6.3.3 ΠΙΣΤΟΛΙ STUDDER 46
6.3.4 Σύνδεση του καλωδίου σώματος 47
7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ 47
7.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ 47
7.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ 47
7.2.1 Παρεμβάσεις στην ψυκτική μονάδα νερού (μόνο εκδοχή AQUA) 47
8. ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΒΛΑΒΩΝ 47

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 "O" (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 "O" 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 "O" 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 "O" με το προμηθευόμενο λουκέτο.**
  Η ίδια διαδικασία πρέπει να τηρείται και για τη σύνδεση στο υδρικό δίκτυο ή σε μια μονάδα ψύξης κλειστού κυκλώματος (πόντες ψύξης νερού) και σε κάθε περίπτωση ενέργειας επισκευής (έκτακτη συντήρηση).
- **Απαγορεύεται η χρήση της συσκευής σε περιβάλλοντα που ανήκουν σε κατηγορίες περιοχής που χαρακτηρίζονται επικίνδυνες από άποψη κινδύνου έκρηξης λόγω παρουσίας αερίων, σκόνης ή ομίχλης.**



- **Μην συγκολλείτε σε δοχεία ή σωληνώσεις που περιέχουν ή περιείχαν εύφλεκτα υγρά ή αέρια υλικά.**
- **Αποφεύγετε να εργάζεστε σε υλικά που καθαρίστηκαν με χλωριούχους διαλύτες ή κοντά σε αυτές τις ουσίες.**
- **Μην συγκολλείτε σε δοχεία υπό πίεση.**
- **Απομακρύνετε από την περιοχή εργασίας όλες τις εύφλεκτες ουσίες (πχ. ξύλο, χαρτί, πανιά κλπ).**
- **Αφήστε να κρυώσει 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 έντονες 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 υιοθετούνται κατάλληλα προστατευτικά μέτρα σε σχέση με άτομα που φέρουν συσκευές αυτού του είδους. Για παράδειγμα να απαγορεύεται η είσοδος στην περιοχή όπου χρησιμοποιείται η πόντα.
Αυτή η πόντα ικανοποιεί τα τεχνικά στάνταρντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στα βασικά όρια που αφορούν την έκθεση του ανθρώπου στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία σε οικιακό περιβάλλον.

Ο χειριστής πρέπει να τηρεί τις ακόλουθες διαδικασίες ώστε να περιορίζει την έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία:
- **Στερεώστε μαζί όσο το δυνατόν πιο κοντά τα δυο καλώδια πονταρίσματος (αν υπάρχουν).**
- **Διατηρήστε το κεφάλι και τον κορμό του σώματος όσο το δυνατόν πιο μακρυά από το κύκλωμα πονταρίσματος.**
- **Μην τυλίγετε ποτέ τα καλώδια πονταρίσματος (αν υπάρχουν) γύρω από το σώμα.**
- **Μην ποντάρετε με το σώμα ανάμεσα στο κύκλωμα πονταρίσματος. Κρατήστε αμφότερα τα καλώδια στην ίδια πλευρά του σώματος.**
- **Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής του ρεύματος πονταρίσματος (αν υπάρχει) στο μέταλλο προς ποντάρισμα όσο το δυνατόν πιο κοντά στη σύνδεση υπό εκτέλεση.**
- **Μην ποντάρετε κοντά, καθιστοί ή ακουμπισμένοι στην πόντα (ελάχιστη απόσταση: 50cm).**
- **Μην αφήνετε σιδηρομαγνητικά αντικείμενα κοντά στο κύκλωμα πονταρίσματος.**
- **Ελάχιστη απόσταση:**
  - **d = 3cm, f = 50cm (Εικ. O),**
  - **d = 3cm, f = 50cm (Εικ. P),**
  - **d = 30cm (Εικ. Q),**
  - **d = 20cm (Εικ. R) Studder.**



- **Συσκευή κατηγορίας A:**

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

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

ΥΠΟΛΟΙΠΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΥΝΘΛΙΨΗΣ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ

ΜΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΕ ΤΑ ΧΕΡΙΑ ΚΟΝΤΑ ΣΕ ΜΕΡΗ ΠΟΥ ΚΙΝΟΥΝΤΑΙ!

Ο τρόπος λειτουργίας της πόντας και η μεταβλητότητα σχήματος και διαστάσεων του κομματιού σε κατεργασία εμποδίζουν την υλοποίηση μιας ολοκληρωμένης προστασίας κατά του κινδύνου σύνθλιψης των άνω άκρων: δάκτυλα, χέρι, βραχίονας.

Ο κίνδυνος πρέπει να μειώνεται υιοθετώντας τα κατάλληλα προληπτικά μέτρα:

- **Ο χειριστής πρέπει να είναι έμπειρος και εκπαιδευμένος σε σχέση με τη διαδικασία συγκόλλησης με αντίσταση με αυτήν την τυπολογία συσκευών.**
- **Πρέπει να εκτελείται η αξιολόγηση του κινδύνου σε σχέση με κάθε τυπολογία εργασίας προς εκτέλεση. Είναι αναγκαίο να προβλέψετε τις κατάλληλες εγκαταστάσεις και προστατευτικές επικαλύψεις ώστε να στηρίζετε και να οδηγείτε το κομμάτι σε κατεργασία για να απομακρύνετε τα χέρια από την επικίνδυνη περιοχή των ηλεκτροδίων.**
- **Σε περίπτωση χρήσης μια φορητής πόντας: πιάστε σταθερά τη λαβίδα κρατώντας τα δυο χέρια στις ειδικές λαβές, διατηρείτε πάντα τα χέρια μακρυά από τα ηλεκτρόδια.**
- **Σε όλες τις περιπτώσεις όπου η διαμόρφωση του τεμαχίου το επιτρέπει, ρυθμίστε την απόσταση των ηλεκτροδίων ώστε να μην ξεπερνώνται 6 mm διαδρομής.**
- **Εμποδίζετε σε περισσότερα άτομα να εργάζονται ταυτόχρονα με την ίδια πόντα.**
- **Η περιοχή εργασίας πρέπει να απαγορεύεται σε ξένα άτομα.**
- **Μην αφήνετε αφύλακτη την πόντα: σε αυτήν την περίπτωση είναι υποχρεωτικό να την αποσυνδέετε από το δίκτυο τροφοδοσίας. Στις πόντες που ενεργοποιούνται με κύλινδρο αέρα φέρτε το γενικό διακόπτη σε "Ο" και ακινητοποιήστε τον με το προμηθευόμενο λουκέτο Το κλειδί πρέπει να αφαιρείται και να φυλάγεται από τον υπεύθυνο.**
- **Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά τα ηλεκτρόδια που προβλέπονται για τη μηχανή (βλέπετε κατάλογο ανταλλακτικών) χωρίς να αλλοιώσετε το σχήμα τους.**

- **ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ**
  Ορισμένα μέρη της πόντας (ηλεκτρόδια – βραχίονες 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).

ΠΡΟΣΤΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ

Οι προστασίες και τα κινητά μέρη του περιβλήματος της πόντας πρέπει να είναι στη θέση τους πριν συνδέσετε την ίδια στο δίκτυο τροφοδοσίας.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Οποιαδήποτε χειρωνακτική παρέμβαση σε κινητά προσιτά μέρη της πόντας, για παράδειγμα:

- **Αντικατάσταση και συντήρηση ηλεκτροδίων**
- **Ρύθμιση της θέσης βραχίονων ή ηλεκτροδίων**

ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΣΤΕΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΟΝΤΑ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΊΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΡΑ (αν υπάρχει).

ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟΣ ΣΕ "Ο" ΜΕ ΛΟΥΚΕΤΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΚΑΙ ΚΛΕΙΔΙ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΑΦΑΙΡΕΘΕΙ στα μοντέλα με ενεργοποίηση ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΑΕΡΑ).

ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

- **Τοποθετήστε τη μηχανή και τα εξαρτήματά της (με ή χωρίς συσκευασία) σε κλειστούς χώρους.**
- **Η σχετική υγρασία του αέρα δεν πρέπει να ξεπερνάει το 80%.**
- **Η θερμοκρασία περιβάλλοντος πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ -15°C και 45°C.**

Σε περίπτωση μηχανής με μονάδα ψύξης νερού και θερμοκρασία περιβάλλοντος κατώτερη από 0°C: προσθέστε το προβλεπόμενο αντιψυκτικό υγρό ή αδειάστε εντελώς το υδραυλικό κύκλωμα και τη δεξαμενή νερού.

Χρησιμοποιείτε πάντα κατάλληλα μέτρα για να προστατατέψετε 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 μικροεπεξεργαστή. Εφοδιασμένη με ταχύπριζες για τα καλώδια συγκόλλησης, διευκολύνει την άμεση εναλλαξιμότητα των εργαλείων, επιτρέποντας την εκτέλεση πολυάριθμων κατεργασιών εν θερμώ και σημειακών συγκολλήσεων σε ελάσματα, ειδικά σε αμαξώματα και τομείς με ανάλογες κατεργασίες.

Η πόντα διατίθεται σε δυο εκδοχές:

- Εκδοχή με ψύξη αέρα, σε συντόμευση "A.F.".
- Εκδοχή με ψύξη αέρα και νερού (λαβίδα), σε συντόμευση "AQUA"

Τα κύρια χαρακτηριστικά είναι:

- αυτόματη επιλογή των παραμέτρων συγκόλλησης,
- αυτόματη αναγνώριση εγκατεστημένου εργαλείου,
- αυτόματος έλεγχος που απενεργοποιείται με χρονοδιακόπτη της ψύξης αέρα (νερού αν υπάρχει),
- επιλογή βέλτιστου ρεύματος ποντορίσματος σε συνάρτηση με τη διαθέσιμη ισχύ δικτύου,
- 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

- Λαβίδα αεροπιεσμένης εκκίνησης με καλώδια και ψύξη αέρα (βραχίονες 120 mm και ηλεκτρόδια στάνταρντ): εκδοχή A.F.
- Λαβίδα αεροπιεσμένης εκκίνησης με καλώδια και ψύξη νερού (βραχίονες 120 mm), εκδοχή AQUA,
- Ενσωματωμένη μονάδα για την ψύξη νερού κλειστού κυκλώματος: ΕΚΔΟΧΗ AQUA,
- Μονάδα μειωτήρα πίεσης-φίλτρου μανομέτρου με ηλεκτροβαλβίδα (τροφοδοσία πεπιεσμένου σέρα),
- Ενσωματωμένο καρότσι,

2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ

- Ζεύγος βραχιόνων με ηλεκτρόδια διαφορετικού μήκους και/ή σχήματος για λαβίδα αέρα με ψύξη αέρα/νερού (βλ. λίστα ανταλλακτικών).
- Λαβίδα χειροκίνητης ενεργοποίησης με ζεύγος καλωδίων.
- Ζεύγος βραχιόνων και ηλεκτροδίων διαφορετικού μήκους και/ή σχήματος για χειροκίνητη λαβίδα (βλ. λίστα ανταλλακτικών).
- Λαβίδα τύπου "C" χειροκίνητης ενεργοποίησης με καλώδια.
- Kit Studder πλήρες με ξεχωριστό καλώδιο σώματος και κασέλα εξαρτημάτων.
- Λαβίδα για διπλή ραφή με ψύξη αέρα και καλώδια.
- Kit Studder χωρίς σκανδάλη, εφοδιασμένο με καλώδιο σώματος (συγκολλεί στην επαφή χωρίς χρήση πλήκτρου).
- Κιτ πυλώνα στήριξης και εκφορτωτή βάρους για τη λαβίδα.

3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

3.1 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ (Εικ. A)

Τα κύρια στοιχεία σχετικά με τη χρήση και τις αποδόσεις της πόντας συνοψίζονται στον πίνακα τεχνικών στοιχείων με την ακόλουθη έννοια:

1 - Αριθμός φάσεων και συχνότητα της γραμμής τροφοδοσίας.
2 - Τάση τροφοδοσίας.
3 - Ισχύς δικτύου σε μόνιμο καθεστώς (100%).
4 - Ονομαστική ισχύς δικτύου με σχέση διαλείπουσας λειτουργίας 50%.
5 - Μέγιστη τάση άνευ φορτίου στα ηλεκτρόδια.
6 - Μέγιστο ρεύμα με ηλεκτρόδια σε βραχυκύκλωμα.
7 - Ρεύμα στο δευτερεύον σε μόνιμο καθεστώς (100%).
8 - Απόσταση και μήκος βραχίονα (στάνταρντ).
9 - Μέγιστη δύναμη στα ηλεκτρόδια.
10 - Ονομαστική πίεση πηγής πεπιεσμένου αέρα.
11 - Πίεση πηγής πεπιεσμένου αέρα αναγκαία ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη δύναμη στα ηλεκτρόδια.
12 - Παροχή νερού ψύξης.
13 - Πτώση ονομαστικής πίεσης του υγρού ψύξης.
14 - Σωμάτωση εγκατάστασης.
15 - Σύμβολα αναφερόμενα στην ασφάλεια η έννοια των οποίων εξηγείται στο κεφάλαιο 1 " Γενική ασφάλεια για τη συγκόλληση με αντίσταση".

Σημείωση: Το παράδειγμα της πινακίδας είναι μόνο ενδεικτικό της έννοιας των συμβόλων και των ψηφίων. Οι ακριβείς τιμές των τεχνικών στοιχείων της πόντας που είναι στην κατοχή σας προκύπτουν άμεσα από την πινακίδα που βρίσκεται πάνω στην ίδια.

3.2 ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

3.2.1 Ηλεκτροπόντα

Γενικά χαρακτηριστικά

- Τάση και συχνότητα τροφοδοσίας	:	400 V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
ή	:	230 V (±15%) ~1ph-50/60 Hz
- Κατηγορία ηλεκτρικής προστασίας	:	I
- Κατηγορία μόνωσης	:	H
- Βαθμός προστασίας περιβλήματος	:	IP 20
- Είδος ψύξης	:	A.F. (Εξαναγκασμένος Αέρας), Νερό (Εκδοχή AQUA)
- (*) Όγκος (LxWxH)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Βάρος	:	66 kg A.F., 81 kg AQUA
Input		
- Μέγιστη ισχύς σε βραχυκύκλωμα (Scc)	:	58 kVA
- Παράγοντας ισχύος στο μέγιστο	:	0.8
- Καθυστερημένες ασφάλειες δικτύου	:	32 A (400 V)/64 A (230 V)
- Αυτόματος διακόπτης δικτύου	:	32 A @ 400 V ("C"- IEC60947-2) 63 A @ 230 V ("C"- IEC60947-2)
- Καλώδιο τροφοδοσίας (L≤4m)	:	3 x 4 mm²(400V) - 3 x 6 mm² (230 V)
Output		
- Δευτερεύουσα τάση ανοικτού κυκλώματος (U_2 d)	:	10 V
- Μέγιστο ρεύμα ποντορίσματος (I_2 max)	:	7 kA
- Ικανότητα ποντορίσματος	:	max 3 + 3 mm
- Σχέση διαλείπουσας λειτουργίας	:	1.5% A.F., 3% AQUA
- Μέγιστη δύναμη στα ηλεκτρόδια	:	150 daN
- Προεξέχον μήκος βραχιόνων	:	120-500 mm
- Ρύθμιση ρεύματος ποντορίσματος	:	αυτόματο
- Ρύθμιση χρόνου ποντορίσματος	:	αυτόματο σε συνάρτηση με το πάχος του ελάσματος και της λαβίδας που χρησιμοποιείται.

(*) ΣΗΜΕΙΩΣΗ: ο συνολικός όγκος δεν περιλαμβάνει καλώδια και πυλώνα στήριξης.
(**) ΣΗΜΕΙΩΣΗ: το βάρος γεννήτριας δεν περιλαμβάνει λαβίδα και πυλώνα στήριξης.

3.2.2 Μονάδα ψύξης (GRA)

Γενικά χαρακτηριστικά

- Μέγιστη πίεση (pmax)	:	3 bar
- Ισχύς ψύξης (P @ 1l/min)	:	1 kW
- Ικανότητα δεξαμενής	:	8 l
- Υγρό ψύξης	:	απιονισμένο νερό

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΟΝΤΑΣ

4.1 ΣΥΝΟΛΟ ΠΟΝΤΑΣ ΚΑΙ ΚΥΡΙΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ (Εικ. B)

Στο μπροστινό μέρος:

1 - Πίνακας ελέγχου,
2 - Σύνδεση καλωδίων λαβίδας (dinse),
3 - Ταχύπριζες για σύνδεση σωλήνων αέρα,
4 - Ταχύπριζες για σύνδεση σωλήνων νερού (εκδοχή AQUA),
5 - Σύνδεσμος 14 pin,

Στην μπροστινή πλευρά:

6 - Γενικός διακόπτης,
7 - Είσοδος καλωδίου τροφοδοσίας,
8 - Μονάδα ρύθμισης πίεσης, μανομέτρου και φίλτρου εισόδου αέρα,
9 - Πώμα δεξαμενής ψυκτικής μονάδας (εκδοχή AQUA),
10 - Στάθμη νερού GRA (εκδοχή AQUA),
11 - Εξαερισμός GRA (εκδοχή AQUA).

4.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ
4.2.1 Πίνακας ελέγχου (Εικ. C)

1. START **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 "παλμικό" ποντάρισμα ⎍⎍ (ενεργοποιείται μόνο με λαβίδες αέρα) ή επιλέγει το εργαλείο του studder (εικ. C-8a / 8f 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 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 AUTO,
διατηρώντας πιεσμένο το πλήκτρο [**+**] για 3 δευτερόλεπτα μπορείτε να αυξήσετε ή ελαττώσετε την ισχύ POWER συγκόλλησης σε σχέση με την τιμή που προσδιορίστηκε αυτόματα από τη μηχανή,

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: ο προγραμματισμός της ισχύος πονταρίσματος επιτρέπει τη μεταβολή της τιμής ρεύματος που προγραμματίστηκε στο εργοστάσιο (5 kA) κατάλληλη για εγκατεστημένη ισχύ 10 kW .

⚠ **ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ: Ο ΠΝ. 1 χορηγεί την αντιστοιχία ανάμεσα σε επιλεγμένο ρεύμα και ελάχιστη ισχύ δικτύου που πρέπει να διατίθεται στον τόπο εγκατάστασης (εγκατεστημένη ισχύς), ώστε να αποφεύγεται η πιθανότητα μη έγκαιρης παρέμβασης της προστασίας γραμμής.**
Συνιστάται να προσαρμόζεται ο προγραμματισμός τόσο στην περίπτωση που η τιμή "default" προκύπτει ανεπαρκής για την άριστη εκτέλεση της ραφής με το επιλεγμένο πάχος (το αντίστοιχο πάχος αναβοσβήνει), ή, όταν η εγκατεστημένη ισχύς είναι συμβατή, επιλέγοντας την τιμή 7 kA και εξασφαλίζοντας έτσι μεγαλύτερη λειτουργική ασφάλεια σε όλες τις εφαρμογές.
Ο προγραμματισμός με κατώτερες τιμές ρεύματος περιορίζει, κατά συνέπεια, το μέγιστο συγκολλήσιμο πάχος.

4. **Οθόνη LCD**

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

6. 8.8.8
Εμφανίζει το πάχος του ελάσματος και ενδεχόμενους κωδικούς συναγερμού.

7.
Ενεργοποιείται συνδέοντας το πιστόλι Studder με σκανδάλη ή χωρίς (εκδοχή που ενεργοποιείται με επαφή).

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

8b. Ø4 Ø5÷6
Δείχνει το ποντάρισμα σε βίδες διαμέτρου 4÷6 και ήλους διαμέτρου 5 με ειδικό ηλεκτρόδιο.

8c.
Δείχνει τη συγκόλληση μεμονωμένου σημείου με ειδικό ηλεκτρόδιο.

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

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

8f.
Δείχνει το ποντάρισμα διαλείπουσας λειτουργίας για το μπάλωμα στις λαμαρίνες με ειδικό ηλεκτρόδιο.

9. AUTO
Δείχνει το επίπεδο του χρόνου συγκόλλησης ◷ ή του POWER σε σχέση με την αυτόματα ρυθμισμένη τιμή AUTO.

10. ⎍⎍
Δείχνει ότι η λειτουργία παλμικού πονταρίσματος ενεργοποιήθηκε (μόνο για λαβίδες αέρα).

11. MAN
Δείχνει ότι χρησιμοποιείται μια λαβίδα "χειροκίνητης" ενεργοποίησης και όχι "αεροπιεσμένη".

12.
Δείχνει ότι η λαβίδα σε χρήση είναι ενεργοποιημένη.

13-14-15.
δείχνουν λαβίδα διπλής ραφής, δείχνουν λαβίδα τύπου "X", ενεργοποιείται με πιστόλι Studder.

16.
Αντιπροσωπεύει το πάχος του ελάσματος για συγκόλληση.

17.
Δείχνει ότι η μηχανή είναι σε θερμοστατική προστασία.

18.
Δείχνει ότι χρησιμοποιείται το θερμικό πιστόλι με συνδετήρες για τη συγκόλληση πλαστικών μερών.

19. ga in mm
Δείχνει τη μονάδα μετρήσεως πάχους του ελάσματος.

4.2.2 Μονάδα ρύθμισης πίεσης και μανομέτρου (εικ. B-8)
Επιτρέπει τη ρύθμιση της πίεσης που ασκείται στα ηλεκτρόδια της λαβίδας αέρα ενεργώντας στον περιστροφικό διακόπτη και την προσαρμογή της ροής ψυκτικού αέρα στις λαβίδες που προβλέπουν τη δυνατότητα αυτή. Συνιστάται να ρυθμίζετε την πίεση στο μέγιστο χωρίς να ξεπεράσετε τα 8 bar.

4.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
4.3.1 Προστασίες και συναγερμοί (ΠΙΝ. 2)

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: ακινητοποίηση, άνοιγμα ηλεκτροδίων (κύλινδρος στην εκφόρτωση), διακοπή ρεύματος (συγκόλληση απαγορευμένη).
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: χειροκίνητη (δράση στο πλήκτρο "START" αφού η θερμοκρασία επανέλθει στα αποδεκτά όρια - σβήσιμο εικόνας).

β) Γενικός διακόπτης:
- Θέση "O" = ανοικτός με δυνατότητα λουκέτου (βλέπε κεφάλαιο 1).

⚠ **ΠΡΟΣΟΧΗ! Σε θέση "O" οι εσωτερικοί ακροδέκτες L1+L2 (N) σύνδεσης καλωδίου τροφοδοσίας είναι υπό τάση.**

- Θέση "I" = κλειστός: πόντα τροφοδοτημένη αλλά όχι σε λειτουργία (STAND BY - ζητείται να πιέσετε το πλήκτρο "START").
- Λειτουργία έκτακτης ανάγκης
Με πόντα σε λειτουργία το άνοιγμα (θέση "I"=>θέση "O") ορίζει τη στάση σε συνθήκες ασφάλειας:
  - ρεύμα απαγορευμένο,
  - άνοιγμα ηλεκτροδίων (κύλινδρος στην εκφόρτωση),
  - αυτόματη επανεκκίνηση απαγορευμένη.

⚠ **ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΟΣΟΧΗ! ΕΛΕΓΧΕΤΕ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΤΗ ΣΩΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΣΤΑΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.**

γ) Ασφάλεια ψυκτικής μονάδας (εκδοχή AQUA)
Επεμβαίνει σε περίπτωση έλλειψης ή πτώσης πίεσης νερού ψύξης,
Η παρέμβαση συνοδεύεται από ένδειξη στην οθόνη AL 9 = συναγερμός έλλειψης νερού.
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ: ακινητοποίηση, άνοιγμα ηλεκτροδίων (κύλινδρος στην εκφόρτωση), διακοπή ρεύματος (συγκόλληση απαγορευμένη).
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: γεμίστε με ψυκτικό υγρό στη συνέχεια σβήστε και ανάψτε τη μηχανή (βλέπε και Παρ. 5.6 "προετοιμασία ψυκτικής μονάδας").

δ) Προστασία από υπέρ και υπόταση
Η παρέμβαση συνοδεύεται από ένδειξη στην οθόνη AL 3 = συναγερμός υπέρτασης και AL 4 = συναγερμός υπότασης.
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ: ακινητοποίηση, άνοιγμα ηλεκτροδίων (κύλινδρος στην εκφόρτωση), διακοπή ρεύματος (συγκόλληση απαγορευμένη).
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: χειροκίνητη (δράση στο πλήκτρο "START").

ε) 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 "O"=>θέση "I"),
- μετά από κάθε παρέμβαση των συστημάτων ασφαλείας / προστασίας,
- μετά την επιστροφή τροφοδοσίας ενέργειας (ηλεκτρικής και πεπιεσμένου αέρα) που προηγουμένως διακόπηκε λόγω ανάντη διακοπής ή βλάβης,

⚠ **ΠΡΟΣΟΧΗ! ΕΛΕΓΧΕΤΕ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΟΤΙ Η ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΣΩΣΤΑ.**

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

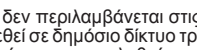
⚠ **ΠΡΟΣΟΧΗ! ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

ΚΑΙ ΤΙΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΡΙΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΠΟΝΤΑ ΑΠΟΛΥΤΩΣ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
ΟΙ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΡΙΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ Η ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.

5.1 ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ
Αποσυκευάστε την πόντα, εκτελέστε τη συναρμολόγηση των τμημάτων που περιέχονται στη συσκευασία όπως περιγράφεται σε αυτό το κεφάλαιο (**Εικ. D**).

5.2 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ (Εικ. E).
Η ανύψωση της πόντας πρέπει να εκτελείται με διπλό συρματόσχοινο και γάντζους κατάλληλων διαστάσεων προς το βάρος της μηχανής, χρησιμοποιώντας τους ειδικούς δακτυλίους M8.
Απαγορεύεται κατά απόλυτο τρόπο η πρόσδεση της πόντας με άλλους τρόπους από τους ενδεδειγμένους.

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 ομοιόμορφου και συμπαγούς υλικού, κατάλληλο να στηρίζει το βάρος (βλέπε "τεχνικά στοιχεία") ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος ανατροπής ή επικίνδυνων μετακινήσεων.

5.4 ΣΎΝΔΕΣΗ 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 διαθέτονται 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 καλώσιο τροφοδοσίας μια κανονικοποιημένη πρίζα (3P+T : χρησιμοποιούνται μόνο 2 πόλοι: ΔΙΑΦΑΣΙΚΗ σύνδεση!) κατάλληλης απόδοσης και προδιαθέστε μια πρίζα δικτύου προστευόμενη από ασφάλειες ή μαγνητοθερμικό διακόπτη. Το ειδικό τερματικό 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, διανέμετε την τροφοδοσία κυκλικά μεταξύ των τριών φάσεων ώστε να πραγματοποιήσετε ένα πιο ισορροπημένο φορτίο.
Για παράδειγμα:
μηχανή στίξης 1: τροφοδοσία L1-L2;
μηχανή στίξης 2: τροφοδοσία L2-L3;
μηχανή στίξης 3: τροφοδοσία L3-L1.

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

5.5 ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΕΡΑ
- Προβλέψτε μια γραμμή πεπιεσμένου αέρα με πίεση άσκησης 8 bar.
- Εγκαταστήστε στη μονάδα φίλτρου ελάττωσης έναν από τους συνδέσμους πεπιεσμένου αέρα στη διάθεση σας για την προσαρμογή στις συνδέσεις που διαθέτονται στον τόπο εγκατάστασης.

5.6 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΨΥΞΗΣ (AQUA)

ΠΡΟΣΟΧΗ! Οι ενέργειες γέμισης πρέπει να εκτελούνται με τη συσκευή σβησμένη και αποσυνδεδεμένη από το δίκτυο τροφοδοσίας.
Αποφεύγετε να χρησιμοποιείτε αντιψυκτικά υγρά με ηλεκτρική αγωγιμότητα.
Χρησιμοποιείτε μόνο απιονισμένο νερό.
- Ανοίξτε τη βαλβίδα εκροής (ΕΙΚ. B-11).
- Γεμίστε τη δεξαμενή με απιονισμένο νερό μέσω του στομίου (Εικ. B-9): ικανότητα δεξαμενής = 8 l, προσέξτε ώστε να μην βγει μεγάλη ποσότητα νερού στο τέλος της γέμισης.
- Κλείστε το πώμα της δεξαμενής.
- Κλείστε τη βαλβίδα εκροής.

5.7 ΣΥΝΔΕΣΗ ΛΑΒΙΔΑΣ ΑΕΡΑ (Εικ. F)
- Συνδέστε τα φις DINSE στις ειδικές πρίζες.

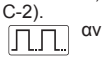
ΠΡΟΣΟΧΗ! Τα "dinse" των καλωδίων συνδέονται στις πρίζες του πίνακα με δεξιόστροφη περιστροφή: βεβαιωθείτε ότι η στρίψη των καλωδίων δεν χαλαρώνει τη σύνδεση. Διαφορετικά περιστρέψτε τα "dinse" των καλωδίων αριστερόστροφα πριν τα τοποθετήσετε και τα σταθεροποιήσετε στον πίνακα.
- Συνδέστε τα δυο φις του αέρα στις ειδικές πρίζες της πόντας: μικρό φις (αέρας ψύξης), μεγάλο φις (αέρας πιστολιού αεροπιεσμένης λειτουργίας).
- Μόνο για την εκδοχή AQUA, συνδέστε τους σωλήνες νερού της λαβίδας στις ειδικές ταχύπριζες της μηχανής τηρώντας τα χρώματα: μπλε σωλήνας σε μπλε πρίζα, κόκκινος σωλήνας σε κόκκινη πρίζα.
- Εισάγετε το σύνδεσμο του καλωδίου ελέγχου στην ειδική πρίζα 14 pin.

5.8 ΣΥΝΔΕΣΗ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗΣ ΛΑΒΙΔΑΣ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΛΙΟΥ STUDDER ΜΕ ΚΑΛΩΔΙΟ ΣΩΜΑΤΟΣ (ΕΙΚ. G)
- Συνδέστε τα φις DINSE στις ειδικές πρίζες: μόνο για το studder συνδέστε πιστόλι και σώμα στα σχετικά dinse, όπως απεικονίζεται στο σχέδιο στη μηχανή.
- Εισάγετε το σύνδεσμο του καλωδίου ελέγχου στην ειδική πρίζα.
  Οι συνδέσεις των πριζών αέρα του πεπιεσμένου αέρα δεν είναι απαραίτητες.

5.9 ΣΥΝΔΕΣΗ ΛΑΒΙΔΑΣ ΔΙΠΛΗΣ ΡΑΦΗΣ
- Ακολουθήστε την ίδια σειρά της λαβίδας αέρα χρησιμοποιώντας μόνο το φις του αέρα ψύξης.

6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ (Στίξη)
6.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ
Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ενέργεια στίξης, είναι απαραίτητες μια σειρά από επαληθεύσεις και ελέγχους, που πρέπει να εκτελεστούν με γενικό διακόπτη σε θέση "O" και κλειστό λουκέτο.
- Ελέγξτε ότι η ηλεκτρική σύνδεση είναι σωστά εκτελεσμένη σύμφωνα με τις προηγούμενες οδηγίες.
- Ελέγξτε τη σύνδεση αέρα, εκτελέστε τη σύνδεση του σωλήνα τροφοδοσίας στο δίκτυο αέρα, ρυθμίστε την πίεση μέσω του κουμπιού του μειωτήρα μέχρι να διαβάσετε στο μανόμετρο μια τιμή μεταξύ 4 και 8 bar (60 - 120 psi) σε συνάρτηση του πάχους της λαμαρίνας προς στίξη.
- Τοποθετήστε ανάμεσα στα ηλεκτρόδια ένα πάχος ισοδύναμο με το πάχος των λαμαρίνων. Επαληθεύστε ότι οι βραχίονες, χειροκίνητα πλαισιωμένοι, προκύπτουν παράλληλοι και τα ηλεκτρόδια σε άξονα (αιχμές που να συμπίπτουν).
  Κάντε τη ρύθμιση, αν απαραίτητο, λασκάροντας τις βίδες εμπλοκής των βραχιόνων που μπορούν να περιστραφούν ή μετακινηθούν σε αμφότερες τις κατευθύνσεις κατά τον αξονά τους. Στο τέλος ρύθμισης σφαλίστε προσεκτικά τις βίδες εμπλοκής.
- Η ρύθμιση της διαδρομής εργασίας πραγματοποιείται ενεργώντας στα ηλεκτρόδια. Πρέπει να λαμβάνεται πάντα υπόψη ότι είναι απαραίτητη μια διαδρομή ανώτερη των 6-8 mm σε σχέση με τη θέση στίξης ώστε να ασκείται στο κομμάτι η προβλεπόμενη δύναμη.
  Η ΕΙΚ. Ι δίνει μια ρύθμιση "στάνταρντ" της θέσης των ηλεκτροδίων με λαβίδα σε παύση.
- Χρησιμοποιώνατς τη χειροκίνητη λαβίδα, λάβετε υπόψη ότι η ρύθμιση της δύναμης που ασκείται από τα ηλεκτρόδια σε φάση στίξης επιτυγχάνεται ενεργώντας στο σπιρωτό παξιμάδι (ΕΙΚ. L). Βιδώστε δεξιόστροφα για να αυξήσετε τη δύναμη ανάλογη προς το πάχος των λαμαρίνων, επιλέγοντας ωστόσο ρυθμίσεις που να επιτρέπουν το κλείσιμο της λαβίδας (και σχετική ενεργοποίηση του microswitch) ασκώντας μια δύναμη πολύ περιορισμένη. Η σωστή τοποθέτηση βραχιόνων και ηλεκτροδίων είναι ανάλογη με την προβλεπόμενη διαδικασία για τη λαβίδα αέρα.

6.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ (στη στίξη)
Οι παράμετροι που συμβάλλουν στον καθορισμό της διαμέτρου (τομής) και του μηχανικού κρατήματος του σημείου είναι:
- Ασκούμενη δύναμη από τα ηλεκτρόδια.
- Ρεύμα στίξης.
- Χρόνος στίξης.

Σε περίπτωση έλλειψης ειδικής πείρας είναι αναγκαίο να εκτελέσετε μερικές δοκιμές στίξης χρησιμοποιώντας πάχη λαμαρίνας ίδιας ποιότητας και πάχους με την εργασία προς εκτέλεση.
Προσαρμόστε τη δύναμη των ηλεκτροδίων ενεργώντας στο ρυθμιστή πίεσης όπως περιγράφεται στο 6.1 επιλέγοντας μέσες-υψηλές τιμές.
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).
Εισάγετε την πάλμωση  αν πρέπει να κατεργαστείτε ελάσματα πάχους 0.8÷1.2mm υψηλού ορίου διαρροής.
Η περίοδος πάλμωσης είναι αυτόματη, δεν χρειάζεται ρύθμιση.
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ: Αν το επιλεγμένο πάχος "αναβοσβήνει" σημαίνει ότι το ρεύμα πονταρίσματος default **AUTO**, ή αρχικά προγραμματισμένο, είναι ανεπαρκές για να εκτελεστεί ικανοποιητικά το σημείο ραφής. Λαμβάνοντας υπόψη τη διαθέσιμη ισχύ στον τόπο εγκατάστασης προγραμματίστε εκ νέου την πόντα στη μέγιστη τιμή ρεύματος (βλέπε παράγραφο 4.2.1): υψηλά ρεύματα πονταρίσματος σε συνδυασμό με χαμηλούς χρόνους προσδίδουν καλύτερα χαρακτηριστικά στο σημείο ραφής.
Θεωρείται σωστή η εκτέλεση του σημείου ραφής όταν υποβάλλοντας ένα δείγμα σε δοκιμή έλξης, προκαλείται η εξαγωγή του πυρήνα του σημείου συγκόλλησης από ένα από τα δυο ελάσματα.

6.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

6.3.1 ΛΑΒΙΔΑ ΑΕΡΑ
- Ο χρόνος προσέγγισης (SQUEEZE TIME) είναι αυτόματος, η τιμή μεταβάλλεται σε συνάρτηση με το επιλεγμένο πάχος ελάσματος.
- Ακουμπήστε ένα ηλεκτρόδιο στην επιφάνεια μιας των δυο ελασμάτων για ποντάρισμα.
- πιέστε το πλήκτρο στη λαβή της λαβίδας επιτυγχάνοντας:
  α) Κλείσιμο των ελασμάτων ανάμεσα στα ηλεκτρόδια με την προρυθμισμένη δύναμη (ενεργοποίηση κυλίνδρου).
  β) Διέλευση προκαθορισμένου ρεύματος συγκόλλησης για τον προκαθορισμένο χρόνο συνοδευόμενη από άναμμα και σβήσιμο της εικόνας .
- Απελευθερώστε το πλήκτρο μετά από λίγα δευτερόλεπτα από το σβήσιμο της εικόνας (τέλος συγκόλλησης). Αυτή η καθυστέρηση (διατήρηση) προσδίδει καλύτερα μηχανικά χαρακτηριστικά στο σημείο ραφής.

6.3.2 ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΕΣ ΛΑΒΙΔΕΣ
- Ακουμπήστε το κάτω ηλεκτρόδιο στα ελάσματα για ποντάρισμα.
- Ενεργοποιήστε τον επάνω μοχλό της λαβίδας στο τέρμα διαδρομής, επιτυγχάνοντας:
  α) Κλείσιμο των ελασμάτων ανάμεσα στα ηλεκτρόδια με την προρυθμισμένη δύναμη.
  β) Διέλευση προκαθορισμένου ρεύματος συγκόλλησης για τον προκαθορισμένο χρόνο συνοδευόμενη από άναμμα και σβήσιμο της εικόνας .
- Απελευθερώστε το μοχλό της λαβίδας μετά από λίγα δευτερόλεπτα από το σβήσιμο της εικόνας (τέλος συγκόλλησης). Αυτή η καθυστέρηση (διατήρηση) προσδίδει καλύτερα μηχανικά χαρακτηριστικά στο σημείο ραφής.

6.3.3 ΠΙΣΤΟΛΙ STUDDER

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 καπό 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 ελαττώνεται η αποτελεσματικότητα του σημείου ραφής).**

6.3.4 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 “β1” (δυσκολία πρακτικής εκτέλεσης) υιοθετήστε τη λύση:
β2) Ποντάρετε μια ροδέλα στην επιφάνεια της λαμαρίνας που προηγουμένως προετοιμάσατε. Περάστε τη ροδέλα μέσα από τη σχισμή της χάλκινης μπάρας και μπλοκάρετέ την με τον ειδικό προμηθευόμενο ακροδέκτη.

Ποντάρισμα ροδέλας για στερέωση τερματικού σώματος
Εγκαταστήστε στο σφιγκτήρα του πιστολιού το ειδικό ηλεκτρόδιο (ΘΕΣΗ. 9, Εικ. Μ) και τοποθετήστε μέσα τη ροδέλα (ΘΕΣΗ. 13, Εικ. Μ).
Ακουμπήστε τη ροδέλα στην επιλεγμένη περιοχή. Φέρτε σε επαφή, στην ίδια περιοχή, το τερματικό 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 Ø4 Ø5÷6
Εφοδιάστε το πιστόλι με το κατάλληλο ηλεκτρόδιο για το εξάρτημα που θα ποντάρετε και ακουμπήστε το στη λαμαρίνα στο επιθυμητό σημείο. Πιέστε το πλήκτρο το πιστολιού και απελευθερώστε το μόνο αφού περάσει ο προκαθορισμένος χρόνος.

Ποντάρισμα ελασμάτων από μια μόνο πλευρά
Εγκαταστήστε στο σφιγκτήρα πιστολιού το προβλεπόμενο ηλεκτρόδιο (ΘΕΣΗ. 6, Εικ. Μ) πιέζοντας πάνω στην επιφάνεια για ποντάρισμα. Ενεργοποιήστε το πλήκτρο του πιστολιού, απελευθερώστε το πλήκτρο μόνο αφού έχει περάσει ο προκαθορισμένος χρόνος.

ΠΡΟΣΟΧΗ!
Μέγιστο πάχος του ελάσματος για ποντάρισμα από μια μόνο πλευρά: 1+1 mm. Δεν επιτρέπεται αυτό το ποντάρισμα σε φέροντα μέρη του αμαξώματος.
Για να επιτυγχάνετε σωστά αποτελέσματα στο ποντάρισμα των ελασμάτων είναι αναγκαίο να υιοθετήσετε μερικά προληπτικά μέτρα:
1 - Άψογη σωμάτωση.
2 - Τα δυο μέρη για ποντάρισμα πρέπει να είναι απογυμνωμένα από ενδεχόμενα βερνίκια, γκράσο, λάδι.
3 - Τα μέρη για ποντάρισμα πρέπει να βρίσκονται σε επαφή ένα με το άλλο, χωρίς παρέμβλημα, αν χρειάζεται πρεσάρετε με ένα εργαλείο, όχι με το πιστόλι. Μια πολύ δυνατή πίεση οδηγεί σε άσχημα αποτελέσματα.
4 - Το πάχος του ανώτερου υλικού δεν πρέπει να ξεπερνάει το 1 mm.
5 - Η αιχμή του ηλεκτροδίου πρέπει να έχει διάμετρο 2.5 mm.
6 - Σφίξτε καλά το παξιμάδι που μπλοκάρει το ηλεκτρόδιο. Ελέγξτε ότι οι συνδέσεις των καλωδίων συγκόλλησης είναι μπλοκαρισμένες.
7 - Όταν εκτελείτε το ποντάρισμα, ακουμπήστε το ηλεκτρόδιο ασκώντας μια ελαφρά πίεση (3÷4 kg). Πιέστε το πλήκτρο και αφήστε να περάσει ο χρόνος ποντορίσματος, μόνο τότε απομακρυνθείτε με το πιστόλι.
8 - Μην απομακρύνεστε ποτέ περισσότερο από 30 cm από το σημείο στερέωσης της σωμάτωσης.

Ποντάρισμα και ταυτόχρονη έλξη ειδικών ροδελών
Αυτή η λειτουργία εκτελείται εγκαθιστώντας και σφαλίζοντας μέχρι το τέρμα το σφιγκτήρα (ΘΕΣΗ. 4, Εικ. Μ) στο σώμα του εξολκέα (ΘΕΣΗ 1, Εικ. Μ), γαντζώστε και σφαλίστε μέχρι το τέρμα το άλλο τερματικό του εξολκέα στο πιστόλι. Εγκαταστήστε την ειδική ροδέλα (ΘΕΣΗ. 14, Εικ. Μ) στο σφιγκτήρα (ΘΕΣΗ. 4, Εικ. Μ), σταθεροποιώντας την με την ειδική βίδα (Εικ. Μ). 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 ξαναπονταριστεί σε νέα θέση.

Θέρμανση και σφυροκόπημα ελασμάτων
Σε αυτόν τον τρόπο λειτουργίας το TAIMEP είναι απενεργοποιημένο.
Η διάρκεια των ενεργειών είναι λοιπόν χειροκίνητη με την έννοια ότι καθορίζεται από το χρόνο που διατηρείται πιεσμένο το πλήκτρο του πιστολιού.
Η ένταση ρεύματος ρυθμίζεται αυτόματα σε συνάρτηση με το πάχος της επιλεγμένης λαμαρίνας.
Εγκαταστήστε το ηλεκτρόδιο άνθρακα (ΘΕΣΗ 12, ΕΙΚ. Μ) στο σφιγκτήρα του πιστολιού μπλοκάροντάς τον με το δακτύλιο. Αγγίξτε με την αιχμή του άνθρακα την περιοχή που έχετε προηγουμένως απογυμνώσει και πιέστε το πλήκτρο του πιστολιού. Ενεργήστε από το εξωτερικό προς το εσωτερικό με κυκλική κίνηση έτσι ώστε να θερμάνετε τη 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.

Ποντάρισμα διαλείπουσας λειτουργίας
Αυτή η λειτουργία είναι κατάλληλη για το ποντάρισμα μικρών ορθογωνικών τμημάτων της λαμαρίνας έτσι ώστε να σκεπάζονται τρύπες οφειλόμενες σε σκουριά ή άλλες αιτίες.
Τοποθετήστε το ειδικό ηλεκτρόδιο (ΘΕΣΗ. 5, Εικ. Μ) στο σφιγκτήρα, σφίξτε προσεκτικά το δακτύλιο στερέωσης. Απογυμνώστε την ενδιαφερόμενη περιοχή και βεβαιωθείτε ότι το κομμάτι λαμαρίνας για ποντάρισμα είναι καθαρό και χωρίς γκράσο ή βερνίκι.
Τοποθετήστε το μέταλλο και ακουμπήστε επάνω το ηλεκτρόδιο, πιέστε στη συνέχεια το πλήκτρο του πιστολιού κρατώντας το πάντα πιεσμένο, προχωράτε ρυθμικά ακολουθώντας τα διαλείμματα εργασία/παύσης που υπαγορεύει η πόντα.
ΠΡΟΣΟΧΗ: Κατά την εργασία ασκήστε μια ελαφρά πίεση (3÷4 kg), ακολουθήστε μια ιδανική γραμμή σε 2÷3 mm από το περιθώριο του νέου κομματιού που θα συγκολλήσετε.
Για να επιτυγχάνετε καλά αποτελέσματα:
1 - Μην απομακρύνεστε περισσότερο από 30 cm από το σημείο στερέωσης της σωμάτωσης.
2 - Χρησιμοποιείτε ελάσματα κάλυψης μέγιστου πάχους 0.8 mm καλύτερα αν από ανοξείδωτο χάλυβα.
3 - Ρυθμίστε την κίνηση προχωρήματος με το ρυθμό που δίνει η πόντα. Προχωρείτε τη στιγμή της παύσης, σταματάτε τη στιγμή του ποντορίσματος.

Χρήση του προμηθευόμενου εξολκέα (ΘΕΣΗ. 1, Εικ. Μ)
Γάντζωμα και έλξη ροδελών
Αυτή η λειτουργία εκτελείται εγκαθιστώντας και σφαλίζοντας το σφιγκτήρα (ΘΕΣΗ. 3, Εικ. Μ) στο σώμα του ηλεκτροδίου (ΘΕΣΗ. 1, Εικ. Μ). Γαντζώστε τη ροδέλα (ΘΕΣΗ. 13, Εικ. Μ), ποντορισμένη όπως περιγράφεται πιο πάνω, και αρχίστε την έλξη. Στο τέλος περιστρέψτε τον εξολκέα κατά 90° για να αποκολλήσετε τη ροδέλα.

Γάντζωμα και έλξη σφηνών
Αυτή η λειτουργία εκτελείται εγκαθιστώντας και σφαλίζοντας το σφιγκτήρα (ΘΕΣΗ 2, Εικ. Μ) στο σώμα του ηλεκτροδίου (ΘΕΣΗ 1, Εικ. Μ). Εισάγετε τη σφήνα (ΘΕΣΗ 15-16, Εικ. Μ), ποντορισμένη όπως περιγράφεται πιο πάνω, στο σφιγκτήρα (ΘΕΣΗ 1, Εικ. Μ) κρατώντας τραβηγμένο το ίδιο τερματικό προς τον εξολκέα (ΘΕΣΗ 2, Εικ. Μ). Στο τέλος της εισαγωγής αφήστε το σφιγκτήρα και ξεκινήστε την έλξη. Στο τέλος τραβήξτε το σφιγκτήρα προς το σφυρί για να αφαιρέσετε τη σφήνα.

STUDDER TOUCH
Το studder μπορεί να προμηθεύεται στην εκδοχή χωρίς πλήκτρο.
Το ποντάρισμα εκτελείται απλά ακουμπώντας το εργαλείο στο μέταλλο για συγκόλληση που είναι συνδεδεμένο στο καλώδιο σώματος: η μηχανή μετά μερικά δευτερόλεπτα αναγνωρίζει την επαφή και ξεκινάει αυτόματο το σημείο ραφής.

ΠΡΟΣΟΧΗ: ΑΠΟΦΕΥΓΕΤΕ ΝΑ ΑΚΟΥΜΠΑΤΕ ΤΟ STUDDER ΣΤΟ ΜΕΤΑΛΛΟ ΑΝ ΔΕΝ ΘΕΛΕΤΕ ΝΑ ΑΡΧΙΣΕΙ Η ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ!

7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΠΟΝΤΑ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
Είναι αναγκαίο να μπλοκάρετε το διακόπτη σε θέση “O” με το προμηθευόμενο λουκέτο.

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 ευθυγράμμισης ηλεκτροδίων,
- έλεγχος ψύξης καλωδίων και λαβίδας,
- εξάτμιση συμπύκνωσης από φίλτρο εισόδου πεπιεσμένου αέρα.
- επαλήθευση ακεραιότητας καλωδίου τροφοδοσίας πόντας και λαβίδας

ΜΟΝΟ για εκδοχή AQUA:
- περιοδικός έλεγχος στάθμης δεξαμενής νερού ψύξης.
- περιοδικός έλεγχος πλήρους ανύπαρξης απώλειας νερού.

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 ΤΗΣ ΛΑΒΙΔΑΣ ΓΙΑ ΝΑ ΕΠΕΜΒΕΤΕ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΠΟΝΤΑ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΡΙΟΥ (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 η 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 σφαλισμένες και δεν υπάρχουν σημάδια οξείδωσης ή υπερθέρμανσης.

7.2.1 Παρεμβάσεις στην ψυκτική μονάδα νερού (μόνο εκδοχή AQUA)
Σε περίπτωση:
- υπερβολικής ανάγκης αποκατάστασης στάθμης νερού στη δεξαμενή,
- υπερβολικής συχνότητας παρέμβασης συναγερμού 9,
- απωλειών νερού,

είναι αναγκαίο να επαληθεύσετε ενδεχόμενα προβλήματα στο εσωτερικό της ψυκτικής μονάδας.
Κάνοντας πάντα αναφορά στην παράγραφο 7.2 για τις γενικές οδηγίες και οπωσδήποτε αφού αποσυνδέσατε την πόντα από το δίκτυο τροφοδοσίας, προβείτε στην αφαίρεση του πλευρικού καλύμματος **(ΕΙΚ. Ν)**.
Ελέγξτε ότι δεν υπάρχουν απώλειες τόσο από τις συνδέσεις όσο από τις σωληνώσεις. Σε περίπτωση απώλειας νερού, μεριμνήστε για την αντικατάσταση του τμήματος που έχει υποστεί ζημιά. Αφαιρέστε υπολείμματα νερού που ενδεχομένως ξέφυγαν κατά τη συντήρηση και κλείστε ξανά το πλευρικό κάλυμμα.
Αποκαταστήστε την πόντα χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες οδηγίες της παραγράφου 6 (Ποντάρισμα).

8. ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΒΛΑΒΩΝ
ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΝΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ, ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΠΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΕΙΣ 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 φις, ασφάλειες, υπερβολική πτώση τάσης, κλπ).
- Η οθόνη δεν εμφανίζει σήματα συνεγερμού (βλέπε ΠΙΝ. 2): αφού σταματήσει ο συναγερμός πιέστε “START” για να επανεκκινήσετε την πόντα, ελέγξτε τη σωστή

κυκλοφορία του νερού του υγρού ψύξης και ενδεχομένως ελαττώστε τη σχέση διαλείπουσας λειτουργίας του κύκλου εργασίας.

- Τα μέρη του δευτερεύοντος κυκλώματος (βάσεις βραχιόνων - βραχίονες – βάσεις ηλεκτροδίων - 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.

NEDERLANDS

INHOUD

pag.

1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET WEERSTANDSLASSEN 49
2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING.....50
2.1 INLEIDING 50
2.2 STANDAARD-ACCESSOIRES 50
2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG.....50
3. TECHNISCHE GEGEVENS.....50
3.1 PLAAT GEGEVENS (Fig. A).....50
3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS 50
3.2.1 Lasapparaat 50
3.2.2 Groep van koeling (GRA).....50
4. BESCHRIJVING VAN HET PUNTLASAPPARAAT.....50
4.1 CONSTRUCTIE VAN HET PUNTLASAPPARAAT EN DE BELANGRIJKSTE ONDERDELEN (Fig. B) 50
4.2 BESTURINGS- EN REGELORGANEN 51
4.2.1 Bedieningspaneel (Fig. C).....51
4.2.2 Groep drukregelaar en manometer (fig. B-8) 51
4.3 VEILIGHEIDS- EN BLOKKERINGSFUNCTIES.....51
4.3.1 Beveiligingen en alarmen (TAB. 2).....51
5. INSTALLATIE.....51
5.1 UITRUSTING 52
5.2 MANIER VAN OPTILLEN (Fig. E). 52
5.3 PLAATSING.....52
5.4 VERBINDNG MET HET NET 52
5.4.1 Waarschuwingen.....52
5.4.2 Stekker en contact.....52
5.5 PNEUMATISCHE VERBINDING.....52
5.6 VOORBEREIDING VAN DE GROEP VAN KOELING (AQUA) 52
5.7 AANSLUITING PNEUMATISCHE TANG (Fig. F) 52

pag.

5.8 AANSLUITING HANDMATIGE TANG EN STUDDER-PISTOOL MET GRONDKABEL (FIG. G).....52
5.9 AANSLUITING TANG DUBBELE PUNTLAS.....52
6. LASSEN (Puntlassen) 52
6.1 PRELIMINAIRE OPERATIES.....52
6.2 REGELING VAN DE PARAMETERS (in puntlassen) 52
6.3 PROCEDURE 52
6.3.1 PNEUMATISCHE TANG 52
6.3.2 HANDMATIGE TANGEN 52
6.3.3 STUDDER-PISTOOL 53
6.3.4 Aansluiting van de grondkabel 53
7. ONDERHOUD.....53
7.1 NORMAAL ONDERHOUD 53
7.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD.....53
7.2.1 Ingrepen aan de waterkoelingsgroep (alleen versie AQUA) 53
8. PROBLEMEN OPLOSSEN.....53

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 weerstandslassen, 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 ervaringheeft 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 gechloreerde oplosmiddelen of in de nabijheid van deze stoffen.**
- **Niet lassen op bakken onder druk.**
- **Alle ontvlambare stoffen (vb. hout, papier, vodden, 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 weerstandslassen.**
- **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 bschermende 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 ferromagneticsche voorwerpen in de nabijheid van het circuit van puntlassen laten.**
- **Minimum afstand:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. O);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. P);**
  - **d= 30cm (Fig. Q);**
  - **d= 20cm (Fig. R) Studder.**



- **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.



RESTRISICO'S
RISICO VAN VERPLETTEN VAN DE BOVENSTE LEDEMATEN
DE HANDEN NIET IN DE NABIJHEID VAN ONDERDELEN IN BEWEGING PLAATSEN!
De werkwijzen van de de puntlasmachine en de variabiliteit van vorm en afmetingen van het stuk in bewerking belemmeren het maken van een geïntegreerde bescherming tegen het gevaar van verpletten van de bovenste ledematen: vingers, handen, voorarmen.
Het risico moet beperkt worden door de volgende voorzorgsmaatregelen te treffen:
- **De operator moet ervaring hebben of opgeleid zijn over de werkwijzen van weerstandslassen met deze typologie van apparatuur.**
- **Er moet een risicobeoordeling worden uitgevoerd voor iedere typologie van uit te voeren werk; men moet uitrustingen en maskers voorzien die geschikt zijn om het stuk in bewerking te steunen en te begeleiden zodanig dat de handen verwijderd zijn van de gevaarlijke zone ter hoogte van de elektroden.**
- **Ingeval men een draagbare puntlasmachine gebruikt: de tang stevig vastgrijpen met beide handen geplaatst op de speciaal daartoe bestemde handvaten; de handen altijd uit de buurt van de elektroden houden.**
- **In alle gevallen waar de vorm van het stuk het mogelijk maakt, moet men de afstand van de elektroden zodanig regelen dat 6 mm aanslag niet overschreden worden.**
- **Voorkomen dat meerdere personen tegelijkertijd met dezelfde puntlasmachine werken.**
- **De werkplaats moet verboden zijn aan vreemde personen.**
- **De puntlasmachine niet onbewaakt laten: in dit geval is het verplicht ze los te koppelen van het voedingsnet; in de puntlasmachines met in werkingstelling met pneumatische cilinder, moet men de hoofdschakelaar naar de stand "O" brengen en blokkeren met het meegeleverde hangslot. De sleutel moet uitgetrokken worden en door de verantwoordelijke bewaard worden.**
- **Uitsluitend de elektroden voorzien voor de machine gebruiken (zie lijst reserveonderdelen) zonder de vorm ervan te wijzigen.**

- **RISICO VAN BRANDWONDEN**
  Sommige gedeelten van de puntlasmachine (elektroden – armen en aangrenzende plaatsen) kunnen temperaturen bereiken boven de 65°C: men moet een geschikte beschermende kledij dragen.
  Het juist gelaste stuk laten afkoelen voordat men het aanraakt!

RISICO VAN KANTELEN EN VALLEN
- **De puntlasmachine op een horizontaal oppervlak plaatsen met een geschikt vermogen voor de massa; de puntlasmachine aan het steunvlak bevestigen (indien voorzien in het deel "INSTALLATIE" van deze handleiding). Zoniet, bij hellende of loszittende vloeren, 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).



BESCHERMINGEN EN AFSCHERMINGEN
De beschermingen en de beweeglijke gedeelten van het omhulsel van de puntlasmachine moeten op hun plaats zijn, voordat de puntlasmachine wordt aangesloten op het voedingsnet.
LET OP! Gelijk welke handmatige ingreep op toegankelijke beweeglijke gedeelten van de puntlasmachine, bijvoorbeeld:
- **Vervanging of onderhoud van de elektroden**
- **Regeling van de stand van de armen of de elektroden**

MOET UITGEVOERD WORDEN MET DE PUNTLASMACHINE UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET ELEKTRISCHE EN PNEUMATISCHE (indien aanwezig) VOEDINGSNET.
HOOFDSCHAKELAAR GEBLOKKEERD "O" MET HET HANGSLOT GESLOTEN EN DE SLEUTEL UITGETROKKEN (in de modellen met in werkingstelling met PNEUMATISCHE CILINDER).

OPSLAG
- **De machine en haar toebehoren (met of zonder verpakking) in gesloten lokalen plaatsen.**
- **De relatieve vochtigheid van de lucht mag niet hoger zijn dan 80%.**
- **De milieutemperatuur moet liggen tussen -15°C en 45°C.**

Indien de machine is uitgerust met een koelunit met water en een milieutemperatuur lager dan 0°C: de voorziene antivries vloeistof toevoegen ofwel het hydraulisch circuit en het waterreservoir volledig leegmaken.
Altijd geschikte maatregelen treffen om de machine te beschermen tegen vochtigheid, vuil en corrosie.

2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING
2.1 INLEIDING
Mobiele installatie voor weerstandslassen (puntlassen) met digitale microprocessorbesturing. Voorzien van snelkoppelingen voor de laskabels om de uitwisselbaarheid van de apparatuur te vergemakkelijken, waardoor de uitvoer van veel verschillende warme bewerkingen en puntlasbewerkingen op metaalplaat mogelijk is, met name in de carrosseriesector en sectoren met vergelijkbare bewerkingen.
Het lasapparaat is beschikbaar in twee versies:
- Luchtgekoelde versie, afgekort met "A.F.".
- Lucht- en watergekoelde versie (tang) afgekort met "AQUA"

De belangrijkste kenmerken zijn:
- automatische keuze van de lasparameters;
- automatische herkenning van het aangebrachte gereedschap;
- automatische opdracht met getimede uitschakeling van de luchtkoeling (waterkoeling indien aanwezig);
- keuze van de optimale puntlasstroom voor het beschikbare elektriciteitsnet;
- beperking van de lijn-overstroom bij inschakelen (regeling cosφ 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
- Pneumatische tang met kabels gekoeld met lucht (armen van 120 mm en standaard-elektroden): versie A.F.
- Pneumatische tang met kabels gekoeld met water (armen van 120 mm): versie AQUA;
- Geïntegreerde eenheid voor waterkoeling met gesloten circuit: VERSIE AQUA;
- Groep drukverlager-filter manometer met elektromagnetische klep (voeding perslucht);
- Geïntegreerde wagen;

2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG
- Koppels armen met elektroden met afwijkende lengte en/of vorm voor pneumatische tang met lucht-/waterkoeling (zie reserve-onderdelenlijst).
- Handmatige tang met koppel kabels.
- Koppel armen en elektroden met afwijkende lengte en/of vorm voor handmatige tang (zie reserve-onderdelenlijst).
- Handmatige "C"-tang met kabels.
- Studder-kit compleet met aparte grondkabel en accessoire-lade.
- Tang voor dubbele punt met luchtkoeling en kabels.
- Studder-kit zonder trekker, compleet met grondkabel (last bij contact zonder de knop te gebruiken).
- Kit ondersteuning en gewichtsontlasting voor de tang.

3. TECHNISCHE GEGEVENS
3.1 PLAAT GEGEVENS (Fig. A)
De hoofdgegevens m.b.t. het gebruik en de prestaties van de puntlasmachine zijn samengevat in de plaat met de kenmerken met de volgende betekenis.
1 - Aantal fasen en frequentie van de voedingslijn.
2 - Voedingsspanning.
3 - Netvermogen aan permanent regime (100%).
4 - Nominaal netvermogen met intermittentieverhouding van 50%.
5 - Maximum spanning leeg naar de elektroden.
6 - Maximum stroom met elektroden in kortsluiting.
7 - Stroom naar secundair aan permanent regime (100%).
8 - Bekopening en lengte van de arm (standaard).
9 - Maximale elektrodedruk.
10 - Nominale druk van de bron van perslucht.
11 - Druk van de bron van perslucht noodzakelijk om de maximum kracht naar de elektroden te bekomen.
12 - Debiet van het koelwater.
13 - Val van de nominale druk van de vloeistof voor de koeling.
14 - Massa van de apparatuur.
15 - Symbolen m.b.t. de veiligheid waarvan de betekenis wordt aangeduid in het hoofdstuk 1 " Algemene veiligheid voor het weerstandslassen".

Nota: Het voorbeeld van de aangeduide plaat is een aanwijzing van de betekenis van de symbolen en de cijfers; de juiste waarden van de technische gegevens van de puntlasmachine in uw bezit moeten rechtstreeks op de plaat van de puntlasmachine zelf worden genomen.

3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS
3.2.1 Lasapparaat
Algemene kenmerken

- Voedingsspanning en -frequentie	:	400 V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
of	:	230 V (±15%) ~1ph-50/60 Hz
- Elektrische beschermingsklasse	:	I
- Isolatieklasse	:	H
- Beschermingsgraad behuizing	:	IP 20
- Type koeling	:	A.F. (Aria Forzata - Geforceerde luchtkoeling), Water (versie AQUA)
- (*) Afmetingen (LxWxH)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Gewicht	:	66 kg A.F., 81 kg AQUA
Input		
- Max. vermogen in kortsluiting (Scc)	:	58 kVA
- Vermogensfactor bij max	:	0.8
- Vertraagde netzekering	:	32 A (400 V)/64 A (230 V)
- Automatische netschakelaar	:	32 A @ 400 V ("C"- IEC60947-2) 63 A @ 230 V ("C"- IEC60947-2)
- Voedingskabel (L≤4m)	:	3 x 4 mm²(400V) - 3 x 6 mm² (230 V)
Output		
- Secundaire nullastspanning (U_2 d)	:	10 V
- Max puntlasstroom (I_2 max)	:	7 kA
- Puntlasvermogen	:	max 3 + 3 mm
- Inschakelduur	:	1.5% A.F., 3% AQUA
- Maximale elektrodedruk	:	150 daN
- Lengte uitsteek armen	:	120-500 mm
- Regeling puntlasstroom	:	automatisch
- Regeling puntlastijd	:	automatisch afhankelijk van de dikte van de metaalplaat en de gebruikte tang.

(*) LET OP: de kabels en de steunpaal zijn niet inbegrepen in de afmetingen.
(**) LET OP: de tang en de steunpaal zijn niet inbegrepen in het gewicht van de generator.

3.2.2 Groep van koeling (GRA)
Algemene kenmerken

- Maximum druk (pmax)	:	3 bar
- Vermogen van koeling (P @ 1l/min)	:	1 kW
- Capaciteit tank	:	8 l
- Koelvloeistof	:	gedemineraliseerd water

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 de tang (dinse);
3 - Snelkoppelingen voor de aansluiting van de luchtslangen;
4 - Snelkoppelingen voor de aansluiting van de waterslangen (versie AQUA);
5 - Connector 14-pins;

Op de achterkant:
6 - Hoofdschakelaar;
7 - Ingang van de voedingskabel;
8 - Groep drukregelaar, manometer en filter luchtingang;

9 - Dop van het reservoir van de koelgroep (versie AQUA);
10 - Waterpeil van de GRA (versie AQUA);
11 - Ontluchter van de GRA (versie AQUA).

4.2 BESTURINGS- EN REGELORGANEN
4.2.1 Bedieningspaneel (Fig. C)

1. START **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 puntlassen met "pulsen" (alleen in te schakelen met de pneumatische tangen) of selecteer de studder als gereedschap (fig. C-8a / 8f 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 lastijd worden verlengd of verkort ten opzichte van de waarde die automatisch wordt ingesteld door de machine **AUTO**;
door de toets [**-**] 3 seconden ingedrukt te houden, kan het lasvermogen worden verhoogd of verlaagd **POWER** ten opzichte van de waarde die automatisch wordt ingesteld door de machine;
LET OP: met de programmering van het lasvermogen kan de waarde worden gewijzigd van de stroom die in de fabriek is ingesteld (5 kA), die geschikt is voor een geïnstalleerd vermogen van 10 kW .

BELANGRIJK: In TAB. 1 staat de overeenkomst vermeld tussen de geselecteerde stroom en het minimale vermogen van het elektriciteitsnet dat beschikbaar moet zijn op de installatieplaats (geïnstalleerd vermogen), om te voorkomen dat de lijnbescherming op het verkeerde moment wordt ingeschakeld.
Het verdient aanbeveling de programmering aan te passen, zowel wanneer de "default"-waarde onvoldoende blijkt te zijn om de puntlas goed uit te kunnen voeren met de geselecteerde dikte (de bijbehorende dikte knippert) als wanneer het geïnstalleerde vermogen compatibel is, door de waarde van 7 kA te selecteren om zo meer werkveiligheid te garanderen bij alle toepassingen.
Als er lagere stroomwaarden worden geprogrammeerd wordt ook de maximaal lasbare dikte beperkt.

4. **LCD-display**

5. START
Geeft aan dat de toets START moet worden ingedrukt om de machine in te schakelen voor lassen.

6. 8.8.8
Geeft de dikte van de metaalplaat weer en eventuele alarmcodes.

7.
Wordt ingeschakeld door het Studder-pistool aan te sluiten met trekker of zonder (versie die wordt ingeschakeld door contact).

8a.
Geeft puntlassen aan van pennen, klinknagels, speciale ringen met speciale elektroden.

8b. Ø4 Ø5÷6
Geeft puntlassen aan van schroeven diameter 4÷6 en klinknagels diameter 5 met speciale elektrode.

8c.
Geeft lassen met enkele punt aan met speciale elektrode.

8d.
Geeft temperen van metaalplaat aan met de koolstofelektrode.

8e.
Geeft het stuiken van metaalplaat aan met speciale elektrode.

8f.
Geeft intermitterend puntlassen aan voor reparaties van metaalplaat met speciale elektrode.

9. AUTO
Geeft het niveau aan van de lastijd of van de **POWER** ten opzichte van de automatisch ingestelde waarde **AUTO**.

10.
Geeft aan dat de functie van het puntlassen met pulsen is geactiveerd (alleen voor pneumatische tangen).

11. **MAN**
Geeft aan dat er een "handmatige" en geen "pneumatische" tang wordt gebruikt.

12.
Geeft aan dat de gebruikte tang bekrachtigd is.

13-14-15.
geven tang dubbele punt aan, geven "X"-tang aan, wordt ingeschakeld met het Studder-pistool.

16.
Vertegenwoordigt de dikte van de te lassen metaalplaat.

17.
Geeft aan dat de machine in thermostaatbeveiliging staat.

18.
Geeft aan dat het thermische pistool met krammen wordt gebruikt voor het lassen van plastic onderdelen.

19. ga / in / mm
Geeft de meeteenheid aan van de dikte van de metaalplaat.

4.2.2 Groep drukregelaar en manometer (fig. B-8)
Hiermee kan de druk worden geregeld die wordt uitgeoefend op de elektroden van de pneumatische tang. Dit wordt gedaan door aan de regelknop te draaien en de koelluchtstroom te veranderen van tangen waarbij dit mogelijk is. We raden aan om de druk op het maximum in te stellen zonder 8 bar te overschrijden.

4.3 VEILIGHEIDS- EN BLOKKERINGSFUNCTIES
4.3.1 Beveiligingen en alarmen (TAB. 2)
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 bewegingen, openen van de elektroden (cilinder afvoer); 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) Hoofdschakelaar:
- Positie "O" = open vergrendelbaar (zei hoofdstuk 1).

OPGELET! In positie "O" staan de interne aansluitklemmen L1+L2 (N) van de voedingskabel onder stroom.
- Positie "I" = gesloten: puntlasapparaat gevoed maar niet in werking (STAND BY - de toets "START" moet worden ingedrukt).
- Noodwerking
Als het lasapparaat in werking is, zorgt openen (pos. "I" =>pos. "O") dat het apparaat een noodstop maakt:
  - stroom uitgeschakeld;
  - elektroden geopend (cilinder afvoer);
  - automatisch herstarten onmogelijk.

OPGELET! CONTROLEER REGELMATIG OF DE NOODSTOP GOED WERKT.
c) Beveiliging koelgroep (versie AQUA)
Wordt ingeschakeld bij ontbreken of val van de druk van het koelwater;
Deze ingreep wordt op het display aangegeven met AL 9 = alarm ontbreken van water.
EFFECT: blokkeren van de bewegingen, openen van de elektroden (cilinder afvoer); blokkeren van de stroom (lassen onmogelijk).
HERSTEL: de koelvloeistof bijvullen en daarna de machine uitschakelen en weer aanzetten (zie ook Par. 5.6 "opstelling van de koelgroep").
d) 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 bewegingen, openen van de elektroden (cilinder afvoer); blokkeren van de stroom (lassen onmogelijk).
HERSTEL: handmatig (druk op de toets "START").
e) 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;

OPGELET! CONTROLEER REGELMATIG OF DE BEVEILIGDE START GOED WERKT

5. INSTALLATIE

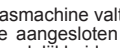
OPGELET! ALLE OPERATIES VAN INSTALLATIE EN ELEKTRISCHE

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 UITRUSTING
De puntlasmachine uitpakken, de montage uitvoeren van de losgemaakte onderdelen bevat in de verpakking zoals in dit hoofdstuk wordt aangeduid (**Fig. D**).

5.2 MANIER VAN OPTILLEN (Fig. E).
Het optillen van de puntlasmachine moet uitgevoerd worden met een dubbele kabel en met haken met de juiste afmetingen voor het gewicht van de machine, gebruikmakend van de speciaal daartoe bestemde ringen M8.
Het is strikt verboden de puntlasmachine te omgorden op andere manieren dan diegene die aangeduid zijn.

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 uitgangsopeningen 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 VERBINDNG 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, differentiaalschakelaars van het volgende type gebruiken:
- Type A () voor eenfase machines;
- Type B () voor driefasen machines.
- 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).

5.5 PNEUMATISCHE VERBINDING
- Een lijn perslucht voorbereiden met een bedrijfsdruk van 8 bar.
- Op de groep filter reductor een van de aansluitingen perslucht ter beschikking monteren om zich aan te passen aan de aansluitingen beschikbaar op de plaats van installatie.

5.6 VOORBEREIDING VAN DE GROEP VAN KOELING (AQUA)

OPGELET! De operaties van bijvullen moeten uitgevoerd worden met de apparatuur uitgeschakeld en losgekoppeld van het voedingsnet.
Vermijden elektrische geleidende vorstwerende vloeistoffen te gebruiken.
Alleen gedemineraliseerd water gebruiken.
- De uitlaatklep openen (FIG. B-11).
- Het bijvullen van de tank met gedemineraliseerd water uitvoeren door de pijp (Fig. B-9): capaciteit van de tank = 8 l; erop letten dat alle buitenmatig buitenkomen van water op het einde van het bijvullen vermeden wordt.
- De dop van de tank sluiten.
- De uitlaatklep sluiten.

5.7 AANSLUITING PNEUMATISCHE TANG (Fig. F)
- Sluit de DINSE-stekkers aan op de juiste contacten.

OPGELET! De "dinse"s van de kabels worden aangesloten op de contacten van het paneel via een rotatie rechtsom: controleer of de draaiing van de kabels de verbinding niet lostrekt; draai in dat geval de "dinse"s van de kabels linksom voordat u ze in het paneel steekt en blokkeert.
- Sluit de twee stekkers van de lucht aan op de juiste contacten van de lasmachine: kleine stekker (koellucht); grote stekker (lucht voor pneumatisch pistool).
- Alleen voor de versie met waterkoeling de waterslangen van de tang aansluiten op de juiste snelkoppelingen van de machine met aandacht voor de kleuren: blauwe slang op blauw contact, rode slang op rood contact.
- Breng de aansluiting van de stuurkabel aan in het speciale 14-pins contact.

5.8 AANSLUITING HANDMATIGE TANG EN STUDDER-PISTOOL MET GRONDKABEL (FIG. G)
- Sluit de DINSE-stekkers aan op de speciale contacten: sluit alleen voor de studder het pistool en de grondkabel aan op de bijbehorende dinse's, zoals op het machineplaatje.
- Breng de aansluiting van de stuurkabel aan in het speciale contact.
  De luchtinlaten van de perslucht hoeven niet te worden aangesloten.

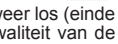
5.9 AANSLUITING TANG DUBBELE PUNTLAS
- Ga op dezelfde manier te werk als bij de pneumatische tang en gebruik alleen de stekker van de koellucht.

6. LASSEN (Puntlassen)
6.1 PRELIMINAIRE OPERATIES
Voordat men gelijk welke operatie van puntlassen uitvoert, moet men een reeks nazichten en regelingen uitvoeren, met de hoofdschakelaar in de stand i”O” en het hangslot gesloten.
- Controleren of de elektrische aansluiting correct werd uitgevoerd volgens de vorige instructies.
- De aansluiting van de perslucht verifiëren; de verbinding van de toevoerbuis met het pneumatisch net controleren , de druk regelen middels de knop van de reductor tot men op de manometer een waarde afleest begrepen tussen 4 en 8 bar (60 - 120 psi) in functie van de dikte van de te puntlassen metalen plaat.
- Tussen de elektroden een spie plaatsen die overeenstemt met de dikte van de metalen platen; verifiëren of de manueel benaderde armen parallel zijn en of de elektroden in as liggen (samenvallende punten).
  De regeling uitvoeren en indien nodig de blokkeerschroeven van de armen losdraaien, die in beide richtingen langs hun as gedraaid of verplaatst kunnen worden; op het einde van de regeling de blokkeerschroeven zorgvuldig vastdraaien.
- De regeling van de werkaanslag wordt uitgevoerd door in te grijpen op de elektroden. Men moet er altijd rekening mee houden dat een 6-8 mm grotere aanslag noodzakelijk is in vergelijking met de stand van het puntlassen zodanig dat men op het stuk de voorziene kracht uitoefent.
  Op FIG I staat een "standaard"-regeling van de positie van de elektroden met tang in rust.
- Wanneer men de manuele grijper gebruikt, moet men er rekening mee houden dat de regeling van de door de elektroden uitgeoefende kracht in de fase van het puntlassen bekomen wordt door in te grijpen op de gekartelde moer (FIG. L); vastdraaien in de richting van de wijzers van de klok (rechts) om de kracht proportioneel te vermeerderen met het vergroten van de dikte van de metalen platen, evenwel regelingen kiezen die de sluiting van de grijper (en bijhorende activering van de microswitch) toestaan wanneer men een heel beperkte kracht uitoefent. De correcte plaatsing van de armen en elektroden is analoog met hetgeen voorzien is voor de pneumatische grijper.

6.2 REGELING VAN DE PARAMETERS (in puntlassen)
De parameters die ingrijpen om de diameter (doorsnede) en de mechanische houding van de punt te bepalen zijn:
- Kracht uitgeoefend door de elektroden.
- Stroom van puntlassen.
- Tijd van puntlassen.

Bij gebrek aan een specifieke ervaring is het best enkele 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 kracht van de elektroden aanpassen door in te grijpen op de drukregelaar zoals aangeduid wordt in 6.1 en hierbij gemiddeld-hoge waarden gebruiken.
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).
Schakel pulseren in  als er metaalplaten moeten worden gelast met een dikte van 0.8÷1.2mm met hoge vloeigrens.
De pulsperiode is automatisch en hoeft niet te worden geregeld.
BELANGRIJK: Als de geselecteerde dikte "knippert" betekent dit dat de standaard **AUTO**, of aan het begin geprogrammeerde lasstroom onvoldoende is om de puntlas goed uit te kunnen voeren; programmeer het lasapparaat opnieuw, compatibel met het beschikbare vermogen op de installatieplaats, met de maximale stroom (zie paragraaf 4.2.1): hoge lasstromen gecombineerd met kortere tijden geven de puntlas betere kenmerken.
De puntlas wordt als correct uitgevoerd beschouwd wanneer de kern van de puntlas uit één van de twee metaalplaten loskomt wanneer een stuk testmateriaal wordt onderworpen aan een trekproef.

6.3 PROCEDURE

6.3.1 PNEUMATISCHE TANG 
- De samendrukkingstijd (SQUEEZE TIME) is automatisch; de waarde verandert afhankelijk van de dikte van de geselecteerde metaalplaat.
- Plaats een elektrode op het oppervlak van een van de twee te puntlassen platen.
- druk op de toets op de greep van de tang voor het volgende:
  a) De metaalplaten worden tussen de elektroden geklemd met de vooraf geregelde kracht (cilinderwerking).
  b) Doorgang van de vastgestelde lasstroom gedurende de vastgestelde tijd; dit wordt aangegeven doordat het pictogram gaat branden en weer uitgaat .
- Laat de toets enkele ogenblikken nadat het pictogram is uitgegaan weer los (einde lassen); deze vertraging (onderhoud) verbetert de mechanische kwaliteit van de puntlas.

6.3.2 HANDMATIGE TANGEN 
- Zet de onderste elektrode tegen de te puntlassen metaalplaten.
- Breng de bovenste greep van de tang tot aan de eindaanslag, voor het volgende:
  a) De metaalplaten worden tussen de elektroden geklemd met de vooraf geregelde kracht.
  b) Doorgang van de vastgestelde lasstroom gedurende de vastgestelde tijd; dit wordt aangegeven doordat het pictogram gaat branden en weer uitgaat .
- Laat de greep van de tang enkele ogenblikken nadat het pictogram is uitgegaan weer los (einde lassen); deze vertraging (onderhoud) verbetert de mechanische kwaliteit van de puntlas.

6.3.3 STUDDER-PISTOOL

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).**

6.3.4 Aansluiting van de grondkabel

a) Leg de metaalplaat zo dicht mogelijk bij het punt waarop u wilt werken bloot. 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. M) en breng de ring erin aan (POS. 13, Fig. M).
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 Ø4 Ø5÷6
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.

Puntlassen metaalplaten vanaf één kant
Breng de juiste elektrode aan in de spil van het pistool (POS. 6, Fig. M) door op het te puntlassen oppervlak te drukken. Druk de knop van het pistool in, laat de knop pas los na de ingestelde tijd.

OPGELET!

Maximale dikte van de te puntlassen metaalplaat, vanaf één kant: 1+1 mm. Deze puntlas mag niet worden gebruikt op dragende structuren van de carrosserie.
Om correcte resultaten te verkrijgen bij het puntlassen van metaalplaten, moeten enkele fundamentele voorzorgsmaatregelen worden genomen:

1 - Een perfecte massa-aansluiting.
2 - De twee te puntlassen delen moeten vrij worden gemaakt van eventuele verf, vet, olie.
3 - De te puntlassen delen moeten met elkaar in contact zijn, zonder luchtspleet ertussen. Als dat nodig is, moeten ze worden aangedrukt met een gereedschap, niet met het pistool. Te hard drukken leidt tot slechte resultaten.
4 - De dikte van het bovenste deel mag niet meer zijn dan 1 mm.
5 - De punt van de elektrode moet een diameter van 2,5 mm hebben.
6 - Draai goed de moer vast die de elektrode blokkeert, controleer of de connectoren van de laskabels zijn geblokkeerd.
7 - Druk bij het puntlassen de elektrode zacht op de metaalplaat (3÷4 kg). Druk op de knop en laat de lastijd verstrijken, haal het pistool pas daarna weg.
8 - Ga nooit meer dan 30 cm van het bevestigingspunt van de massa vandaan.

Tegelijkertijd puntlassen en tractie van speciale ringen
Deze functie wordt uitgevoerd door de spil te monteren en helemaal vast te draaien (POS. 4, Fig. M) op de body van de extractor (POS. 1, Fig. M); haak de andere klem van de extractor op het pistool en draai helemaal vast. Breng de speciale ring (POS. 14, Fig. M) aan in de spil (POS. 4, Fig. M) en blokkeer deze met de speciale schroef (Fig. M). 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 knop van het pistool ingedrukt wordt gehouden.
De intensiteit van de stroom wordt automatisch geregeld afhankelijk van de dikte van de gekozen metaalplaat.
Monteer de koolstofelektrode (POS. 12, FIG. M) in de spil van het pistool en blokkeer deze met de ring. Raak met de punt van koolstof de vooraf blootgelegde zone aan en druk de knop van het pistool in. 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.

Intermitterend puntlassen
Deze functie is geschikt voor het puntlassen van kleine rechthoekige stukjes metaalplaat om gaten te bedekken die zijn ontstaan door roest of andere oorzaken.
Plaats de juiste elektrode (POS. 5, Fig. M) op de spil en draai de blokkeerring goed vast. Leg het betreffende gebied bloot en controleer of het stuk metaalplaat dat moet worden gepuntlast schoon is en vrij is van vet of verf.
Plaats het werkstuk en houd de elektrode ertegenaan. Druk dan de knop van het pistool in en houd deze ingedrukt. Ga ritmisch vooruit met de intervallen van werk/rust van het lasapparaat.
N.B.: Voer tijdens het werken een lichte druk (3÷4 kg) uit, werk volgens een ideale lijn op 2÷3 mm vanaf de rand van het nieuwe te lassen werkstuk.
Voor goede resultaten:

1 - Niet op meer dan 30 cm afstand komen van het bevestigingspunt van de massa.
2 - Gebruik afdekplaten met een maximale dikte van 0.8 mm, die het beste van roestvrij staal kunnen zijn.
3 - Beweeg vooruit op het ritme van het lasapparaat. Ga vooruit in het moment van pauze, stop op het moment van de puntlas.

De bijgeleverde extractor gebruiken (POS. 1, Fig. M)
Vasthaken en tractie van ringen
Deze functie wordt uitgevoerd door de spil aan te brengen en vast te draaien (POS. 3, Fig. M) op de elektrode (POS. 1, Fig. M). Haak de ring vast (POS. 13, Fig. M), die is gepuntlast zoals eerder is beschreven, en begin de tractie. Draai de extractor aan het einde 90° om de ring los te maken.

Vasthaken en tractie van pennen
Deze functie wordt uitgevoerd door de spil aan te brengen en vast te draaien (POS. 2, Fig. M) op de elektrode (POS. 1, Fig. M). Breng de pen naar binnen (POS. 15-16, Fig. M), die is gepuntlast zoals eerder besproken (POS. 1, Fig. M) in de spil en houd de klem strak getrokken richting de extractor (POS. 2, Fig. M). 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.

STUDDER TOUCH
De studder kan worden geleverd in de versie zonder knop.
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: HOUD DE STUDDER NIET TEGEN HET WERKSTUK ALS U NIET WILT STARTEN MET LASSEN!

7. ONDERHOUD

OPGELET! CONTROLEER VOORDAT U DE ONDERHOUDSHANDELINGEN UITVOERT OF HET LASAPPARAAT IS UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.
De schakelaar moet in positie "O" worden geblokkeerd met het bijgeleverde hangslot.

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;
- controle uitlijning van de elektroden;
- controle koeling van kabels en tang;
- afvoer van het condens uit het ingangsfilter van de perslucht.
- controle of de voedingskabel van het puntlasapparaat en de tang is beschadigd

ALLEEN voor de versie met waterkoeling:

- regelmatige controle van het koelwaterpeil in het waterreservoir.
- regelmatige controle of er geen waterlekkage is.

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 DE TANG VERWIJDERT ZODAT U BIJ DE BINNENKANT KUNT KOMEN, OF HET LASAPPARAAT IS UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET ELEKTRISCHE 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.

7.2.1 Ingrepen aan de waterkoelingsgroep (alleen versie AQUA)
In geval van:

- buitenmatige noodzaak om het waterpeil in de tank te herstellen;
- buitenmatige frequentie van alarmingreep 9;
- waterlek;

is het best over te gaan tot een nazicht van eventuele problemen aanwezig aan de binnenkant van de zone van koeling.
Altijd beroep doen op het deel 7.2 voor de algemene hoofdpunten en in ieder geval nadat men de puntlasmachine heeft losgekoppeld van het voedingsnet, overgaan tot de verwijdering van het zijpaneel (FIG. N).
Controleren of er geen lekken zijn uit de verbindingen of uit de leidingen. In geval van een waterlek, zorgen voor de vervanging van het beschadigde gedeelte. Resten van water verwijderen dat eventueel gelekt is tijdens het onderhoud en het zijpaneel terug sluiten.
Vervolgens overgaan tot het herstel van de puntlasmachine gebruikmakend van de geschikte inlichtingen aangegeven in de paragraaf 6 (Puntlassen).

8. PROBLEMEN 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 alarmen op het display staan (zie TAB. 2): druk als het alarm is opgeheven op “START” om het lasapparaat weer te starten; controleer of het water van de koelvloeistof goed circuleert en verminder eventueel de inschakelduur van de werkcyclus.
- Of de elementen van het secundaire circuit (zekeringen armenhouder - armen - elektrodenhouder - 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.

MAGYAR

TARTALOMJEGYZÉK

oldal

1. ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYOK AZ ELLENÁLLÁS-HEGESZTÉSHEZ.....55
2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS 56
2.1 BEVEZETÉS 56
2.2 SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK.....56
2.3 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK.....56
3. MŰSZAKI ADATOK 56
3.1 ADAT-TÁBLÁZAT (A Ábra) 56
3.2 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK 56
3.2.1 Ponthegesztő 56
3.2.2 Hűtőegység (GRA).....56
4. A PONTHEGESZTŐ LEÍRÁSA.....56
4.1 A PONTHEGESZTŐ ÉS ALAPVETŐ ALKOTÓRÉSZEINEK ÖSSZESSÉGE (Ábra B) 56
4.2 ELLENŐRZŐ ÉS SZABÁLYOZÓ BERENDEZÉSEK.....56
4.2.1 Ellenőrző panel (C Ábra).....56
4.2.2 Nyomásszabályozó és manométer egység (B-8 ábra) 57
4.3 BIZTONSÁGI ÉS KERESZTRETESZELÉSI FUNKCIÓK 57
4.3.1 Védelmek és riasztások (2. TÁBL.).....57
5. ÖSSZESZERELÉS 57
5.1 ÖSSZEÁLLÍTÁS.....57
5.2 A FELEMELÉS MÓDOZATA (E Ábra). 57
5.3 ELHELYEZÉS.....58
5.4 CSATLAKOZTATÁS A HÁLÓZATHOZ 58
5.4.1 Figyelmeztetés 58
5.4.2 Csatlakozódugó és aljzat 58
5.5 PNEUMATIKUS CSATLAKOZTATÁS.....58
5.6 A HŰTŐEGYSÉG ELŐKÉSZÍTÉSE (AQUA) 58
5.7 PNEUMATIKUS FOGÓ CSATLAKOZTATÁSA (F Ábra).....58

oldal

5.8 A KÉZI FOGÓ ÉS A STUDDER HEGESZTŐPISZTOLY CSATLAKOZTATÁSA A FÖLDKÁBELLEL (G ÁBRA) 58
5.9 A KÉTPONTOS FOGÓ CSATLAKOZTATÁSA 58
6. HEGESZTÉS (Ponthegesztés).....58
6.1 ELŐZETES MŰVELETEK.....58
6.2 A PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA (ponthegesztésnél).....58
6.3 ELJÁRÁS 58
6.3.1 PNEUMATIKUS FOGÓ.....58
6.3.2 KÉZI FOGÓK 58
6.3.3 STUDDER HEGESZTŐPISZTOLY 58
6.3.4 A földkábel csatlakoztatása 58
7. KARBANTARTÁS.....59
7.1 RENDES KARBANTARTÁS.....59
7.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS 59
7.2.1 Beavatkozások a vízhűtéses egységen (csak AQUA verzió).....59
8. MEGHIBÁSODÁSOK FELTÁRÁSA.....59

ELLENÁLLÁS-HEGESZTŐ BERENDEZÉSEK IPARI ÉS PROFESSZIONÁLIS FELHASZNÁLÁSHOZ.
Megjegyzés: A következő szövegben a "ponthegesztő" kifejezést alkalmazzuk.

1. ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYOK AZ ELLENÁLLÁS-HEGESZTÉSHEZ

A kezelőnek kielégítő ismeretekkel kell rendelkeznie a ponthegesztő biztonságos használatára vonatkozóan és tájékoztatva kell lennie az ellenállás-hegesztési folyamatokkal kapcsolatos kockázatokról, a vonatkozó védelmi intézkedésekről és a vészhelyzeti eljárásokról.
A ponthegesztő (csak a pneumatikus hengeres működtetésű változatoknál) az "O" (nyitott) pozícióban való lezárásához lakattal ellátott, vészhelyzeti funkciókkal rendelkező főkapcsolóval van felszerelve.
A lakat kulcsát kizárólag tapasztalt, a jelen hegesztési eljárásokból és a ponthegesztő gondatlan használatából eredő, lehetséges veszélyekről tájékozott és a rábízott feladatokra kiképzett kezelőnek szabad átadni.
A kezelőnek eltávolodás esetén a főkapcsolót az "O" pozícióban, lakat lezárásával kell blokkolnia és a lakatból a kulcsot ki kell vennie.



- **Végezze el az elektromos beszerelést az előírt szabványok és balesetvédelmi törvények szerint.**
- **A ponthegesztőt kizárólag egy földelt, semleges vezetékkel szabad a táprendszerbe csatlakoztatni.**
- **Győződjön meg arról, hogy a tápaljzat helyesen van csatlakoztatva a védőföldeléshez.**
- **Ne használjon sérült szigetelésű vagy meglazult csatlakozókkal rendelkező vezetékeket.**
- **A ponthegesztőt 5°C és 40°C közötti környezeti hőmérsékleten használja, valamint a relatív páratartalom 40°C hőmérsékletig 50%-os és 20°C hőmérsékletig 90%-os legyen.**
- **Ne használja a ponthegesztőt nedves vagy vizes környezetekben vagy esőben.**
- **A hegesztőkábelek csatlakoztatását és a hegesztőkarokon és/vagy az elektródákon végzendő, bármilyen rendes karbantartási beavatkozást kikapcsolt és az elektromos és pneumatikus (ha van) táphálózatból kicsatlakoztatott ponthegesztővel kell végrehajtani. A pneumatikus hengeres működtetésű ponthegesztőkön blokkolni kell a főkapcsolót az "O" pozícióban a tartozékként nyújtott lakat segítségével.**
  Ugyanilyen módon kell eljárni a vízhálózathoz vagy egy zártkörű hűtőegységhez (vízzel hűtött ponthegesztők) történő bekötésnél és minden javító beavatkozás esetén (rendkívüli karbantartás).
- **A pneumatikus hengeres működtetésű ponthegesztőkön blokkolni kell a főkapcsolót az "O" pozícióban a tartozékként nyújtott lakat segítségével.**
  Ugyanilyen módon kell eljárni a vízhálózathoz vagy egy zártkörű hűtőegységhez (vízzel hűtött ponthegesztők) történő bekötésnél és minden javító beavatkozás esetén (rendkívüli karbantartás).
- **Tilos a berendezés használata gázok, porok vagy gőzök jelenléte miatt robbanásveszélyesnek nyilvánított zónák közé besorolt környezetekben.**



- **Ne hegesszen olyan tartályokat, edényeket vagy csővezetékeket, amelyek folyékony vagy gáznemű, gyúlékony termékeket tartalmaznak vagy tartalmaztak.**
- **Kerülje a munkavégzést klórtartalmú oldószerekkel tisztított anyagokon vagy az említett oldószerek közelében.**
- **Ne hegesszen nyomás alatt álló edényeket.**
- **Távolítson el a munkaterületről minden gyúlékony anyagot (pl. fa, papír, rongyok, stb.).**
- **Hagyja lehűlni a frissen hegesztett munkadarabot! Ne tegye a munkadarabot gyúlékony anyagok közelébe.**
- **Biztosítson megfelelő légáramlást vagy a hegesztési füstök eltávolítására alkalmas eszközöket az elektródák közelében; egy következetes felmérés szükséges a hegesztési füstöknek való kitétel határértékeinek meghatározásához azok összetétele, koncentrációja és az azoknak való kitétel időtartama függvényében.**



- **Mindig óvja a szemeit megfelelő védőszemüveggel.**
- **Viseljen az ellenállás-hegesztési munkákhoz alkalmas védőkesztyűt és védőruházatot.**
- **Zajszint: Ha a különösen intenzív hegesztési műveletek következtében 85db(A) értékkel azonos vagy annál magasabb, személyi napi zajexpozíció szint (LEP,d) tapasztalható, akkor kötelező a megfelelő, egyéni védőfelszerelések használata.**



- **A ponthegesztő áram áthaladása a ponthegesztő áramkör környékén lokalizált, elektromágneses terek (EMF) keletkezését okozza.**

Az elektromágneses terek néhány orvosi készülékkel (pl. Pace-maker, lélegeztetők, fémprotézisek, stb.) interferálhatnak.
Az ilyen készülékeket viselők számára megfelelő óvintézkedéseket kell hozni. Például meg kell tiltani a ponthegesztő gép használati térségének megközelítését.
Ez a ponthegesztő gép megfelel azon műszaki termékszabványok követelményeinek, amelyek meghatározzák az ipari környezetben, professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított azon határértékeknek való megfelelés, amelyek a háztartási környezetben az ember elektromágneses tereknek való kitételére vonatkoznak.

A kezelőnek a következő eljárásokat kell alkalmaznia az elektromágneses tereknek való kitétel csökkentése érdekében:
- **Rögzítse együtt, egymáshoz a lehető legközelebb a két ponthegesztő kábelt (ha vannak).**
- **Tartsa a fejét és a törzsét a lehető legtávolabb a ponthegesztő áramkörtől.**
- **Soha ne csavarja a ponthegesztő kábeleket (ha vannak) a teste köré.**
- **Ne ponthegesszen úgy, hogy a teste a ponthegesztő áramkör között van. Tartsa mindkét kábelt a testéhez képest ugyanazon az oldalon.**
- **Csatlakoztassa a ponthegesztő áram visszavezető kábelét (ha van) a ponthegesztő munkadarabhoz, a lehető legközelebb a készítendő varrathoz.**
- **Ne ponthegesszen a ponthegesztő gép mellett, azon ülve vagy annak nekitámaszkodva (minimum távolság: 50 cm).**
- **Ne hagyjon ferromágneses tárgyakat a ponthegesztő áramkör közelében.**
- **Minimum távolság:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Ábra O);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Ábra P);**
  - **d= 30cm (Ábra Q);**
  - **d= 20cm (Ábra R) Studder.**



- **A osztályú berendezés:**

Ez a ponthegesztő gép megfelel azon műszaki termékszabványok követelményeinek, amelyek meghatározzák az ipari környezetben, professzionális célból való, kizárólagos felhasználást.
Nem biztosított az elektromágneses kompatibilitásnak való megfelelése a lakóépületekben és a háztartási célú használatra az épületeket ellátó, kisfeszültségű táphálózathoz közvetlenül csatlakoztatott épületekben.

ELŐÍRT HASZNÁLAT
A berendezést kizárólag karosszériaműhelyekben történő felhasználásra, gépjárművek javítása céljából tervezték: egy vagy több, az elvégezendő megmunkálás függvényében változó formájú és méretű, alacsony széntartalmú acéllemez ponthegesztéséhez kell használni.

FENNMARADÓ KOCKÁZATOK

FELSŐ VÉGTAGOK ÖSSZENYOMÓDÁSÁNAK KOCKÁZATA

NE HELYEZZE A KEZEIT MOZGÁSBAN LÉVŐ RÉSZEK KÖZELÉBE!

A ponthegesztő működési módozata és a megmunkálás alatt lévő munkadarab formájának és méreteinek változatossága akadályozzák a felső végtagok – ujjak, kéz, alkar - összenyomódásának veszélyével szembeni, integrált védelem megvalósítását.

A kockázatot le kell csökkenteni a megfelelő balesetmegelőző intézkedések megtétele útján:

- **A kezelőnek tapasztaltnak vagy tájékozottnak kell lennie az ilyen típusú berendezésekkel végzendő, ellenállás-hegesztési eljárásokra vonatkozóan.**
- **Minden elvégezendő munkatípusra vonatkozóan a kockázat felmérését végre kell hajtani; elő kell készíteni a megfelelő felszereléseket és védőburkolatokat a megmunkálás alatt lévő darab megtartásához és vezetéséhez oly módon, hogy ezáltal eltávolítsuk a kezünket az elektródák veszélyes zónájától.**
- **Hordozható ponthegesztő használata esetén: erősen fogja meg a fogót az adott fogantyúkra helyezett, mindkét kézzel: mindig tartsa távol a kezeit az elektródáktól.**
- **Minden olyan esetben, ahol a munkadarab formája lehetővé teszi, állítsa be az elektródák távolságát oly módon, hogy ne haladja meg a 6 mm-es pályát.**
- **Akadályozza meg, hogy egyidejűleg több személy dolgozzon ugyanazzal a ponthegesztővel.**
- **A munkazóna megközelítését meg kell tiltani kívülálló személyek számára.**
- **Ne hagyja őrizetlenül a ponthegesztőt: ellenkező esetben kötelező a kicsatlakoztatása a táphálózatból; a pneumatikus hengeres működtetésű ponthegesztőknél állítsa a főkapcsolót a "O"-ra és zárja le a tartozékként nyújtott lakattal, majd húzza ki a kulcsot és adja át a felelős személynek megőrzés céljából.**
- **Kizárólag a géphez előírt elektródákat használja (lásd cserealkatrész-jegyzék), azok formájának megváltoztatása nélkül.**

- **ÉGÉSI SÉRÜLÉSEK KOCKÁZATA**
  A ponthegesztő 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 ponthegesztőt egy a tömegének megfelelő teherbírású, vízszintes felületre; rögzítse a támaszfelületre a ponthegesztőt (amikor az előírt a jelen kézikönyv "ÖSSZESZERELÉS" szakaszában). Máskülönben lejtős vagy összefüggéstelen padlózat, mozgó támaszfelületek esetén a felborulás veszélye fennáll.**
- **Tilos a ponthegesztő felemelése, kivéve a jelen kézikönyv "ÖSSZESZERELÉS" szakaszában kifejezetten előírt esetben.**
- **Guruló állvánnyal ellátott gépek használata esetén: csatlakoztassa ki a ponthegesztőt az elektromos és pneumatikus (ha van) tápellátásból az egységnek egy másik munkazónába történő áthelyezése előtt. Figyeljen az akadályokra és a talaj egyenetlenségeire (például kábelek és csövek).**

- **NEM RENDELTETÉSSZERŰ HASZNÁLAT**
  Veszélyes a ponthegesztő felhasználása az előírtaktól különböző, bármilyen megmunkáláshoz (lásd ELŐÍRT HASZNÁLAT).

VÉDELMEK ÉS BURKOLATOK

A ponthegesztő védelmeinek és a burkolat levehető részeinek a helyükön kell lenniük a ponthegesztő táphálózatba történő bekötése előtt.

FIGYELEM! Bármilyen kézi beavatkozást a ponthegesztő megközelíthető, levehető részein, például:

- **Az elektródák cseréje vagy karbantartása**
- **A hegesztőkarok vagy elektródák pozíciójának beállítása**

KIKAPCSOLT VALAMINT AZ ELEKTROMOS ÉS PNEUMATIKUS (ha van) TÁPHÁLÓZATBÓL KICSATLAKOZTATOTT PONTHEGESZTŐVEL KELL ELVÉGEZNI.

"O" POZÍCIÓBAN BLOKKOLT FŐKAPCSOLÓ LEZÁRT LAKATTAL ÉS KIHÚZOTT KULCCSAL a PNEUMATIKUS HENGERES működtetésű modelleknél).

TÁROLÁS

- **Helyezze a gépet és a tartozékait (a csomagolóanyaggal vagy anélkül) zárt helyiségbe.**
- **A levegő relatív páratartalma nem lehet 80%-nál magasabb.**
- **A környezeti hőmérsékletnek -15°C és 45°C között kell lennie.**

Vízhűtéses egységgel felszerelt gép és 0°C –nál alacsonyabb, környezeti hőmérséklet esetén: töltse 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 (ponthegesztő), mikroprocesszoros, digitális vezérléssel. Gyorscsatlakozókkal van felszerelve a hegesztőkábelek számára, megkönnyíti a szerszámok gyors kicserélését, lehetővé téve számos melegen történő megmunkálást és ponthegesztéses eljárást a lemezeken, különösképpen a karosszériajavítás területén és hasonló megmunkálásokat végző szektorokban.

A ponthegesztő kétféle verzióban áll rendelkezésre:

- Léghűtéses verzió, rövidítve "A.F.".
- Lég- és vízhűtéses verzió (fogó), rövidítve "AQUA"

Az alapvető karakterisztikák a következők:

- a hegesztési paraméterek automatikus kiválasztása;
- a beillesztett szerszám automatikus felismerése;
- a léghűtés (vízhűtés, ha van) időzített kikapcsolású, automatikus vezérlése;
- az optimális ponthegesztő áram kiválasztása a rendelkezésre álló, hálózati teljesítmény függvényében;
- a vezeték túláramának korlátozása a beillesztésnél (beillesztési cosφ ellenőrzése);
- Háttérvilágításos LCD kijelző a beállított vezérlők és paraméterek megjelenítéséhez;

A ponthegesztő alkalmazható alacsony széntartalmú vaslemezeken és horganyzott vaslemezeken.

2.2 SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK

- Léghűtéses, pneumatikus működtetésű fogó kábelekkel (120 mm-es hegesztőkarok és standard elektródák): A.F. verzió.
- Vízhűtéses, pneumatikus működtetésű fogó kábelekkel (120 mm-es hegesztőkarok): AQUA verzió;
- Beépített egység a zártkörű vízhűtéshez: AQUA VERZIÓ;
- Manométer szűrő-nyomáscsökkentő egység elektroszeleppel (sűrített levegő tápellátás);
- Beépített kocsi;

2.3 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK

- Eltérő hosszúságú és/vagy formájú hegesztőkar- és elektródapár a lég-/vízhűtéses pneumatikus fogóhoz (lásd cserealkatrész listát).
- Kézi működtetésű fogó kábelpárral.
- Eltérő hosszúságú és/vagy formájú hegesztőkar- és elektródapár a kézi fogóhoz (lásd cserealkatrész listát).
- Kézi működtetésű "C" fogó kábelekkel.
- Komplett Studder készlet elkülönített földkábellel és tartozéktartó dobozzal.
- Léghűtéses kétpontos fogó kábelekkel.
- Ravasz nélküli Studder készlet, földkábellel kiegészítve (érintésre hegeszt gomb használata nélkül).
- Súlymegtartó és -levezető oszlop készlet a fogóhoz.

3. MŰSZAKI ADATOK

3.1 ADAT-TÁBLÁZAT (A Ábra)

A ponthegesztő használatára és teljesítményeire vonatkozó, alapvető adatok a karakterisztikák táblázatában vannak feltüntetve a következő jelentéssel.

1 - A tápvonal fázisszáma és frekvenciája.
2 - Tápfeszültség.
3 - Állandó üzemi hálózati teljesítmény (100%).
4 - Hálózati névleges teljesítmény 50 %-os viszonylagos bekapcsolási idővel.
5 - Maximális üresjárási feszültség az elektródáknál.
6 - Maximális áram rövidzárlatos elektródákkal.
7 - Állandó üzemi szekunder áram (100%).
8 - A hegesztőkarok távolsága és hosszúsága (standard).
9 - Elektróda maximális nyomóerő.
10 - A sűrített levegő forrás névleges nyomása.
11 - A sűrített levegő forrás szükséges nyomása a maximális nyomóerő eléréséhez az elektródáknál.
12 - Hűtővíz szállítóképesség.
13 - A hűtőfolyadék névleges nyomásának esése.
14 - A berendezés tömege.
15 - A biztonságra vonatkozó jelek, amelyek jelentése az "Általános biztonsági szabályok az ellenállás-hegesztéshez" 1. bekezdésben vannak feltüntetve.

Megjegyzés: A táblán feltüntetett példa tájékoztató jellegű a jelek és a számok jelentését illetően; az Ön tulajdonában lévő ponthegesztő műszaki adatainak pontos értékeit közvetlenül a ponthegesztő tábláján kell leolvasnia.

3.2 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK

3.2.1 Ponthegesztő

Általános karakterisztikák		
- Tápfeszültség és frekvencia	:	400 V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
vagy	:	230 V (±15%) ~1ph-50/60 Hz
- Elektromos védelmi osztály	:	I
- Szigetelési osztály	:	H
- Burkolat védelmi fokozata	:	IP 20
- Hűtés típusa	:	A.F. (Kényszerített Levegő), Víz (AQUA verzió)
- (*) Térfoglalás (LxWxH)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Súly	:	66 kg A.F., 81 kg AQUA
Bemenet		
- Max. rövidzárlati teljesítmény (Scc)	:	58 kVA
- Teljesítmény tényező max.	:	0.8
- Késleltetett hálózati biztosítók	:	32 A (400 V)/64 A (230 V)
- Automatikus hálózati megszakító	:	32 A @ 400 V ("C"- IEC60947-2)
		63 A @ 230 V ("C"- IEC60947-2)
- Tápkábel (L≤4m)	:	3 x 4 mm²(400V) - 3 x 6 mm² (230 V)
Kimenet		
- Üresjárási szekunder feszültség (U_2 d)	:	10 V
- Max. ponthegesztő áram (I_2 max)	:	7 kA
- Ponthegesztési képesség	:	max 3 + 3 mm
- Bekapcsolási idő	:	1.5% A.F., 3% AQUA
- Elektróda maximális nyomóerő	:	150 daN
- Hegesztőkar kinyúlása	:	120-500 mm
- Ponthegesztő áram szabályozása	:	automatikus
- Ponthegesztési idő szabályozása	:	automatikus a lemez vastagsága és a felhasznált fogó függvényében.

(*) MEGJEGYZÉS: a méret nem tartalmazza a kábeleket és a tartóoszlopot.
(**) MEGJEGYZÉS: a generátor súlya nem tartalmazza a fogót és a tartóoszlopot.

3.2.2 Hűtőegység (GRA)

Általános karakterisztikák		
- Maximális nyomás (pmax)	:	3 bar
- Hűtőteljesítmény (P @ 1l/min)	:	1 kW
- Tartály kapacitása	:	8 l
- Hűtőfolyadék	:	demineralizált víz

4. A PONTHEGESZTŐ LEÍRÁSA

4.1 A PONTHEGESZTŐ ÉS ALAPVETŐ ALKOTÓRÉSZEINEK ÖSSZESSÉGE (Ábra B)

Az elülső oldalon:

1 - Ellenőrző panel;
2 - A fogó kábeleinek csatlakozása (dinse);
3 - Gyorscsatlakozók a légcsövek bekötéséhez;
4 - Gyorscsatlakozók a vízcsövek bekötéséhez (AQUA verzió);
5 - Dugó 14 pin;

A hátsó oldalon:

6 - Főkapcsoló;
7 - Tápkábel bemenet;
8 - Nyomásszabályozó egység, manométer és bemeneti levegőszűrő;
9 - Hűtőegység tartály sapka (AQUA verzió);
10 - GRA vízszintmérő (AQUA verzió);
11 - GRA szelelőnyílás (AQUA verzió).

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 az "impulzusos" ponthegesztést (csak a pneumatikus fogókkal aktiválható) vagy kiválasztja a studder szerszámot (C-8a / 8f 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 funkciójú 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;

a [**+**] gomb 3 másodpercig történő nyomvatartásával növelni vagy csökkenteni lehet a hegesztési teljesítményt POWER a gép által automatikusan beállított

értékhez képest;
MEGJEGYZÉS: a ponthegesztési teljesítmény programozása lehetővé teszi a gyártásnál beprogramozott áramérték (5 kA) módosítását, amely egy 10 kW-os beépített teljesítményhez alkalmas.

FONTOS: Az 1. TÁBL. ismerteti a kiválasztott áram és azon minimum hálózati teljesítmény közötti megfelelést, amelynek rendelkezésre kell állnia a beépítés helyén (beépített teljesítmény) a vonalvédelem váratlan, esetleges beavatkozásának elkerülése érdekében.
Javasoljuk, hogy végezze el a programozás kiigazítását abban az esetben, ha a "default" érték elégtelennek bizonyul a pont optimális kialakításához a kiválasztott vastagsággal (a megfelelő vastagság villog), vagy amikor a beépített teljesítmény kompatibilis, kiválasztva a 7 kA értéket és garantálva a nagyobb operatív biztonságot minden alkalmazásnál.
Az alacsonyabb áramértékekkel való programozás következésképpen korlátozza a hegeszthető, maximális vastagságot.

4. LCD kijelző

5. START
Azt jelzi, hogy be kell nyomni a START gombot a gép hegesztésre való alkalmassá tételéhez.

6. 8.8.8
Megjeleníti a lemez vastagságát és esetleges riasztási kódokat.

7.
Bekapcsolható a Studder pisztoly csatlakoztatásával ravasszal vagy anélkül (érintésre aktiválható verzió).

8a.
Csapok, szegecsek, alátétek, speciális alátétek megfelelő elektródákkal történő ponthegesztését jelzi.

8b. Ø4 Ø5÷6
4÷6 átmérőjű csavarok és 5 átmérőjű szegecsek megfelelő elektródával történő ponthegesztését jelzi.

8c.
Egyetlen pont megfelelő elektródával történő ponthegesztését jelzi.

8d.
A lemezek szénelektródával történő hőkezelését jelzi.

8e.
A lemezek megfelelő elektródával történő préselését jelzi.

8f.
A lemezek foltozásának megfelelő elektródával történő szaggatott ponthegesztését jelzi.

9. AUTO
A hegesztési idő vagy a POWER szintjét jelzi az automatikusan beállított értékhez viszonyítva AUTO.

10.
Azt jelzi, hogy az impulzusos ponthegesztés funkcióját aktiválták (csak pneumatikus fogók számára).

11. MAN
Azt jelzi, hogy "kézi" és nem "pneumatikus" működtetésű fogó használata van folyamatban.

12.
Azt jelzi, hogy a használatban lévő fogó feszültség alatt áll.

13-14-15.
duplapontos fogót jeleznek, "X" fogót jeleznek, a Studder pisztollyal aktiválható.

16.
A hegesztendő lemez vastagságát mutatja.

17.
Azt jelzi, hogy a gép termosztatikus védelem alatt van.

18.
Azt jelzi, hogy a kapcsos forrólevegős pisztolyt használják a műanyag részek hegesztéséhez.

19. ga / in / mm
A lemezvastagság mértékegységét jelzi.

4.2.2 Nyomásszabályozó és manométer egység (B-8 ábra)
Lehetővé teszi a pneumatikus fogó elektródákra kifejtett nyomásának szabályozását a szabályozógomb beállítása útján és a fogókat hűtő levegő áramlásának módosítását azoknál, amelyeknél lehetőség van rá. Javasoljuk a nyomás maximális, de 8 bar-t meg nem haladó értékre való beállítását.

4.3 BIZTONSÁGI ÉS KERESZTRETESZELÉSI FUNKCIÓK
4.3.1 Védelmek és riasztások (2. TÁBL.)
a) Termikus védelem:
A ponthegesztő 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 kigyulladása jelzi a kijelzőn (C-17 ábra) és az alábbiakkal:
AL1 = gép termikus riasztás.
AL2 = fogó, studder termikus riasztás.
HATÁS: mozgatás reteszelése, elektródák nyitása (henger ürítése); áram reteszelése (tiltott hegesztés).
VISSZAÁLLÍTÁS: kézi (a "START" gomb megnyomásával az elfogadott hőmérsékleti határértékek közé történő visszatérés után - az ikon kikapcsolása).
b) Főkapcsoló:
- "O" pozíció = kikapcsolt, lelakatolható (lásd az 1. bekezdést).

FIGYELEM! Az "O" pozícióban a tápkábel csatlakozó belső szorítói L1+L2 (N) feszültség alatt vannak.
- "I" pozíció= bekapcsolt: árammal táplált, de nem működő ponthegesztő (STAND BY - a "START" gomb benyomása szükséges).
- Vészállapot funkció
Működésben lévő ponthegesztőnél a kikapcsolás ("I" poz.=>"O" poz.) a biztonságos feltételek melletti leállítást jelenti:
  - letiltott áram;
  - elektródák nyitása (henger ürítése);
  - letiltott automatikus újraindítás.

FIGYELEM! IDŐSZAKONKÉNT VIZSGÁLJA MEG A BIZTONSÁGOS FELTÉTELEK MELLETTI LEÁLLÍTÁS HELYES MŰKÖDÉSÉT.
c) Hűtőegység biztonsági szerkezet (AQUA verzió)
A hűtővíz hiánya vagy nyomásának esése esetén lép közbe;
A beavatkozást az AL 9 = vízhiány riasztás mutatja a kijelzőn.
HATÁS: mozgatás reteszelése, elektródák nyitása (henger ürítése); áram reteszelése (tiltott hegesztés).
VISSZAÁLLÍTÁS: a hűtőfolyadék utántöltése majd a gép kikapcsolása és bekapcsolása (lásd az 5.6 bek. "a hűtőegység előkészítése"-t is).
d) Túlfeszültség - és alacsonyfeszültség-védelem
A beavatkozást az AL 3 = túlfeszültség riasztás és az AL 4 = alacsony feszültség riasztás mutatja a kijelzőn.
HATÁS: mozgatás reteszelése, elektródák nyitása (henger ürítése); áram reteszelése (tiltott hegesztés).
VISSZAÁLLÍTÁS: kézi (a "START" gomb megnyomása).
e) "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;

FIGYELEM! IDŐSZAKONKÉNT VIZSGÁLJA MEG A BIZTONSÁGOS FELTÉTELEK MELLETTI BEINDÍTÁS HELYES MŰKÖDÉSÉT.

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 ÖSSZEÁLLÍTÁS
Csomagolja ki a ponthegesztőt, szerelje össze a csomagban található, különálló részeket a jelen bekezdésben leírtak alapján **(D Ábra).**

5.2 A FELEMELÉS MÓDOZATA (E Ábra).
A ponthegesztő felemelését dupla kötéllel és a gép súlyához megfelelően méretezett horgokkal kell elvégezni, az erre alkalmas M8 biztosítógyűrűk felhasználásával.
Szigorúan tilos átkötni a ponthegesztőt az előzőekben meghatározottaktól eltérő módokon.

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 hozzájutást teljesen biztonságos körülmények között.
Győződjön meg arról, hogy nincsenek akadályok a hűtőlevegő bevezető vagy kivezető nyílásai előtt, odafigyelve arra, hogy ne tudjon beszívni elektromosan vezető porokat, 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 táphálózathoz 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 kapcsot 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 hatástalanná teszi a gyártó által beszerelt biztonsági rendszert (I osztály), amely súlyos veszélyek kialakulását eredményezi személyekre (pl. elektromos áramütés) és dolgokra (pl. tűzvész) vonatkozóan.

5.5 PNEUMATIKUS CSATLAKOZTATÁS
- Készítsen elő egy 8 bar-os üzemi nyomással rendelkező, sűrített levegő vezetékrendszert.
- Szerelje fel a reduktor szűrőegységre a rendelkezésre álló, sűrített levegő csatlakozók egyikét, amelynek a beszerelési helyen diszponibilis csatlakozóknak meg kell felelnie.

5.6 A HŰTŐEGYSÉG ELŐKÉSZÍTÉSE (AQUA)

FIGYELEM! A feltöltési műveleteket kikapcsolt és a táphálózatból kicsatlakoztatott berendezéssel kell elvégezni.
Kerülje az elektromosan vezetőképes, fagyálló folyadékok használatát.
Csak demineralizált vizet használjon.
- Nyissa ki a leeresztő szelepet (B-11 ÁBRA).
- Végezze el a tartály demineralizált vízzel való feltöltését a betöltő nyíláson keresztül (B-9 Ábra): a tartály kapacitása = 8 l; figyeljen oda arra, hogy megakadályozza a víz túlcsordulását a feltöltés végén.
- Zárja rá a tartály sapkáját.
- Zárja el a leeresztő szelepet.

5.7 PNEUMATIKUS FOGÓ CSATLAKOZTATÁSA (F Ábra)
- Csatlakoztassa a DINSE dugókat a megfelelő aljzatokba.

FIGYELEM! A kábelek "dinse" dugói az órajárással megegyező irányban történő elforgatással csatlakoztathatók a panel csatlakozóaljzataihoz: vizsgálja meg, hogy a kábelek csavarodásai ne okozzák a bekötés meglazulását; ilyen esetben csavarja meg a kábelek "dinse" dugóit az órajárással ellentétes irányban, mielőtt beilleszti és rögzíti azokat a panelban.
- Csatlakoztassa a levegő két dugóját a ponthegesztő adott csatlakozóaljzataiba: kis dugó (hűtőlevegő); nagy dugó (pneumatikus fogót vezérlő levegő).
- Csak az AQUA (vízhűtéses) verziónál, csatlakoztassa a fogó vízcsöveit a gép megfelelő gyorscsatlakozóihoz, figyelembevéve a színeket: sötétkék csövet a sötétkék csatlakozóra, piros csövet a piros csatlakozóra.
- Illessze be a vezérkábel csatlakozóját az adott 14 pin-es csatlakozóaljzatba.

5.8 A KÉZI FOGÓ ÉS A STUDDER HEGESZTŐPISZTOLY CSATLAKOZTATÁSA A FÖLDKÁBELLEL (G ÁBRA)
- Csatlakoztassa a DINSE dugókat a megfelelő csatlakozóaljzatokba: csak a studdernél csatlakoztassa a pisztolyt és a földelést a vonatkozó dinse-khez, ahogy az a gép szerigráfiáján fel van tüntetve.
- Illessze be a vezérkábel csatlakozóját az adott csatlakozóaljzatba.
  A sűrített levegő szellőzőnyílásainak csatlakoztatásai nem szükségesek.

5.9 A KÉTPONTOS FOGÓ CSATLAKOZTATÁSA
- Ugyanolyan módon járjon el, mint a pneumatikus fogónál, csak a hűtőlevegő csatlakozódugóját alkalmazza.

6. HEGESZTÉS (Ponthegesztés)
6.1 ELŐZETES MŰVELETEK
Bármilyen ponthegesztési művelet végrehajtása előtt egy sorozat vizsgálat és szabályozás elvégzése szükséges a főkapcsoló "O" pozícióba állítása és a lakat lezárása után.
- Ellenőrizze, hogy az elektromos bekötést helyesen, a korábbi utasítások szerint elvégezte.
- Vizsgálja meg a sűrített levegő bekötést; végezze el a bevezetőőőcsőő csatlakoztatását a pneumatikus hálózatba, szabályozza a nyomást a reduktor szabályozógombja segítségével addig, amíg a ponthegesztésre szánt lemez vastagságának függvényében 4 és 8 bar (60 – 120 psi) között az értéket le nem olvassa a nyomásmérőn.
- Helyezzen az elektródák közé a lemezek vastagságával megegyező lapot; vizsgálja meg, hogy a kézzel egymáshoz közelített hegesztőkarok párhuzamosak-e és az elektródák tengelyvonalban vannak-e (egybeeső hegyek).
  Szükség esetén végezze el a beállítást a hegesztőkarok rögzítőcsavarjainak meglazításával, amelyeket el lehet forgatni vagy tolni mindkét irányban a tengelyük mentén; a beállítás végén gondosan húzza meg a rögzítőcsavarokat.
- A munkahossz szabályozása az elektródák beállításával történik. Mindig figyelembe kell venni, hogy egy 6-8 mm-nél nagyobb pályahossz szükséges a ponthegesztési pozícióhoz képest oly módon, hogy az előírt nyomóerőt kell kifejteni a munkadarabra.
  Az I ÁBRA az elektródák pozíciójának "standard" szabályozását mutatja szünetelő helyzetben lévő fogóval.
- A kézi fogó felhasználásánál vegye figyelembe azt, hogy a ponthegesztési fázisban az elektródák által gyakorolt nyomóerő beállítása a recézett anyacsavar forgatásával végezhető el (L ábra); csavarja el azt az órajárással megegyező (jobb) irányban a lemezek vastagságának növekedésével arányosan a nyomóerő növeléséhez, kiválasztva olyan szabályozásokat, amelyek lehetővé teszik a fogó zárását (és a mikrokapcsoló vonatkozó működését), nagyon korlátozott mértékű erő kifejtése mellett. A hegesztőkarok és elektródák helyes pozícionálása azonos a pneumatikus fogóhoz előírtakkal.

6.2 A PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA (ponthegesztésnél)
A pont átmérőjét (keresztmetszet) és a mechanikai tapadását meghatározó paraméterek a következők:
- Az elektródák által kifejtett nyomóerő.
- Hegesztő áram.
- Ponthegesztési idő.

Sajátos tapasztalat hiányában végezzen el néhány ponthegesztési próbát ugyanolyan minőségű lemez vastagságok és munkavastagság alkalmazásával.
Tegye alkalmassá az elektródák nyomóerejét úgy, hogy állítson a nyomásszabályozón a 6.1 pontban előírtak szerint, közép-magas értékek kiválasztásával.
A ponthegesztő áram és idő paraméterei automatikusan kerülnek szabályozásra, a hegesztésre szánt lemezek vastagságának (ikonok **+** / **-**) gombokkal történő kiválasztásával. A ponthegesztési idő standard (GYÁRI ALAPBEÁLLÍTÁS) értékéhez viszonyított, esetleges javításait az előre meghatározott határértékeken belül el lehet végezni a (C-2 ábra ikon) gomb megnyomásával.
Kapcsolja be a  pulzálást a magas fáradási határértékkel rendelkező,

0.8÷1.2mm vastagságú lemezek ponthegesztéséhez.
A pulzálási periódus automatikus, nem igényel szabályozást.
FONTOS: Ha a kiválasztott vastagság "villog", az azt jelenti, hogy a gyári alapbeállítási **AUTO**, vagy a kezdetben beprogramozott ponthegesztő áram nem elégséges a pont

kielégítő módon történő elkészítéséhez; a beépítési helyen rendelkezésre álló teljesítménnyel kompatibilis módon programozza be újra a ponthegesztőt a maximális áramra (lásd 4.2.1 bekezdés): csökkentett időkhöz társított, magas ponthegesztő áramok jobb tulajdonságokat biztosítanak a hegesztési pont számára.
A hegesztési pont kialakítása helyesnek tekinthető akkor, amikor egy próbaanyagot egy húzópróbának kitéve a hegesztési pont magját kihúzza a két lemez egyikéből.

6.3 ELJÁRÁS
6.3.1 PNEUMATIKUS FOGÓ
- A közelítési idő (SQUEEZE TIME) automatikus, az érték a kiválasztott lemezvastagság függvényében változik.
- Támasszon egy elektródát a ponthegesztésre szánt két lemez egyikének a felületére.
- nyomja meg a fogó markolatán lévő gombot, elérve ezzel:
  a) A lemezek elektródák közé zárását az előre beállított nyomóerővel (henger működtetése).
  b) Az előre megszabott hegesztőáram áthaladását előre meghatározott időre, amelyet az ikon kigyulladása és kialvása jelez .
- Engedje ki a gombot az ikon kialvása után néhány pillanattal (hegesztés vége); ez a késés (megtartás) jobb mechanikai tulajdonságokat biztosít a hegesztési pont számára.

6.3.2 KÉZI FOGÓK
- Támassza az alsó elektródát a ponthegesztésre szánt lemezekre.
- Működtesse a fogó felső karját végállásig, elérve ezzel:
  a) A lemezek elektródák közé zárását az előre beállított nyomóerővel.
  b) Az előre megszabott hegesztőáram áthaladását előre meghatározott időre, amelyet az ikon kigyulladása és kialvása jelez .
- Engedje ki a fogó karját az ikon kialvása után néhány pillanattal (hegesztés vége); ez a késés (megtartás) jobb mechanikai tulajdonságokat biztosít a hegesztési pont számára.

6.3.3 STUDDER HEGESZTŐPISZTOLY

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 mindenesetre a ponthegesztésre szánt zóna közelében (hosszú áram útvonalak lecsökkentik a pont eredményességét).**

6.3.4 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 rézrudat a lemez felületéhez egy CSUKLÓS FOGÓ felhasználásával (hegesztésekre alkalmas modell).
  A "b1" módozat alternatívájaként (gyakorlati megvalósítás nehézsége), a következő megoldást alkalmazza:

b2) Ponthegesszen egy alátétgyűrűt a korábban előkészített lemez felületére; vezesse át az alátétgyűrűt a rézrúd nyílásán és rögzítse a tartozékként nyújtott szorítóval.

Alátétgyűrű ponthegesztése a földelő kapocs rögzítéséhez 
Szerelje be a pisztoly szorítótokmányába a megfelelő elektródát (9. POZ., M Ábra) és illessze be az alátétgyűrűt (13. POZ., M 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, szegecsek ponthegesztése 

Tegye be a pisztolyba a megfelelő elektródát, illessze be a ponthegesztésre szánt elemet és helyezze a lemezen a kívánt pontra; nyomja meg a pisztoly gombját: csak a beállított idő eltelte után engedje ki a gombot.

Lemezek ponthegesztése csak egy oldalon 
Szerelje be a pisztoly szorítótokmányába az előírt elektródát (6. POZ., M Ábra) és nyomja a ponthegesztésre szánt felületre. Működtesse a pisztoly gombját, csak a beállított idő eltelte után engedje ki a gombot.

FIGYELEM!
A ponthegeszthető lemez maximális vastagsága csak az egyik oldalon: 1+1 mm. Nem engedélyezett ez a ponthegesztés a karosszéria vázszerkezetein.
A lemezek ponthegesztésében helyes eredmények eléréséhez néhány alapvető óvintézkedés betartása szükséges:
1 - Kifogástalan földelő csatlakozás.
2 - A két, ponthegesztésre szánt részt az esetleges festékektől, zsírtól, olajtól letisztított állapotban kell alkalmazni.
3 - A ponthegesztésre szánt részeknek egymással érintkezniük kell, légrés nélkül, szükség esetén egy szerszámmal nyomja össze és nem a pisztollyal. A túl erőteljes összenyomás rossz eredményekhez vezet.
4 - A felső darab vastagsága nem haladhatja meg az 1 mm-t.
5 - Az elektróda hegyének 2.5 mm átmérővel kell rendelkeznie.
6 - Jól húzza meg az elektródát rögzítő anyacsavart, vizsgálja meg, hogy rögzítve vannak-e a hegesztőkábelek csatlakozói.
7 - Amikor ponthegesztést végez, akkor az elektródát enyhe nyomás kifejtésével támassza rá (3÷4 kg). Nyomja meg a gombot és hagyja eltelni a ponthegesztési időt, csak azután távolítsa el a pisztolyt.
8 - Soha ne távolodjon el 30 cm-nél messzebb a földelés rögzítési pontjától.

Speciális alátétgyűrűk egyidejű ponthegesztése és kihúzása 
Ez a funkció úgy hajtható végre, hogy fel kell szerelni a szorítótokmányt (4. POZ., M Ábra) a kihúzó egységre (1. POZ. M Ábra) és alaposan meg kell húzni, majd rákapcsolni a kihúzó másik végét a pisztolyra és erősen megszorítani. Illessze be a speciális alátétgyűrűt (14. POZ., M Ábra) a szorítótokmányba (4. POZ., M Ábra) és a megfelelő csavarral rögzítse (M Ábra). Ponthegesse az érdekelt zónára, miután beállította a ponthegesztőt az alátétgyűrűk ponthegesztésére és kezdje el a kihúzást. A végén forgassa el a kihúzót 90° -kal az alátétgyűrű leválasztásához, amelyet ismét ponthegeszteni 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 gombját benyomva tartják.
Az áramerősség szabályozása automatikus a kiválasztott lemezvastagság függvényében.
Szerelje fel a szénelektródát (12. POZ., M Ábra) a pisztoly szorítótokmányába és a gyűrűvel rögzítse. Érintse meg a szén hegyével a korábban megtisztított felületet és nyomja meg a pisztoly gombját. 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.

Szaggatott ponthegesztés 
Ez a funkció kis, négyszög alakú lemezek ponthegesztésére alkalmas, rozsdásodásból vagy más okokból eredő lyukak betakarásához.
Tegye a megfelelő elektródát (5. POZ., M Ábra) a szorítótokmányra, gondosan szorítsa meg a rögzítőgyűrűt. Tisztítsa le az érdekelt felületet és győződjön meg arról, hogy a ponthegesztésre szánt lemezdarab tiszta és nincs rajta zsír vagy festék.
Helyezze el a munkadarabot és támassza rá az elektródát, majd nyomja meg a pisztoly gombját és azt tartsa mindig benyomva, miközben ritmikusan tolja előre, figyelembevéve a ponthegesztő által megadott munka/szünet intervallumokat.
MEGJ.: A munkavégzés folyamán enyhe nyomást gyakoroljon rá (3÷4 kg), a hegesztendő új darab peremétől 2÷3 mm-re alakítson ki egy ideális vonalat.
A jó eredmények eléréséhez:
1 - Ne távolodjon el 30 cm-nél messzebb a földelés rögzítési pontjától.
2 - Legfeljebb 0.8 mm-es vastagságú takarólemezeket alkalmazzon, amelyek jobb, ha rozsdamentes acélból vannak.
3 - Ütemezze az előtoló mozgást a ponthegesztő által megszabott ritmusban. Haladjon előre a szünet pillanatában és álljon meg a ponthegesztés pillanatában.

A tartozékként nyújtott kihúzó felhasználása (1. POZ., M Ábra)
Alátétgyűrűk rákapcsolása és kihúzása
Ez a funkció úgy hajtható végre, hogy fel kell szerelni a szorítótokmányt (3. POZ., M Ábra) az elektróda testre (1. POZ., M Ábra) és azon meg kell szorítani. Kapcsolja rá a korábbiakban leírtak alapján ponthegesztett alátétgyűrűt (13. POZ., M 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., M Ábra) az elektróda testre (1. POZ., M Ábra) és azon meg kell szorítani. Vezesse be a korábbiakban leírtak alapján ponthegesztett csapot (15-16. POZ., M Ábra) a szorítótokmányba (1. POZ., M Ábra) úgy, hogy a végét tartsa húzva a kihúzó felé (2. POZ., M Ábra). A beillesztés végén engedje el a szorítótokmányt és kezdje el a kihúzást. A végén húzza a szorítótokmányt a kalapács felé a csap kivételéhez.

STUDDER TOUCH
A studder gomb nélküli verzióban is kapható.
A ponthegesztés egyszerűen a szerszám 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: KERÜLJE A STUDDER MUNKADARABHOZ VALÓ ÉRINTÉSÉT, HA NEM KÍVÁNJA BEINDÍTANI A HEGESZTÉST!

7. KARBANTARTÁS

FIGYELEM! A KARBANTARTÁSI MŰVELETEK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A PONTHEGESZTŐ KI VAN KAPCSOLVA ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KI VAN HÚZVA.
A kapcsolót az "O" pozícióban kell rögzíteni a tartozékként nyújtott lakattal.

7.1 RENDES KARBANTARTÁS
A RENDES KARBANTARTÁS MŰVELETEIT A KEZELŐ ELVÉGEZHETI.
- az elektródahegy átmérőjének és profiljának kiigazítása/visszaállítása;
- az elektródák és hegesztőkarok cseréje;
- az elektródák sorbarendezésének ellenőrzése;
- kábelek és fogó hűtésének ellenőrzése;
- a kondenzvíz leeresztése a sűrített levegő bemeneti szűrőből.
- a ponthegesztő és a fogó tápkábel épségének ellenőrzése

CSAK az AQUA verzióhoz:
- a hűtővíz-tartályban a vízszint időszakos ellenőrzése.
- a vízveszteség teljes hiányának időszakos ellenőrzése.

7.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS
A RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS MŰVELETEIT KIZÁRÓLAG TAPASZTALT SZEMÉLY VAGY SZAKKÉPZETT ELEKTROMŰSZERÉSZ HAJTHATJA VÉGRE.

FIGYELEM! A PONTHEGESZTŐ VAGY A FOGÓ PANELJEINEK ELMOZDÍTÁSA ÉS A BELSEJÉBE VALÓ BENYÚLÁS ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A PONTHEGESZTŐ KI VAN KAPCSOLVA ÉS AZ ELEKTROMOS ÉS PNEUMATIKUS (ha van) TÁPHÁLÓZATBÓL KI VAN HÚZVA.
A feszültség alatt lévő ponthegesztő 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 mindenesetre a használattól és a környezeti feltételektől függő gyakorisággal ellenőrizni kell a ponthegesztő és a fogó belsejét és eltávolítani a transzformátorra, diódás modulokra, áramellátás kapocslécére, 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 kábelezések szigetelésein 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.

7.2.1 Beavatkozások a vízhűtéses egységen (csak AQUA verzió)
Az alábbi esetekben:
- a tartályban a vízszint helyreállításának nagyfokú szükségessége;
- 9-es vészjelzés beavatkozásának túlzott gyakorisága;
- vízszivárgások;

a hűtőegység zónáján belül jelenlévő, esetleges problémák vizsgálatának elvégzése javasolt.
Minden esetben tekintetbe véve az általános figyelmeztetéseket tartalmazó, 7.2 szakaszt és a ponthegesztő táphálózatból való kicsatlakoztatása után végezze el az oldalsó panel eltávolítását (N ÁBRA).
Ellenőrizze, hogy nincsenek-e szivárgások akár a csatlakozásokból, akár a csővezetékekből. Vízszivárgás esetén végezze el a sérült rész cseréjét. Távolítsa el a karbantartás folyamán esetleg kifolyt és összegyűlt vizet és zárja vissza az oldalsó panelt.
Ezután hajtsa végre a ponthegesztő visszaállítását, a 6. bekezdésben megjelölt, megfelelő információk felhasználásával (Ponthegesztés).

8. MEGHIBÁSODÁSOK FELTÁRÁSA
NEM KIELÉGÍTŐ MŰKÖDÉS FELMERÜLÉSE ESETÉN ÉS SZISZTEMATIKUSABB VIZSGÁLATOK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT VAGY MIELŐTT A MŰSZAKI SZERVÍZSZOLGÁLATHOZ FORDULNA, ELLENŐRIZZE AZ ALÁBBIAKAT:
- A ponthegesztő 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. 2): a riasztás megszűnése után nyomja be a „START"-t a ponthegesztő újraaktiválásához; ellenőrizze a hűtőfolyadék helyes áramlását és esetleg csökkentse le a munkaciklus bekapcsolási időt.
- A szekunder hálózat részét képező elemek (hegesztőkartartó öntvények - hegesztőkarok - elektródatartók - 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 kábelezéseket az eredeti állapotukba, vigyázva arra, hogy azok ne érintkezzenek mozgásban lévő részekkel vagy olyan elemekkel, amelyek magas hőmérsékletre melegedhetnek fel. Bilincseljen át minden vezetéket az eredeti állapotuk szerint, vigyázva arra, hogy jól elkülönítse a nagyfeszültségű primer csatlakozásokat a kisfeszültségű szekunder csatlakozásoktól.
  Használja fel az összes eredeti alátétgyűrűt és csavart a burkolat visszazárásához.

ROMÂNĂ

CUPRINS

pag.

1. SIGURANŢA GENERALĂ PRIVIND SUDURA PRIN REZISTENŢĂ 60
2. INTRODUCERE ŞI DESCRIERE GENERALĂ 61
2.1 INTRODUCERE 61
2.2 ACCESORII DE SERIE 61
2.3 ACCESSORII LA CERERE 61
3. DATE TEHNICE 61
3.1 PLACĂ DATE (Fig. A) 61
3.2 ALTE DATE TEHNICE 61
3.2.1 Aparat de sudură în puncte 61
3.2.2 Grupul de răcire (GRA) 61
4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE 61
4.1 ANSAMBLUL APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE ŞI COMPONENTELE PRINCIPALE (Fig. B) 61
4.2 DISPOZITIVE DE CONTROL ŞI REGLARE 61
4.2.1 Panoul de control (Fig. C) 61
4.2.2 Grupul regulator de presiune şi manometrul (fig. B-8) 62
4.3 FUNCŢII DE SIGURANŢĂ ŞI INTERBLOCARE 62
4.3.1 Protecţii şi alarme (TAB. 2) 62
5. INSTALAREA 62
5.1 PREGĂTIRE 62
5.2 MODALITĂŢI DE RIDICARE (Fig. E). 62
5.3 AMPLASARE 62
5.4 CONECTAREA LA REŢEAUA DE ALIMENTARE 62
5.4.1 Recomandări 62
5.4.2 Ştecher şi priză 63
5.5 CONECTAREA PNEUMATICĂ 63
5.6 PREDISPUNEREA GRUPULUI DE RĂCIRE (AQUA) 63
5.7 CONECTAREA CLEŞTELUI PNEUMATIC (Fig. F) 63
5.8 CONECTAREA CLEŞTELUI MANUAL ŞI A PISTOLETULUI STUDDER CU CABLUL DE MASĂ (FIG. G) 63
5.9 CONECTARE CLEŞTE DUBLU PUNCT 63
6. SUDURA (Punctare) 63
6.1 OPERAŢII PRELIMINARE 63
6.2 REGLAREA PARAMETRILOR (la punctare) 63
6.3 PROCEDEUL 63
6.3.1 CLEŞTELE PNEUMATIC 63
6.3.2 CLEŞTI MANUALI 63
6.3.3 PISTOLETUL STUDDER 63
6.3.4 Conectarea cablului de masă 63
7. ÎNTREŢINEREA 64
7.1 ÎNTREŢINEREA ORDINARĂ 64
7.2 ÎNTREŢINEREA SPECIALĂ 64
7.2.1 Intervenţii asupra grupului de răcire cu apă (doar versiunea AQUA) 64
8. DEPISTARE DEFECŢIUNI 64

APARATE PENTRU SUDURA PRIN REZISTENŢĂ PENTRU UZ INDUSTRIAL ŞI PROFESIONAL.
Notă: În textul următor se va folosi termenul „aparat de sudură în puncte”.

1. SIGURANŢA GENERALĂ PRIVIND SUDURA PRIN REZISTENŢĂ

Operatorul trebuie să fie suficient de instruit pentru folosirea în siguranţă a aparatului de sudură în puncte şi informat asupra riscurilor care pot proveni din procedeele de sudură prin rezistenţă, asupra măsurilor de protecţie şi asupra procedurilor de urgenţă.
Aparatul de sudură în puncte (numai în versiunile acţionate cu cilindru pneumatic) este prevăzut cu un întrerupător general cu funcţii de urgenţă, dotat cu lacăt pentru blocarea sa în poziţia „O” (deschis).
Cheia lacătului poate fi înmânată numai operatorului experimentat sau instruit cu privire la sarcinile ce îi sunt încredinţate şi 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 poziţia „O” blocat cu lacătul închis şi fără cheie.



- **Realizaţi instalaţia electrică corespunzător normelor şi legilor in 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.**
- **Asiguraţi-vă că priza de alimentare are o împământare corectă.**
- **Nu folosiţi cabluri cu izolaţia deteriorată sau cu conexiunile slăbite.**
- **Folosiţi aparatul de sudură în puncte la o temperatură a aerului ambiant cuprinsă între 5°C şi 40°C şi o umiditate relativă de 50% până la temperaturi de 40°C şi de 90% pentru temperaturi de până la 20°C.**
- **Nu folosiţi aparatul de sudură în puncte în spaţii umede, ude sau în ploaie.**
- **Conectarea cablurilor de sudură şi orice intervenţie de întreţinere obişnuită la braţe şi/sau la electrozi trebuie efectuate cu aparatul de sudură în puncte oprit şi deconectat de la reţeaua de alimentare electrică şi pneumatică (dacă este prezentă). La aparatele de sudură în puncte acţionate cu cilindru pneumatic trebuie blocat întrerupătorul general în poziţia „O” cu lacătul din dotare.**
  Aceeaşi procedură trebuie respectată la branşarea la reţeaua hidrică sau la o unitate de răcire cu circuit închis (aparate de sudură în puncte răcite cu apă) şi la toate intervenţiile de reparaţie (întreţinere specială).
- **La aparatele de sudură în puncte acţionate cu cilindru pneumatic trebuie blocat întrerupătorul general în poziţia „O” cu lacătul din dotare.**
  Aceeaşi procedură trebuie respectată la branşarea la reţeaua hidrică sau la o unitate de răcire cu circuit închis (aparate de sudură în puncte răcite cu apă) şi la toate intervenţiile de reparaţie (întreţinere specială).
- **Este interzisă utilizarea aparatului în zonele clasificate cu risc de explozie din cauza prezenţei gazelor, prafurilor sau a ceţii.**



- **Nu sudaţi containere, recipiente sau conducte care conţin sau care au conţinut produse inflamabile lichide sau gazoase.**
- **Evitaţi să lucraţi cu materiale curăţate cu solvenţi cloruraţi sau în apropierea acestor substanţe.**
- **Nu sudaţi recipiente aflate sub presiune.**
- **Îndepărtaţi din zona de lucru toate substanţele inflamabile (de ex. lemn, hârtie, cârpe etc.).**
- **Lăsaţi să se răcească piesa de-abia sudată! Nu aşezaţi piesa în imediata apropiere a substanţelor inflamabile.**
- **Asiguraţi 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 funcţie de compoziţia şi de concentraţia acestora, precum şi de durata expunerii.**



- **Protejaţi întotdeauna ochii cu ochelari speciali de protecţie.**
- **Purtaţi mănuşi şi haine de protecţie corespunzătoare pentru lucrările de sudură prin rezistenţă.**
- **Zgomot: Dacă, din cauza operaţiilor 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 protecţie individuală.**



- **Trecerea curentului de sudură în puncte provoacă apariţia unor câmpuri electromagnetice (EMF) localizate în jurul circuitului de sudură.**

Câmpurile electromagnetice pot avea interferenţe cu unele aparate medicale (ex. Pace-maker, respiratoare, proteze metalice etc.).
Trebuie luate măsuri de protecţie adecvate faţă 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 corespondenţa 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 menţină capul şi trunchiul corpului cât mai departe posibil de circuitul de punctare.**
- **Să nu înfăşoare niciodată cablurile de punctare (dacă sunt prezente) în jurul corpului.**
- **Să nu puncteze având corpul în mijlocul circuitului de punctare. Să ţină ambele cabluri pe aceeaşi 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, aşezaţi sau sprijiniţi de aparatul de sudură în puncte (distanţa minimă: 50cm).**
- **Să nu lase obiecte feromagnetice în apropierea circuitului de punctare.**
- **Distanţa minimă:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. O);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. P);**
  - **d= 30cm (Fig. Q);**
  - **d= 20cm (Fig. R) Studder.**



- **Aparat de clasă A:**

Acest aparat de sudură în puncte corespunde cerinţelor standardului tehnic de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale şi în scop profesional.
Nu este asigurată corespondenţa cu compatibilitatea electromagnetică în clădirile de locuinţe şi în cele conectate direct la o reţea de alimentare de joasă tensiune care alimentează clădirile pentru uzul casnic.

UTILIZAREA PREVĂZUTĂ
Instalaţia 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 oţel cu conţinut scăzut de carbon, cu formă şi dimensiuni variabile în funcţie lucrarea ce urmează a fi efectuată.



RISCURI REZIDUALE
RISC DE STRIVIRE A MEMBRELOR SUPERIOARE
NU PUNEŢI MÂINILE ÎN APROPIEREA PIESELOR ÎN MIŞCARE!
Modalitatea de funcţionare a aparatului de sudură în puncte şi caracterul variabil al formei şi dimensiunilor piesei de prelucrat împiedică realizarea unei protecţii integrate împotriva pericolului de strivire a membrelor superioare: degete, mână, antebraţ.
Riscul trebuie redus prin adoptarea unor măsuri de prevenire adecvate:

- **Operatorul trebuie să fie experimentat sau instruit cu privire la procedeul de sudură prin rezistenţă cu acest tip de aparate.**
- **Trebuie efectuată o evaluare a riscului pentru orice tip de lucrare ce trebuie efectuată; este necesară predispunerea unor echipamente şi armături pentru susţinerea şi ghidarea piesei prelucrate astfel încât să se îndepărteze mâinile de zona periculoasă.**
- **Când utilizaţi un aparat de sudură în puncte portabil: apucaţi bine cleştele cu ambele mâini, ţinându-le pe mânerele corespunzătoare; ţineţi tot timpul mâinile departe de electrozi.**
- **Ori de câte ori conformaţia piesei o permite, reglaţi distanţa dintre electrozi astfel încât să nu se depăşească 6 mm.**
- **Este interzisă folosirea aparatului de sudură în puncte de către mai multe persoane în acelaşi timp.**
- **Accesul persoanelor neautorizate în zona de lucru trebuie să fie interzis.**
- **Nu lăsaţi aparatul de sudură în puncte nesupravegheat: în acest caz este obligatoriu să îl deconectaţi de la reţeaua de alimentare; la aparatele de sudură în puncte acţionate cu cilindru pneumatic duceţi întrerupătorul general pe „O" şi blocaţi-l cu lacătul din dotare; cheia trebuie scoasă şi păstrată de către responsabil.**
- **Folosiţi numai electrozi prevăzuţi pentru maşină (a se vedea lista de piese de schimb), fără a modifica forma acestora.**

- **RISCUL DE ARSURI**
  Anumite părţi ale aparatului de sudură în puncte (electrozi - braţe şi zone adiacente) pot atinge temperaturi mai mari de 65°C: este necesar să purtaţi îmbrăcăminte de protecţie corespunzătoare.
  Lăsaţi să se răcească piesa de-abia sudată înainte de a o atinge!

RISCUL DE RĂSTURNARE ŞI CĂDERE
- **Aşezaţi aparatul de sudură în puncte pe o suprafaţă orizontală cu capacitate corespunzătoare masei; legaţi aparatul de sudură în puncte de planul de sprijin (când este prevăzut în secţiunea „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 excepţia cazului prevăzut în secţiunea „INSTALARE" din acest manual.**
- **În cazul folosirii aparatelor pe roţi: deconectaţi aparatul de sudură în puncte de la alimentarea electrică şi pneumatică (dacă este prezentă) înainte de a muta unitatea într-o altă zonă de lucru. Fiţi atenţi la obstacole şi la asperităţile terenului (de exemplu, cabluri şi conducte).**

- **UTILIZAREA NECORESPUNZĂTOARE**
  Folosirea aparatului de sudură în puncte pentru orice lucrare diferită de cea prevăzută este periculoasă (a se vedea UTILIZAREA PREVĂZUTĂ).



PROTECŢII ŞI APĂRĂTORI

Protecţiile şi părţile mobile ale învelişului aparatului de sudură prin puncte trebuie să fie pe poziţia lor, înainte de conectarea la reţeaua de alimentare.
ATENŢIE! Orice intervenţie manuală asupra unor părţi mobile accesibile ale aparatului de sudură în puncte, de exemplu:
- **Înlocuirea sau întreţinerea electrozilor**
- **Reglarea poziţiei braţelor sau electrozilor**

TREBUIE EFECTUATĂ CU APARATUL DE SUDURĂ ÎN PUNCTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE ELECTRICĂ ŞI PNEUMATICĂ (dacă este prezentă).
ÎNTRERUPĂTOR GENERAL BLOCAT PE „O" CU LACĂTUL ÎNCHIS ŞI CHEIA SCOASĂ la modelele acţionate cu CILINDRU PNEUMATIC).

DEPOZITAREA
- **Amplasaţi aparatul şi accesoriile sale (cu sau fără ambalaj) în spaţii închise.**
- **Umiditatea relativă a aerului nu trebuie să depăşească 80%.**
- **Temperatura mediului înconjurător trebuie să fie cuprinsă între -15°C şi 45°C.**

În cazul aparatului echipat cu unitate de răcire cu apă şi la o temperatură a mediului înconjurător sub 0°C: adăugaţi lichidul antigel prevăzut sau goliţi complet circuitul hidraulic şi rezervorul de apă.
Utilizaţi întotdeauna măsuri adecvate pentru a proteja aparatul de umiditate, murdărie şi coroziune.

2. INTRODUCERE ŞI DESCRIERE GENERALĂ
2.1 INTRODUCERE
Aparat mobil pentru sudura prin rezistenţă (aparat de sudură în puncte) cu control digital cu microprocesor. Dotat cu prize rapide pentru cablurile de sudură, facilitează inter-schimbarea imediată a echipamentelor, permiţând efectuarea unor numeroase lucrări la cald şi a unor lucrări în puncte pe table, îndeosebi la tinichigerii şi în sectoare cu lucrări de acelaşi tip.
Aparatul de sudură în puncte este disponibil în două versiuni:
- Versiune răcită cu aer abreviată în "A.F.".
- Versiune răcită cu aer şi apă (cleşte) abreviată în "AQUA"

Principalele caracteristici sunt:
- selectarea automată a parametrilor de sudură;
- recunoaşterea automată a uneltei cuplate;
- comandă automată cu stingere temporizată a răcirii cu aer (apă dacă este prezentă);
- alegerea curentului de punctare optim în funcţie de puterea reţelei disponibile;
- limitarea curentului de suprasarcină la cuplare (prin controlul cosφ de cuplare);
- Display LCD retroiluminat pentru afişarea comenzilor şi a parametrilor setaţi;

Aparatul de sudură în puncte poate lucra pe table din fier cu conţinut scăzut de carbon și pe table din fier zincat.

2.2 ACCESORII DE SERIE
- Cleşte cu acţionare pneumatică cu cabluri răcite cu aer (braţe de 120 mm şi electrozi standard): versiunea A.F.
- Cleşte cu acţionare pneumatică cu cabluri răcite cu apă (braţe de 120 mm): versiunea AQUA;
- Unitate integrată pentru răcire cu apă cu circuit închis: VERSIUNEA AQUA;
- Grup reductor de presiune-filtru manometru cu electrosupapă (alimentare aer comprimat);
- Cărucior integrat;

2.3 ACCESSORII LA CERERE
- Perechi de braţe şi electrozi cu lungime şi/sau formă diferită pentru cleşte pneumatic răcit cu aer/apă (v. listă piese de schimb).
- Cleşte cu acţionare manuală cu pereche de cabluri.
- Perechi de braţe şi electrozi cu lungime şi/sau formă diferită pentru cleşte manual (v. listă piese de schimb).
- Cleşte în formă de "C" cu acţionare manuală cu cabluri.
- Kit studder complet cu cablu de masă separat şi casetă accesorii.
- Cleşte pentru dublu punct răcit cu aer cu cabluri.
- Kit studder fără trăgaci, complet cu cablu de masă (sudează prin contact fără a folosi butonul).
- Kit stâlp de susţinere şi descărcător de greutate pentru cleşte.

3. DATE TEHNICE
3.1 PLACĂ DATE (Fig. A)
Principalele date referitoare la utilizarea şi randamentul aparatului de sudură în puncte sunt menţionate pe placa indicatoare a acestuia având următoarele semnificaţii:
1 - Numărul fazelor şi frecvenţa liniei de alimentare.
2 - Tensiunea de alimentare.
3 - Puterea reţelei de alimentare în regim permanent (100%).
4 - Puterea nominală a reţelei cu raport de intermitenţă de 50%.
5 - Tensiunea maximă în gol la electrozi.
6 - Curentul maxim cu electrozi în scurt-circuit.
7 - Curentul secundar în regim permanent (100%).
8 - Deschiderea şi lungimea braţelor (standard).
9 - Forţă maximă la electrozi.
10 - Presiunea nominală a sursei de aer comprimat.
11 - Presiunea sursei de aer comprimat necesară pentru a obţine forţa maximă la electrozi.
12 - Debitul apei de răcire.
13 - Căderea de presiune nominală a lichidului de răcire.
14 - Masa aparatului.
15 - Simboluri care se referă la normele de siguranţă a căror semnificaţie este indicată în capitolul 1 „Măsuri de siguranţă generale pentru sudura prin rezistenţă".

Notă: Exemplul de pe placa indicatoare prezentat este orientativ în ceea ce priveşte semnificaţia simbolurilor şi a cifrelor; valorile exacte ale datelor tehnice ale aparatului de sudură în puncte achiziţionat trebuie să fie citite direct pe placa indicatoare a aparatului respectiv.

3.2 ALTE DATE TEHNICE
3.2.1 Aparat de sudură în puncte

Caracteristici generale		
- Tensiunea şi frecvenţa de alimentare	:	400 V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
sau	:	230 V (±15%) ~1ph-50/60 Hz
- Clasă de protecţie electrică	:	I
- Clasă de izolaţie	:	H
- Grad de protecţie înveliş	:	IP 20
- Tip de răcire	:	A.F. (Aer Forţat), Apă (versiunea AQUA)
- (*) Gabarit (LxWxH)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Greutate	:	66 kg A.F., 81 kg AQUA
Input		
- Putere max în scurtcircuit (Scc)	:	58 kVA
- Factor de putere la max	:	0.8
- Siguranţe fuzibile de reţea cu întârziere	:	32 A (400 V)/64 A (230 V)
- Întrerupător automat de reţea	:	32 A @ 400 V ("C"- IEC60947-2)
		63 A @ 230 V ("C"- IEC60947-2)
- Cablu de alimentare (L≤4m)	:	3 x 4 mm²(400V) - 3 x 6 mm² (230 V)
Output		
- Tensiune secundară în gol (U_2 d)	:	10 V
- Curent max de punctare (I_2 max)	:	7 kA
- Capacitate de punctare	:	max 3 + 3 mm
- Raport de intermitenţă	:	1.5% A.F., 3% AQUA
- Forţă maximă la electrozi	:	150 daN
- Proeminenţă braţe	:	120-500 mm
- Reglarea curentului de punctare	:	automată
- Reglarea timpului de punctare	:	automat în funcţie de grosimea tablei şi de cleştele folosit.

(*) NOTĂ: dimensiunile de gabarit nu cuprind cablurile şi stâlpul de susţinere.
(**) NOTĂ: greutatea generatorului nu cuprinde cleştele şi stâlpul de susţinere.

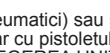
3.2.2 Grupul de răcire (GRA)

Caracteristici generale		
- Presiune maximă (pmax)	:	3 bari
- Putere de răcire (P @ 1l/min)	:	1 kW
- Capacitate rezervor	:	8 l
- Lichid de răcire	:	apă demineralizată

4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE
4.1 ANSAMBLUL APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE ŞI COMPONENTELE PRINCIPALE (Fig. B)
Pe partea anterioară:
1 - Panoul de control;
2 - Conector cabluri cleşte (dinse);
3 - Prize rapide pentru conectarea ţevilor de aer;
4 - Prize rapide pentru conectarea ţevilor de apă (versiunea AQUA);
5 - Conector 14 pin;

Pe latura posterioară:
6 - Întrerupător general;
7 - Intrarea cablului de alimentare;
8 - Grup regulator de presiune, manometru şi filtru intrare aer;
9 - Dopul rezervorului grupului de răcire (versiunea AQUA);
10 - Nivelul apei din GRA (versiunea AQUA);
11 - Purjarea aerului din GRA (versiunea AQUA).

4.2 DISPOZITIVE DE CONTROL ŞI REGLARE
4.2.1 Panoul de control (Fig. C)
1. 

Tastă cu mai multe funcţii
a) FUNCŢIA "**START**":
permite maşinii să funcţioneze la prima pornire sau după o situaţie de alarmă.
NOTĂ: Când este nevoie, operatorului i se semnalează pe display că trebuie să apese butonul "START" pentru a putea folosi maşina.
b) FUNCŢIA "**MODE**":
selectează punctarea cu "impulsuri"  (poate fi activată doar cu clești pneumatici) sau selectează unealta studderului (fig. C-8a / 8f poate fi activată doar cu pistoletul studder).
c) ALEGEREA UNITĂŢII de MĂSURĂ:
ţinând 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 funcţie dublă**
a) FUNCŢIE GROSIMEA TABLEI:
apăsând tasta [**+**] se mărește grosimea tablei, apăsând tasta [**-**] se micșorează.

b) FUNCȚIE SELECTARE NIVEL TIME ⏱ sau POWER **POWER**:

ținând apăsată tasta [**-**] timp de 3 secunde, se poate mări sau micșora timpul de sudură ⏱ față de valoarea setată automat de aparat **AUTO**;

ținând apăsată tasta [**-**] timp de 3 secunde, se poate mări sau micșora puterea **POWER** de sudură față de valoarea setată automat de aparat;

NOTĂ: programarea puterii de puctare permite modificarea valorii curentului programat din fabrică (5 kA), adecvat pentru o putere instalată de 10 kW.

IMPORTANT: TABELUL 1 prezintă corespondenţa dintre curentul selectat şi puterea minimă a reţelei, care trebuie să fie disponibilă în locul instalării (putere instalată), pentru a evita posibilitatea intervenţiei intempestive a protecţiei liniei.
Se recomandă adaptarea programării atât în cazul în care valoarea de "default" este insuficientă pentru o efectuare optimă a punctului cu grosimea selectată (grosimea corespunzătoare se aprinde intermitent) sau, atunci când puterea instalată este compatibilă, selectând valoarea de 7 kA şi garantând astfel o mai mare siguranţă operativă în toate aplicaţiile.
Programarea cu valori de curent inferioare limitează, în consecinţă, grosimea maximă care poate fi sudată.

4. Display LCD

5. **START**
Semnalează că trebuie apăsată tasta START pentru a activa aparatul pentru sudură.

6. 888
Afișează grosimea tablei și eventualele coduri de alarmă.

7.
Se activează conectând pistoletul Studder cu trăgaci sau fără (versiunea poate fi activată prin contact).

8a.
Indică punctarea cu electrozi corespunzători de ştifturi, nituri, şaibe, şaibe speciale.

8b. Ø4 Ø5÷6
Indică punctarea cu electrod corespunzător de șuruburi cu diametrul 4÷6 și nituri cu diametrul 5.

8c.
Indică sudura cu electrod corespunzător în punct simplu.

8d.
Indică îndreptarea tablelor cu electrod de carbon.

8e.
Indică aplatizarea tablelor cu electrod corespunzător.

8f.
Indică punctarea intermitentă pentru peticirea pe table cu electrod corespunzător.

9. AUTO
Indică nivelul timpului de sudură ⏱ sau a **POWER** față de valoarea setată automat **AUTO**.

10.
Indică faptul că funcția de punctare cu impulsuri a fost activată (doar pentru clești pneumatici).

11. **MAN**
Indică faptul că se folosește un clește cu acționare ”manuală”, iar nu ”pneumatică”.

12.
Indică faptul că cleștele folosit este energizat.

13-14-15.
indică cleștele dublu punct, indică cleștele în “X”, se activează cu pistoletul Studder.

16.
Reprezintă grosimea tablei ce urmează a fi sudată.

17.
Indică faptul că maşina este în protecție termostatică.

18.
Indică faptul că se folosește pistolul termic cu cleme pentru sudura părților din plastic.

19. ga in mm
Indică unitatea de măsură a grosimii tablei.

4.2.2 Grupul regulator de presiune şi manometrul (fig. B-8)
Permite reglarea presiunii exercitate la electrozii cleştelui pneumatic acţionând asupra manetei de reglare și modificarea fluxului aerului de răcire a cleștilor pentru care este prevăzut. Se recomandă reglarea temperaturii la maxim fără a depăși 8 bar.

4.3 FUNCŢII DE SIGURANŢĂ ŞI INTERBLOCARE
4.3.1 Protecţii şi alarme (TAB. 2)
a) Protecţia termică:
Intervine în cazul supra-tempraturii 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 cleşter, studder.
EFECT: blocarea mișcării, deschiderea electrozilor (cilindru la evacuare); blocarea curentului (sudura oprită).
RESTABILIRE: manuală (acţionarea butonului „START” după revenirea la limitele de temperatură admise - stingerea pictogramei).
b) Întrerupătorul general:
- Poziţia „O” = deschis poate fi blocat cu lacătul (vezi capitolul 1).

ATENŢIE! În poziţia ”O” bornele interne L1+L2 (N) de conectare a cablului de alimentare sunt sub tensiune.
- Poziţia “I” = închis: aparat alimentat, dar nu în funcţiune (STAND BY - este necesară apăsarea butonului "START").
- Funzione urgenţă
Cu aparatul de sudură în puncte în funcțiune, deschiderea (poz. “I”=>poz. “O”) determină oprirea acestuia în condiţii de siguranţă:
  - curent oprit;
  - deschiderea electrozilor (cilindru la evacuare);
  - repornire automată oprită.

ATENŢIE! VERIFICAŢI PERIODIC FUNCŢIONAREA CORECTĂ A OPRIRII DE SIGURANŢĂ.

c) Siguranţă grup de răcire (versiunea AQUA)
Intervine în cazul lipsei sau căderii de presiune a apei de răcire;
Intervenția este semnalată pe display cu AL 9 = alarmă lipsă apă.
EFECT: blocarea mișcării, deschiderea electrozilor (cilindru la evacuare); blocarea curentului (sudura oprită).
RESTABILIRE: umpleţi cu lichid de răcire, apoi opriţi şi porniţi aparatul (vezi şi Par. 5.6 ”predispunerea grupului de răcire”).
d) Protecţie supra şi sub tensiune
Intervenția este semnalată pe display cu AL 3 = alarmă supra-tensiune şi cu AL 4 = alarmă sub-tensiune.
EFECT: blocarea mișcării, deschiderea electrozilor (cilindru la evacuare); blocarea curentului (sudura oprită).
RESTABILIRE: manuală (acţionarea butonului ”START”).
e) Butonul ”START" (Fig. C-5).
Este necesară acţionarea acestuia pentru a putea comanda operaţia de sudură în fiecare din următoarele condiţii:
- la fiecare închidere a întrerupătorului general (poz. ”O“=>poz. “I”);
- după fiecare intervenţie a dispozitivelor de siguranţă/ protecţie;
- după revenirea alimentării cu energie (electrică şi cu aer comprimat) întreruptă anterior datorită secţionării în amonte sau unei avarii;

ATENŢIE! VERIFICAŢI PERIODIC FUNCŢIONAREA CORECTĂ A PORNIRII ÎN SIGURANŢĂ.

5. INSTALAREA

ATENŢIE! EFECTUAŢI TOATE OPERAŢIILE DE INSTALARE ŞI CONECTARE ELECTRICĂ ŞI PNEUMATICĂ NUMAI CÂND APARATUL DE SUDURĂ ÎN PUNCTE ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA ALIMENTARE.
LEGĂTURILE ELECTRICE ŞI PNEUMATICE TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE CĂTRE PERSONAL EXPERT SAU CALIFICAT.

5.1 PREGĂTIRE
Dezambalaţi aparatul de sudură în puncte, montaţi piesele detaşate aflate în ambalaj, după cum se arată în acest capitol (**Fig. D**).

5.2 MODALITĂŢI DE RIDICARE (Fig. E).
Ridicarea aparatului de sudură în puncte trebuie efectuată cu funie dublă şi cârlige având dimensiuni corespunzătoare greutăţii maşinii, folosind inelele M8.
Este strict interzisă legarea aparatului de sudură în puncte cu modalităţi diferite de cele indicate.

5.3 AMPLASARE
Rezervaţi zonei de instalare o suprafaţă suficient de amplă şi fără obstacole pentru a garanta accesul la panoul de comandă, la întrerupătorul general şi la zona de lucru în deplină siguranţă.
Asiguraţi-vă că nu există obstacole în faţa deschizăturilor pentru intrarea şi ieşirea aerului de răcire; în acelaşi timp asiguraţi-vă că nu se aspiră prafuri conductoare, aburi corozivi, umiditate, etc.
Poziţionaţi aparatul pe o suprafaţă plană din material omogen şi compact menită să suporte greutatea acestuia (vezi „datele tehnice”) pentru a evita pericolul de răsturnare sau deplasările periculoase.

5.4 CONECTAREA LA REŢEAUA DE ALIMENTARE
5.4.1 Recomandări
Înainte de efectuarea oricărei legături electrice, controlaţi ca tensiunea şi frecvenţa reţelei 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 protecţia faţă de contactul indirect folosiţi întrerupătoare diferenţiale de tipul:
- Tipul A ( ) pentru aparate monofazate;
- Tipul B ( ) pentru aparate trifazate.

- Aparatul de sudură în puncte nu corespunde cerinţelor normei IEC/EN 61000-3-12. Dacă acesta este conectat la o reţea de alimentare publică, instalatorul sau utilizatorul trebuie să verifice dacă aparatul de sudură în puncte poate fi conectat (dacă este necesar, consultaţi societatea de distribuţie).

5.4.2 Ştecher şi priză
Conectaţi la cablul de alimentare un ştecher normalizat (3P+T : sunt folosiţi numai 2 poli: conectare INTERFAZICĂ!) cu capacitate corespunzătoare şi predispuneţi o priză de reţea protejată cu siguranţe fuzibile sau cu un întrerupător automat magnetotermic; terminalul de împământare trebuie conectat la conductorul de împământare (galben-verde) al liniei de alimentare.
Capacitatea şi caracteristica intervenţiei siguranţelor fuzibile şi a întrerupătorului magnetotermic sunt menţionate în paragraful "DATE TEHNICE".
În cazul în care se instalează mai multe echipamente de sudură în puncte, distribuiţi alimentarea ciclic între faze astfel încât să se realizeze o sarcină mai echilibrată; exemplu:
aparatul de sudură în puncte 1: alimentare L1-L2;
aparatul de sudură în puncte 2: alimentare L2-L3;
aparatul de sudură în puncte 3: alimentare L3-L1.

ATENŢIE! Nerespectarea regulilor mai sus menţionate poate duce la nefuncţionarea sistemului de siguranţă prevăzut de fabricant (clasa I) cu riscuri grave pentru persoane (de ex. electrocutare) sau pentru obiecte (de ex. incendiu).

5.5 CONECTAREA PNEUMATICĂ
- Predispuneţi o linie de aer comprimat cu presiunea de exerciţiu de 8 bari.
- Montaţi pe grupul filtru reductor unul dintre racordurile de aer comprimat avute la dispoziţie pentru a vă adapta la suporturile de prindere aflate la locul instalării.

5.6 PREDISPUNEREA GRUPULUI DE RĂCIRE (AQUA)

ATENŢIE! Operaţiunile de umplere trebuie efectuate când aparatul de sudură este oprit şi deconectat de la reţeaua alimentare.
Evitaţi folosirea lichidelor antigel conducătoare de electricitate.
Folosiţi numai apă demineralizată.
- Deschideţi supapa de evacuare (FIG. B-11).
- Efectuaţi umplerea rezervorului cu apă demineralizată prin buşon (Fig. B-9): capacitatea rezervorului = 8 l; acordaţi atenţie pentru a evita ieşirea excesivă a apei la sfârşitul umplerii.
- Închideţi dopul rezervorului.
- Închideţi supapa de evacuare.

5.7 CONECTAREA CLEŞTELUI PNEUMATIC (Fig. F)
- Conectaţi mufele DINSE la prizele respective.

ATENŢIE! Mufele ”dinse” ale cablurilor se conectează la prizele panoului printr-o rotaţie orară: verificaţi că torsiunea cablurilor nu tinde să slăbească conexiunea; în acest caz, rotiţi mufele ”dinse” ale cablurilor în sens antiorar înainte de a le introduce şi bloca în panou.
- Conectaţi cele două mufe de aer în prizele corespunzătoare ale aparatului de sudură în puncte: mufă mică (aer de răcire); mufă mare (aer comandă pistolet pneumatic).
- Doar pentru versiunea AQUA, conectaţi ţevile de apă ale cleştelui la prizele rapide ale aparatului, respectând culorile: ţeava albastră pe priza albastră, ţeava roşie pe priza roşie.
- Introduceţi conectorul cablului de comandă în priza respectivă 14 pin.

5.8 CONECTAREA CLEŞTELUI MANUAL ŞI A PISTOLETULUI STUDDER CU CABLUL DE MASĂ (FIG. G)
- Conectaţi mufele DINSE în prizele corespunzătoare: doar pentru studder conectaţi pistoletul şi masa la mufele dinse corespunzătoare, aşa cum se arată pe serigrafia aparatului.
- Introduceţi conectorul cablului de comandă în priza respectivă.
  Conectările prizelor de aer pentru aer comprimat nu sunt necesare.

5.9 CONECTARE CLEŞTE DUBLU PUNCT
- Procedaţi în acelaşi fel ca pentru cleştele pneumatic, folosind numai mufa pentru aerul de răcire.

6. SUDURA (Punctare)
6.1 OPERAŢII PRELIMINARE
Înainte de efectuarea oricărei operaţii de punctare, sunt necesare o serie de verificări şi reglări, de efectuat cu întrerupătorul general în poziţia "O" şi cu lacătul închis.
- Controlaţi că branşarea electrică este efectuată corect potrivit instrucţiunilor precedente.
- Verificaţi branşarea la aer comprimat; efectuaţi conectarea conductei de alimentare la reţeaua pneumatică, reglaţi presiunea prin maneta reductorului până când se citeşte o valoare cuprinsă între 4 şi 8 bar (60 - 120 psi) pe manometru, în funcţie de grosimea tablei de punctat.
- Aşezaţi între electrozi o probă de tablă cu aceeaşi grosime cu materialul ce urmează a fi sudat; verificaţi ca braţele, apropiate manual, să fie paralele şi electrozii pe aceeaşi axă (vârfurile coincid).
  Efectuaţi reglarea, dacă este necesar, slăbind şuruburile de fixare a braţelor care pot fi rotite sau deplasate în ambele sensuri de-a lungul axei lor; la sfârşitul reglării strângeţi bine şuruburile de fixare.
- Reglarea cursei de lucru se efectuează acţionând asupra electrozilor. Trebuie ţinut cont întotdeauna că este necesară o cursă mai mare de 6-8 mm faţă de poziţia de punctare pentru a exercita asupra piesei forţa prevăzută.
  FIG. I prezintă o reglare "standard" a poziţiei electrozilor cu cleştele în repaus.
- Folosind cleştele manual, ţineţi cont că reglarea forţei exercitate de electrozi în faza punctării se obţine acţionând asupra piuliţei (FIG. L); rotind în sensul acelor de ceasornic (spre dreapta) se creşte proporţional forţa de apăsare în raport de creşterea grosimii tablei; nu reduceţi niciodată forţa mai mult decât să se permită închiderea braţelor (şi a microîntrerupătorului). Poziţionarea corectă a braţelor şi a electrozilor este asemănătoare cu cea a cleştelui pneumatic.

6.2 REGLAREA PARAMETRILOR (la punctare)
Parametrii care intervin pentru alegerea diametrului (secţiunii) şi a etanşării mecanice a punctului sunt următoarele:
- Forţa exercitată de electrozi.
- Curent de punctare.
- Timp de punctare.

În lipsa unei experienţe specifice, este bine să efectuaţi anumite probe de punctare asupra unor table de aceeaşi calitate şi grosime cu cele care urmează a fi sudate.
Adaptaţi forţa electrozilor acţionând asupra regulatorului de presiune după cum se arată în 6.1 selectând valori medii şi mari.
Parametrii curent şi timp de punctare sunt reglate în mod automat; selectând grosimea tablelor de sudat cu tastele (pictogramele **+** / **-**). Eventualele ajustări al timpului de punctare faţă de valoarea standard (DEFAULT) se pot efectua, între limitele stabilite, cu ajutorul tastei (pictograma fig. C-2).
Conectaţi pulsarea  când trebuie să punctaţi table cu grosimea 0.8÷1.2 mm cu limită de curgere ridicată.
Perioada de pulsare este automată, nu necesită reglare.
IMPORTANT: Dacă grosimea selectată ”clipeşte”, curentul de punctare de default **AUTO**, sau programat iniţial este insuficient pentru a executa punctul în mod satisfăcător; în funcţie de puterea disponibilă la locul instalării, reprogramaţi aparatul de sudură în puncte la curentul maxim (vezi paragraful 4.2.1): curentul de punctare ridicat împreună cu timpul redus conferă caracteristici mai bune punctului.
Se consideră corectă execuţia unui punct de sudură atunci când, încercând să desprindem tablele, prin tracţiune, se provoacă extragerea miezului punctului de sudură dintr-una din cele două table.

6.3 PROCEDEUL
6.3.1 CLEŞTELE PNEUMATIC 
- Timpul de acostare (SQUEEZE TIME) este automat, valoarea variază în funcţie de grosimea tablei selectate.
- Aşezaţi un electrod pe suprafaţa uneia dintre cele două table de punctat.
- Apăsaţi butonul de pe mânerul cleştelui obţinând:
  a) Închiderea tablelor între electrozi cu forţa pre-reglată (acţionare cilindru).
  b) Trecerea curentului de sudură prestabilit pentru timpul prestabilit semnalate de aprinderea şi de stingerea pictogramei .
- Eliberaţi butonul după câteva momente de la stingerea pictogramei (sfârşitul sudurii); această întârziere (menţinere) conferă caracteristici mecanice mai bune punctului.

6.3.2 CLEŞTI MANUALI 
- Aşezaţi electrodul inferior pe tablele de punctat.
- Acţionaţi pârghia superioară a cleştelui la sfârşit de cursă, obţinând:
  a) Închiderea tablelor între electrozi cu forţa pre-reglată.
  b) Trecerea curentului de sudură prestabilit pentru timpul prestabilit semnalate de aprinderea şi de stingerea pictogramei .
- Eliberaţi pârghia cleştelui după câteva momente de la stingerea pictogramei (sfârşitul sudurii); această întârziere (menţinere) conferă caracteristici mecanice mai bune punctului.

6.3.3 PISTOLETUL STUDDER 

ATENŢIE!
- **La fixarea şi demontarea accesoriilor în mandrina pistoletului folosiţi două chei hexagonale fixe pentru a evita rotirea mandrinei.**
- **În cazul lucrărilor la uşi sau capote, conectaţi obligatoriu borna de masă pe aceste părţi, pentru a evita trecerea curentului prin balamale şi, oricum, în apropierea zonei de punctat (trasee lungi ale curentului reduc eficienţa punctului).**

6.3.4 Conectarea cablului de masă
a) Curăţaţi tabla într-un loc cât mai aproape de locul unde se va suda, pe o suprafaţă corespunzătoare suprafeţei de contact a bornei de masă.
b1) Fixaţi borna de cupru la suprafaţa tablei folosind un CLEŞTE ARTICULAT (model pentru suduri).
  Ca alternativă la modalitatea “b1” (dificultate de realizare) adoptaţi următoarea soluţie:
b2) punctaţi o şaibă la suprafaţa tablei pregătite înainte; treceţi şaiba prin fanta barei de cupru şi blocaţi-o cu borna din dotare.

Punctarea unei şaibe pentru fixarea bornei de masă 
Montaţi în mandrina pistoletului electrodul special (POZ. 9, Fig. M) și introduceţi șaiba (POZ. 13, Fig. M).
Aşezaţi şaiba în poziţia dorită. Puneţi în contact, pe aceeaşi zonă, borna de masă; apăsaţi pe butonul pistoletului, sudând astfel şaiba pe care se efectuează fixarea, după cum s-a arătat mai înainte.

Punctarea şuruburilor, şaibelor, cuielor, niturilor 

Montaţi electrodul potrivit în pistolet, introduceţi elementul de punctat şi aşezaţi-l pe tablă în locul dorit; apăsaţi pe butonul pistoletului: eliberaţi butonul doar după ce a trecut timpul setat.

Punctarea tablelor dintr-o singură parte 
Montaţi electrodul potrivit în mandrina pistoletului (POZ. 6, Fig. M) apăsând pe suprafaţa de punctat. Acţionaţi asupra butonului pistoletului şi eliberaţi butonul numai după ce timpul reglat s-a scurs.

ATENŢIE!
Grosimea maximă a tablei de punctat, dintr-o singură parte: 1+1 mm. Această punctare nu este admisă pe structurile portante ale caroseriei.
Pentru a obţine rezultate corecte la punctarea tablei trebuie să luaţi anumite măsuri de prevedere fundamentale:
1 - O conectare la masă impecabilă.
2 - Îndepărtaţi de pe cele două părţi ce urmează a fi sudate orice urmă de vopsea, unsoare sau ulei.
3 - Părţile ce urmează a fi punctate trebuie să fie în contact între ele, fără "între-fier"; pentru aceasta vă puteţi folosi de scule potrivite, dar nu de pistoletul de sudură. O presiune prea mare duce la rezultate mai proaste.
4 - Grosimea piesei superioare nu trebuie să depăşească 1 mm.
5 - Vârful electrodului trebuie să aibă un diametru de 2.5 mm.
6 - Asiguraţi-vă că piuliţa care blochează electrodul este bine strânsă, iar conectorii cablurilor de sudură sunt bine blocaţi.
7 - În timpul punctării, exercitaţi asupra electrodului o uşoară presiune (3÷4 kg). Apăsaţi butonul şi aşteptaţi până când se termină timpul de punctare, după care puteţi îndepărta pistoletul.

8 - Nu vă îndepărtaţi mai mult de 30 cm de locul de fixare a masei.

Punctarea şi tracţiunea simultană a şaibelor speciale 
Această funcţie se realizează montând şi strângând bine mandrina (POZ. 4, Fig. M) pe corpul extractorului (POZ. 1, Fig. M); prindeţi şi strângeţi bine cealaltă bornă a extractorului de pe pistolet. Introduceţi şaiba specială (POZ. 14, Fig. M) în mandrină (POZ. 4, Fig. M), blocând-o cu şurubul respectiv (Fig. M). Se punctează în zona dorită, reglând aparatul ca pentru punctarea şaibelor şi apoi se începe tracţiunea.
La sfârşit, rotiţi extractorul cu 90° pentru a detaşa şaiba, care poate fi punctată din nou în altă poziţie.

Încălzirea şi îndreptarea tablei 
În această modalitate operativă, TIMER-ul este dezactivat.
Durata operaţiunilor este deci manuală, fiind determinată de timpul în care se ţine apăsat butonul pistoletului.
Intensitatea curentului este reglată automat în funcţie de grosimea aleasă a tablei.
Montaţi electrodul de carbon (POZ. 12, FIG. M) în mandrina pistoletului şi blocaţi-l rotind inelul de blocare. Se atinge cu vârful electrodului de carbon zona curăţată anterior şi se apasă pe butonul pistoletului. Se acţionează din exterior spre interior, cu o mişcare circulară, încălzind astfel tabla, care va reveni la poziţia iniţială ca urmare a tensiunilor induse în tablă.
Pentru a preveni încălzirea prea puternică a tablei, se recomandă să se lucreze pe suprafeţe mici şi apoi să se răcească imediat zona prelucrată cu o cârpă umedă.

Îndreptarea tablei 
În această poziţie, folosind electrodul adecvat se pot aplatiza table care au suferit deformări localizate.

Punctare intermitentă 
Această funcţie permite punctarea unor dreptunghiuri mici de tablă pentru a acoperi găurile provocate de rugină sau de alţi agenţi.
Puneţi electrodul corespunzător (POZ. 5, Fig. M) pe mandrină, strângând bine inelul de fixare. Curăţaţi bine zona care vă interesează şi asiguraţi-vă că bucata de tablă este curată şi că nu are urme de unsoare sau vopsea.
Aşezaţi piesa în locul dorit, apăsaţi-o cu electrodul apoi acţionaţi butonul pistoletului; ţinând tot timpul apăsat butonul, avansaţi ritmic urmărind intervalele de lucru/pauză date de aparat.
N.B.: În timpul lucrului exercitaţi o presiune uşoară (3÷4 kg); acţionaţi urmărind o linie ideală situată la 2÷3 mm de la marginea noii piese de sudat.
Pentru a obţine rezultate bune:
1 - Nu vă îndepărtaţi mai mult de 30 cm de locul de fixare a bornei de masă.
2 - Utilizaţi tablă de acoperire cu grosimea max. de 0.8 mm, de preferat din oţel inoxidabil.
3 - Asiguraţi o mişcare ritmică de avans în concordanţă cu cadenţa dictată de aparat. Avansaţi în timpul pauzei şi opriţi-vă în timpul punctării.

Folosirea extractorului din dotare (POZ. 1, Fig. M)
Acroşarea şi tragerea şaibelor
Această funcţie se realizează montând şi strângând mandrina (POZ. 3, Fig. M) pe corpul electrodului (POZ. 1, Fig. M). Acroșați șaiba (POZ. 13, Fig. M), punctată după s-a arătat mai sus și începeți procesul de tragere. La sfârşit, rotiţi extractorul cu 90° pentru a detaşa şaiba.

Acroşarea şi tragerea ştifturilor
Această funcţie se realizează montând şi strângând mandrina (POZ. 2, Fig. M) pe corpul electrodului (POZ. 1, Fig. M). Introduceți ştiftul (POZ. 15-16, Fig. M), punctat așa cum s-a arătat anterior în mandrină (POZ. 1, Fig. M) trăgând capătul spre extractor (POZ. 2, Fig. M). Când introducerea este completă, eliberaţi mandrina şi începeţi tragerea. La sfârşit, trageţi mandrina spre extractor şi scoateţi ştiftul.

STUDDER TOUCH
Studderul poate fi furnizat în versiunea fără buton.
Punctarea se face sprijind unealta pe piesa de sudat care este conectată la cablul de masă: după câteva momente, aparatul recunoaște contactul și pornește automat punctul.

ATENŢIE: NU SPRIJINIȚI STUDDERUL PE PIESĂ DACĂ NU DORIȚI SĂ PORNIȚI SUDURA!

7. ÎNTREȚINEREA

ATENŢIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA OPERAŢIILOR DE ÎNTREŢINERE, ASIGURAŢI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ÎN PUNCTE ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE.
Trebuie blocat întrerupătorul în poziţia „O” cu lacătul din dotare.

7.1 ÎNTREŢINEREA ORDINARĂ
OPERAŢIUNILE DE ÎNTREŢINERE OBIŞNUITĂ POT FI EFECTUATE DE CĂTRE OPERATOR.
- adaptarea/restabilirea diametrului şi a profilului vârfului electrodului;
- înlocuirea electrozilor şi a braţelor;
- controlul alinierii electrozilor;
- controlul răcirii cablurilor şi a cleştelui;
- evacuarea condensului din filtrul de intrare aer comprimat.
- verificarea integrității cablului de alimentare a aparatului de sudură în puncte și a cleștelui

NUMAI pentru versiunea AQUA:
- verificarea periodică a nivelului din rezervorul pentru apa de răcire.
- verificarea periodică a lipsei totale a scurgerilor de apă.

7.2 ÎNTREŢINEREA SPECIALĂ
OPERAŢIUNILE DE ÎNTREŢINERE SPECIALĂ TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE PERSONAL CALIFICAT SAU EXPERIMENTAT ÎN DOMENIUL ELECTRIC ŞI MECANIC.

ATENŢIE! ÎNAINTE DE A ÎNLĂTURA PLĂCILE CARCASEI APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE SAU ALE CLEŞTELUI PENTRU AVEA ACCES LA INTERIORUL ACESTUIA, ASIGURAŢI-VĂ CĂ APARATUL ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE ELECTRICĂ ŞI PNEUMATICĂ (dacă este prezentă).

Eventualele verificări efectuate sub tensiune în interiorul aparatului de sudură în puncte pot cauza electrocutări grave datorate contactului direct cu părţile sub tensiune şi/sau leziuni datorate contactului direct cu organele în mişcare.
Verificaţi interiorul aparatului de sudură în puncte și al cleștelui periodic sau frecvent, în funcţie de utilizare şi de condiţiile ambientale şi înlăturaţi praful şi particulele metalice depozitate pe transformator, modul diode, cutie cu borne alimentare etc. prin insuflarea cu aer comprimat uscat (max 5 barI).
Evitaţi îndreptarea jetului de aer comprimat pe plăcile electronice; curăţaţi-le pe acestea din urmă cu o perie foarte moale sau cu solvenţi corespunzători.
Cu această ocazie:
- Verificaţi ca legăturile să nu fie slăbite - oxidate, iar cablurile să nu prezinte daune la nivelul izolaţiei.
- Verificaţi ca şuruburile de conectare a circuitului secundar al transformatorului la barele / tresele de ieşire să fie bine strânse şi să nu existe semne de oxidare sau de supra-încălzire.

7.2.1 Intervenții asupra grupului de răcire cu apă (doar versiunea AQUA)
În caz de:
- necesitate excesivă de a restabili nivelul apei din rezervor;
- frecvenţă excesivă a intervenţiei alarmei 9;
- scurgeri de apă;

este bine să se verifice eventualele probleme prezente în interiorul zonei grupului de răcire.
Potrivit celor arătate în secţiunea 7.2 în privinţa atenţiilor generale şi, în orice caz, după deconectarea aparatului de sudură în puncte de la reţeaua de alimentare, îndepărtaţi panoul lateral (FIG. N).
Controlaţi să nu existe scurgeri atât de la conexiuni, cât şi de la conducte. În cazul scurgerii de apă, înlocuiţi partea deteriorată. Eliminaţi reziduurile de apă scurse eventual în timpul întreţinerii şi închideţi la loc panoul lateral.
Restabiliţi apoi funcţionarea aparatului de sudură în puncte, folosind informaţiile corespunzătoare indicate în paragraful 6 (Punctarea).

8. DEPISTARE DEFECŢIUNI
ÎN CAZUL ÎN CARE FUNCŢIONAREA APARATULUI NU ESTE CORESPUNZĂTOARE ŞI ÎNAINTEA EFECTUĂRII ORICĂRUI CONTROL MAI SISTEMATIC SAU ÎNAINTE DE A CONTACTA UN CENTRU DE ASISTENŢĂ AUTORIZAT, CONTROLAŢI CĂ:
- Având închis întrerupătorul general al aparatului (poz. “ I ”) display-ul este aprins; în caz contrar, defecţiunea rezidă în linia de alimentare (cabluri, priză şi ştecher, siguranţe fuzibile, excesivă cădere de tensiune etc).
- Pe display nu sunt afişate semnalele de alarmă (a se vedea TAB. 2): după încetarea alarmei, apăsaţi „START” pentru a reactiva aparatul de sudură în puncte; controlaţi circulaţia corectă a apei de răcire şi, eventual, reduceţi raportul de intermitenţă al ciclului de lucru.
- Elementele care fac parte din circuitul secundar (suporturi port-braţe - braţe - port-electrozi - cabluri) nu sunt ineficiente din cauza şuruburilor slăbite sau a oxidărilor.
- Parametrii de sudură sunt adecvaţi regimului de lucru.
- După efectuarea întreţinerii sau reparaţiei, restabiliţi conexiunile şi cablajele cum erau iniţial, având grijă ca acestea să nu intre în contact cu piesele în mişcare sau cu piesele care pot atinge temperaturi ridicate. Înfăşuraţi toţi conductorii cum erau iniţial, având grijă să ţineţi separate între ele conexiunile circuitului primar de înaltă tensiune de cele secundare de joasă tensiune.
  Folosiţi toate şaibele şi şuruburile originale pentru închiderea tâmplăriei.

SVENSKA

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

sid.

1. ALLMÄN SÄKERHET FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING....65
2. INTRODUKTION OCH ALLMÄN BESKRIVNING....66
2.1 INTRODUKTION....66
2.2 STANDARDTILLBEHÖR....66
2.3 TILLBEHÖR PÅ BEGÄRAN....66
3. TEKNISK DATA....66
3.1 MÄRKPLÅT (Fig. A)....66
3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA....66
3.2.1 Punktsvets....66
3.2.2 Avkylningsgrupp (GRA)....66
4. BESKRIVNING AV PUNKTSVETSEN....66
4.1 PUNKTSVETSENS ENHET OCH HUVUDDELARNA (Fig. B)....66
4.2 KONTROLL- OCH REGLERINGSANORDNINGAR....66
4.2.1 Kontrollpanel (Fig. C)....66
4.2.2 Tryckregulatorgrupp och manometer (fig. B-8)....67
4.3 SÄKERHETSFUNKTIONER OCH LÅSNING....67
4.3.1 Skydd och larm (TAB. 2)....67
5. INSTALLATION....67
5.1 UTRUSTNING....67
5.2 LYFTLÄGE (Fig. E)....67
5.3 PLACERING....67
5.4 ANSLUTNING TILL NÄTET....67
5.4.1 Varningar....67
5.4.2 Stickpropp och uttag....67
5.5 PNEUMATISK ANSLUTNING....68
5.6 FÖRBEREDELSE AV AVKYLNINGSGRUPPEN (AQUA)....68
5.7 ANSLUTNING AV DEN PNEUMATISKA KLÄMMAN (Fig. F)....68

sid.

5.8 ANSLUTNING AV STUDDERPISTOLEN MED JORDKABEL (FIG. G)....68
5.9 ANSLUTNING AV KLÄMMAN MED DUBBEL PUNKT....68
6. SVETSNING (Häftsvetsning)....68
6.1 FÖRBEREDELSER....68
6.2 INSTÄLLNING AV PARAMETRAR (vid häftsvetsning)....68
6.3 PROCEDUR....68
6.3.1 PNEUMATISK KLÄMMA....68
6.3.2 MANUELLA KLÄMMOR....68
6.3.3 STUDDERPISTOL....68
6.3.4 Anslutning av jordkabeln....68
7. UNDERHÅLL....69
7.1 LÖPANDE UNDERHÅLL....69
7.2 EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL....69
7.2.1 Ingrepp på vattekylningsgruppen (endast AQUA-versionen)....69
8. FELSÖKNING....69

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).
Låsets nyckel får endast överlämnas till en erfaren operatör som har instruerats i uppgiften han ska utföra och möjliga faror som uppstår under denna typ av svetsning och vid en oförsiktig användning av punktsvetsen.
I operatörens frånvaro ska strömbrytaren stå på “O” och låsas med låset. Nyckeln får inte sitta i.



- **Utför elinstallationen enligt de föreskrivna normerna och lagarna om olycksfall på arbetsplatsen.**
- **Punktsvetsen får endast anslutas till ett matningssystem med neutral ledning ansluten till jord.**
- **Försäkra dig om att matningsuttaget är korrekt anslutet till jord.**
- **Använd inte kablar med en försämrad isolering eller en anslutning som har lossnat.**
- **Använd punktsvetsen vid en lufttemperatur mellan 5°C och 40°C samt en relativ luftfuktighet på 50% upp till en temperatur på 40°C och på 90% upp till en temperatur på 20°C.**
- **Använd inte punktsvetsen i fuktiga eller blöta miljöer. Använd den inte i regn.**
- **Anslutningen av svetskablarna och eventuella underhållsåtgärder på armar och/eller elektroder måste utföras med avstängd punktsvets som har frånkopplats 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 elektroderna. 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 hemmamiljö.

Operatören måste följa dessa procedurer för att minska exponeringen i elektromagnetiska fält:
- **Fäst enheten så nära de två punktsvetskablarna som möjligt (om installerade).**
- **Håll huvudet och bålen så långt borta som möjligt från punktsvetskretsen.**
- **Linda aldrig punktsvetskablarna (om sådana används) runt kroppen.**
- **Punktsvetsa aldrig om kroppen befinner sigm itt i punktsvetskretsen. Håll båda kablarna på samma sida om kroppen.**
- **Anslut punktströmmens 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. O);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. P);**
  - **d= 30cm (Fig. Q);**
  - **d= 20cm (Fig. R) Studder.**



- **Apparat av klass A:**

Den här punktsvetsen uppfyller kraven för den tekniska produktstandarden 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 använda till punktsvetsning av en eller flera stålplåtar med ett lågt kolinnehåll, av olika former och mått enligt bearbetningen som ska utföras.



ÖVRIGA RISKER
RISK FÖR KLÄMNING AV ARMARNA
SÄTT INTE HÄNDERNA NÄRA DE RÖRLIGA DELARNA!
Punktsvetsens funktionsläge och variation när det gäller form och mått på delen som ska bearbetas förhindrar ett fullständigt skydd mot faran för klämning av armar, fingrar, händer, underarmar.
Risken måste reducera genom att följa nedanstående försiktighetsåtgärder:
- **Operatören måste ha erfarenhet och vara kvalificerad för arbeten med motståndssvetsning med den här typen apparater.**
- **Man måste bedöma risken för varje typ av arbete som ska utföras och se till att man har tillgång till utrustning och enheter som stödjer delen som bearbetas för att händerna ska hållas borta från det farliga området vid elektroderna.**

- **Om du använder en bärbar punktsvets: håll klämman stadigt med båda händerna på handtagen. Håll händerna på avstånd från elektroderna.**
- **I alla fall där delens utformning gör det möjligt att reglera elektroderna avstånd så att man inte överskrider en bana på 6 mm.**
- **Förhindra att flera personer arbetar samtidigt med samma punktsvets.**
- **Arbetsområdet måste blockera för obehöriga.**
- **Lämna inte punktsvetsen utan tillsyn. I detta fall är det obligatoriskt att koppla ifrån den från nätet. Punktsvetsar med aktivering med en pneumatisk cylinder har en huvudströmbrytare som ska ställs på "O" och låsas med det medföljande låset. Nyckeln ska tas ut och måste förvaras av den ansvarige.**
- **Använd endast elektroderna som är förutsedda för maskinen (se reservdelslistan) utan att ändra formen på dem.**

- **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).

SKYDD

Skydden och de rörliga delarna på punktsvetsens hölje måste vara i rätt läge innan man ansluter enheten till strömförsörjningsnätet.
OBS! Alla manuella åtgärder på de rörliga delarna som är tillgängliga för punktsvetsen, t. ex:
- **Byte eller underhåll av elektroderna**
- **Reglering av armarnas eller elektrodernas position**

SKA UTFÖRAS MED AVSTÄNGD PUNKTSVETS SOM HAR KOPPLATS IFRÅN DET ELEKTRISKA OCH PNEUMATISKA FÖRSÖRJNINGSNÄTET (om installerat). HUVUDSTRÖMBRYTAREN ÄR LÅST I LÄGET "O" MED STÄNGT LÅS OCH UTTAGEN NYCKEL i modeller med aktivering med PNEUMATISK CYLINDER).

LAGRING
- **Placera maskinen och dess tillbehör (med eller utan emballage) i en stängd lokal.**
- **Den relativa luftfuktigheten får inte överstiga 80%.**
- **Miljötemperaturen måste vara mellan -15°C och 45°C.**

Om maskinen är utrustad med en vattenkylenhet 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 motståndssvetsning (punktsvets) med digital kontroll med mikroprocessor. Den är försedd med snabbuttag för svetskablarna och underlättar den omedelbara utväxlingsförmågan mellan utrustningarna för att man ska kunna utföra åtskilliga bearbetningar med värme och punktbearbetning på plåtarna, speciellt för karosseriverkstäder och sektorer med liknande bearbetningar.
Punktsvetsen är tillgänglig i två versioner:
- Luftkyld form, förkortad som "A.F.".
- Luft- och vattenkyld version (klämma) som förkortas med "AQUA"

Huvudegenskaperna är:
- automatiskt val av svetsparametrar;
- automatisk igenkänning av påmonterat verktyg;
- automatiskt reglage med tidsstyrd avstängning av luftkylningen (vattenkylning om den finns);
- val av optimal punktsvetstid enligt tillgänglig nätström;
- 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
- Klämma med automatisk aktiering med kablar med luftkylning (armar på 120 mm och standardelektroder) version A.F.
- Klämma med pneumatisk aktiering med kablar med luftkylning (armar på 120 mm) version AQUA;
- Integrerad enhet för vattenkylning med sluten krets: AQUA-VERSION;
- Tryckreduceringsgrupp-manometerfilter med magnetventil (matning av tryckluft);
- Integrerad vagn;

2.3 TILLBEHÖR PÅ BEGÄRAN
- Armpar och elektroder med en annan längd och/eller form för den pneumatiska klämman med luft- och vattenkylning (se reservdelslistan).
- Klämma med manuell aktivering och kabelpar.
- Armar och elektroder med en annan längd och/eller form för klämman "C" (se reservdelslistan).
- "C"-formad klämma med manuell aktivering och kablar.
- Studdersats komplett med separat jordkabel och tillbehörslåda.
- Klämma för dubbel punkt med luftkylning via kablar.
- Studdersats utan avtryckare, komplett med jordkabel (kontaktsvetsning utan att använda knappen).
- Sats med stödstolpe och viktavlastare till klämman.

3. TEKNISK DATA
3.1 MÄRKPLÅT (Fig. A)
Huvuddata som gäller punktsvetsens användning och prestanda är sammanfattade på märkplåten med följande betydelse.
1 - Antalet faser och frekvenser i försörjningslinjen.
2 - Spänning.
3 - Nätspänning med permanent system (100%).
4 - Nominell nätspänning med intermittensförhållande på 50%.
5 - Maximal tomgångsspänning vid elektroderna.
6 - Maximal ström med elektroder i kortslutning.
7 - Sekundärström med permanent system (100%).
8 - Armavstånd och armens längd (standard).
9 - Maximal kraft på elektroderna.
10 - Nominellt tryck för tryckluftskällan.
11 - Tryck vid tryckluftskällan som krävs för att uppnå maximal kraft vid elektroderna.
12 - Effekt för avkylningsvattnet.
13 - Nominellt tryckfall för kylvätskan.
14 - Apparatens jordning.
15 - Symboler som gäller säkerheten vars betydelse anges i kapitlet 1 "Allmän säkerhet för motståndssvetsning".

OBS: skyltexemplet som anges indikerar betydelsen av symbolerna och siffrorna. De exakta värdena för din egen punktsvets tekniska data måste du avläsa direkt på punktsvetens märkplåt.

3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA
3.2.1 Punktsvets
Huvudegenskaper

- Matningsspänning och frekvens	:	400 V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
eller	:	230 V (±15%) ~1ph-50/60 Hz
- Elektrisk skyddsklass	:	I
- Isolationsklass	:	H
- Höljets skyddsklass	:	IP 20
- Typ av kylning	:	A.F. (forcerad luft), vatten (version AQUA)
- (*) Mått (LxWxH)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Vikt	:	66 kg A.F., 81 kg AQUA

Ingång

- Max. effekt vid kortslutning (Scc)	:	58 kVA
- Max. effektfaktor	:	0.8
- Fördröjda nätsäkringar	:	32 A (400 V)/64 A (230 V)
- Automatisk nätbrytare	:	32 A @ 400 V ("C"- IEC60947-2)
		63 A @ 230 V ("C"- IEC60947-2)
- Strömkabel (L≤4m)	:	3 x 4 mm² (400 V) - 3 x 6 mm² (230 V)

Utgång

- Sekundär vakuumspänning (U_2 d)	:	10 V
- Max. punktsvetsspänning (I_2 max)	:	7 kA
- Punktsvetskapacitet	:	max 3 + 3 mm
- Intermittensförhållande	:	1.5 % A.F., 3 % AQUA
- Maximal kraft på elektroderna	:	150 daN
- Armarnas framskjutning	:	120-500 mm
- Reglering av punktsvetsströmen	:	automatisk
- Justering av punktsvetstiden	:	automatisk i förhållande till tjockleken på plåten och klämman som används.

(*) OBS: måtten inkluderar inte kablarna och stödstolpen.
(**) OBS: generatorns vikt inkluderar inte klämman och stödstolpen.

3.2.2 Avkylningsgrupp (GRA)
Karaktäristiska egenskaper

- Maximalt tryck (pmax)	:	3 bar
- Avkylningseffekt (P @ 1l/min)	:	1 kW
- Tankens kapacitet	:	8 l
- Avkylningsvätska	:	destillerat vatten

4. BESKRIVNING AV PUNKTSVETSEN
4.1 PUNKTSVETSENS ENHET OCH HUVUDDELARNA (Fig. B)
På framsidan:
1 - Kontrollpanel;
2 - Fäste för klämmans kablar (dinse);
3 - Snabbfästen för att fästa luftslangarna;
4 - Snabbfästen för att fästa vattenslangarna (AQUA-versionen);
5 - Kontaktdon 14 pin;

På baksidan:
6 - Huvudströmbrytare;
7 - Nätkabelns ingång;
8 - Tryckregulatorenhet, manometer och luftfilterinlopp;
9 - Propp till kylaggregatets enhet (AQUA-versionen);
10 - Vattennivå för GRA (AQUA-versionen);
11 - Luftutlopp för GRA (AQUA-versionen).

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 impulspunktsvetsning  (kan endast aktiveras med d pneumatiska klämmorna) eller välj studderverktyget (Fig. C-8a//8f som endast kan aktiveras med studderpistolen).
   c) VAL AV MÅTTENHET:
   håll knappen nedtryckt i tre sekunder för att ställa in måttenheten 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**;
   håll knappen [**+**]nedtryckt i 3 sekunder för att öka eller minska svetseffekten **POWER** i förhållande till värdet som ställs in automatiskt i maskinen;

   OBS: programmeringen av punktsvetseffekten gör at tman kan ändra det programmerade strömvärdet som ställts in i fabriken (5 kA), som lämpar sig för en installerad effekt på 10 kW.

VIKTIGT: TAB. 1 tillhandahåller överensstämmelse mellan vald ström och nätets minsta effekt, som ska finnas tilgänglig på installationsplatsen (installerad effekt), för att undvika möjliga aktiveringar av linjeskyddet vid fel tidpunkt.
Vi råder dig att genomföra en anpassning av programmeringen både då standarvärdet är otillräckligt för optimal prestanda för punkten med den valda tjockleken (tjockleken blinkar), eller när den installerade kapaciteten är kompatibel, genom att välja värdet 7 kA och därmed säkerställa ökad driftsäkerhet i alla applikationer.
Programmering med lägre strömvärden begränsar därför dem maximala svetsbara tjockleken.

4. LCD-display

5. START
Signalerar att det är nödvändigt att trycka på knappen START för att aktivera maskinen för svetsningen.

6. 8.8.8
Visar plåtens tjocklek och eventuella larmkoder.

7.
Den aktiveras genoma tt ansluta studderpistolen till avtryckaren eller utan (version med kontaktaktivering).

8a.
Anger svetspluggar, nitar, brickor, specialbrickor med särskilda elektroder.

8b. Ø4 Ø5÷6
Indikerar punktsvetsningen av skruvar med diameter 4÷6, och nitar med en diameter på 5 med en särskild elektrod.

8c.
Indikerar svetsningen på en punkt med en särskild elektrod.

8d.
Indikerar plåtarnas behandling med kolelektroden.

8e.
Indikerar härdning av plåtarna med en särskild elektrod.

8f.
Indikerar en intermittent punktsvetsning för att lappa ihop plåtarna med den särskilda elektroden.

9. AUTO
Indikerar nivån för svetstiden eller POWER respekt för värdet som ställs in automatiskt AUTO.

10.
Indikerar att funktionen för punktsvetstningen med impulser har aktiverats (endast för pneumatiska klämmor).

11. MAN
Indikerar att man använder en klämma med "manuell" och inte "pneumatisk" aktivering.

12.
Indikerar att klämman som används är strömsatt.

13-14-15.
indikerar en klämma med dubbel punkt, indikerar "X"-klämmor, och aktiveras med studderpistolen.

16.
Representerar tjockleken på plåten som ska svetsas.

17.
Indikerar att maskinen är termostatiskt skyddad.

18.
Indikerar att man använder en värmepistol med klamrar för svetsning av plastdelar.

19. ga / in / mm
Indikerar måttenheten för plåtens tjocklek.

4.2.2 Tryckregulatorgrupp och manometer (fig. B-8)
Gör att man kan reglera trycket som utövas på elektroderna på den pneumatiska klämman genom att använda regleringsratten och ändra kylluftflödet i klämmorna där det används. Vi rekommenderar att man ställer in max. tryck utan att överstiga 8 bar.

4.3 SÄKERHETSFUNKTIONER OCH LÅSNING
4.3.1 Skydd och larm (TAB. 2)
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: låsning av rörelsen, öppning av elektroderna (cylinder vid utloppet); låsning av strömmen (svetsning blockerad).
ÅTERSTÄLLNING: manuell (tryckning på "START"-knappen när den normala temperaturen återkommer - symbolen slocknar).
b) Huvudströmbrytare:
- Position “O” = öppen och låsbar (se kapitel 1).

VARNING! In position ”O” är de invändiga klämmorna L1+L2 (N) som ansluter nätkabeln strömsatta.
- Position “ I ” = stängd: punktsvetsen är strömsat men inte igång (STAND BY - man måste trycka på "START"-knappen).
- Nödfunktion
Med punktsvetsen igång, avgör öppningen (pos. “I”=>pos. “O”) stopp i säkerhetsförhållanden:
  - Blockerad ström;
  - Elektrodöppning (cylindern vid utloppet);
  - Automatisk omstart blockerad.

VARNING! KONTRLLERA REGELBUNDET ATT SÄKERHETSSTOPPET FUNGERAR RIKTIGT.
c) Säkerhetsanordning för kylgruppen (AQUA-version)
Den ingriper om tryck saknas eller kylvattentrycket faller;
Ingreppet signaleras på displayen med AL 9 = larm för vattenbrist.
EFFEKT: låsning av rörelsen, öppning av elektroderna (cylinder vid utloppet); låsning av strömmen (svetsning blockerad).
ÅTERSTÄLLNING: fyll på kylvätskan och stäng sedan av och sätt på maskinen igen (se även avsnitt 5.6 “förberedelse för kylgruppen”).
d) Skydd mot över- och underspänning
Åtgärden signaleras på displayen med AL 3 = larm mot överspänning och med AL 4 = larm mot underspänning.
EFFEKT: låsning av rörelsen, öppning av elektroderna (cylinder vid utloppet); låsning av strömmen (svetsning blockerad).
ÅTERSTÄLLNING: manuell (tryck på "START"-knappen).
e) “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. “ I ”);
- Varje gång som säkerhetsanordningarna ingriper;
- När elströmmen (elströmmen och tryckluften) återkommer, som tidigare avbröts pga. att strömmen stängdes av uppsröms eller pga. fel.;

OBSERVERA! KONTROLLERA REGELBUNDET ATT DEN SÄKRA UPPSTARTEN FUNGERAR RIKTIGT.

5. INSTALLATION

VARNING! UTFÖR ALLA INSTALLATIONSÅTGÄRDERNA OCH DE ELEKTRISKA OCH PNEUMATISKA ANSLUTNINGARNA MED PUNKTSVETSEN AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.
DE ELEKTRISKA OCH PNEUMATISKA ANSLUTNINGARNA FÅR ENDAST UTFÖRAS AV ERFAREN ELLER KVALIFICERAD PERSONAL.

5.1 UTRUSTNING
Packa upp punktsvetsen, utför monteringen av de borttagna delarna som ligger i emballaget så som anges i detta kapitel (**Fig. D**).

5.2 LYFTLÄGE (Fig. E).
Lyftet av punktsvetsen ska utföras med ett dubbelt rep och krokar av lämplig storlek för maskinens vikt genom att använda särskilda M8-ringar.
Det är absolut förbjudet att slinga punktsvetsen på andra sätt än vad som indikeras.

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 säkringar eller med en automatisk termomagnetisk strömbrytare. Den terminal som är avsedd för jord måste anslutas till elnätets jordledare (gul/grön).
Säkringarnas och den termomagnetiska brytarens kapacitet och ingreppsegenskaper indikeras i paragrafen “TEKNISKA DATA”.

Om fler än en häftsvets installeras, skall strömförsörjningen fördelas cykliskt över de tre faserna för att få en jämnare belastning, till exempel:
häftsvets 1: matning L1-L2;
häftsvets 2: matning L2-L3;
häftsvets 3: matning L3-L1.

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

5.5 PNEUMATISK ANSLUTNING
- Iordningställ en tryckluftslinje med driftstryck på 8 bar.
- Montera en tryckluftsanslutning på reducerarens filtergrupp för att anpassa dig till fästena som finns tillgängliga på installationsplatsen.

5.6 FÖRBEREDELSE AV AVKYLNINGSGRUPPEN (AQUA)

VARNING! Påfyllningen måste ske med avstängd apparat som är frånkopplad från elnätet.
Använd inte kylarvätska som är elektriskt ledande.
Använd endast destillerat vatten.
- Öppna tömningsventilen (FIG. B-11).
- Fyll på tanken med destillerat vatten genom öppningen (Fig. B-9): tankens kapacitet = 8 l; var försiktig så att du undviker att för mycket vatten kommer ut efter påfyllningen.
- Stäng tanklocket.
- Stäng tömningsventilen.

5.7 ANSLUTNING AV DEN PNEUMATISKA KLÄMMAN (Fig. F)
- Anslut DINSE-kontakterna till de avsedda uttagen.

VARNING! "Dinse"-kontakterna på kablarna ska anslutas till uttagen på panelen med en medurs rotationsrörelse. Kontrollera att kablarnasvridning inte lossar anslutningen. I så fall ska du vrida "dinse"-kontakterna moturs innan du sätter in dem och blockerar dem i panelen.
- Anslut de två luftkontakterna i uttagen på punktsvetsen; den lilla kontakten (luftkylning); den stora kontakten (luft som styr den pneumatiska pistolen).
- Endast för AQUA-versionen ska du ansluta vattenslangarna som tillhör klämman till de särskilda snabbuttagen på maskine emnligt färgerna: blå slang till blått uttag, röd slang till rött uttag.
- Sätt i styrkabelns kontaktdonsjack i klämmans uttaget 14 pin.

5.8 ANSLUTNING AV STUDDERPISTOLEN MED JORDKABEL (FIG. G)
- Anslut DINSE-kontakterna till de särskilda uttagen. Endast för studderpistolen ska du ansluta pistolen och jord till motsvarande Dinse-kontakter, så som står på maskinens typskylt.
- Sätt i styrkabelns kontaktdonsjack i klämmans uttag.
  Anslutningarna av tryckluftens luftintag är inte nödvändiga.

5.9 ANSLUTNING AV KLÄMMAN MED DUBBEL PUNKT
- Arbeta på samma sätt som för den pneumatiska klämman och använd endast kylluftsuttaget.

6. SVETSNING (Häftsvetsning)
6.1 FÖRBEREDELSER
Innan något arbetsmoment för häftsvetsning påbörjas måste man genomföra en serie kontroller och inställningar med huvudströmbrytaren låst i läget ”O”.
- Kontrollera att den elektriska anslutningen är korrekt gjord i enlighet med ovan givna anvisningar.
- Kontrollera anslutningen av tryckluft. Anslut slangen för matning av luft till det pneumatiska nätet, reglera trycket med hjälp av ratten på regulatorn tills ni läser av ett värde på mellan 4 och 8 bar (60 - 120 psi) på manometern, beroende på tjockleken på den plåt som ni har för avsikt att häftsvetsa.
- Placera ett mellanlägg, som har samma tjocklek som plåtarna som skall häftsvetsas, mellan elektroderna. Kontrollera att armarna är parallella när de närmas varandra manuellt, samt att elektroderna befinner sig i linje (spetsarna i linje).
  Utför regleringen, om det behövs, genom att lossa på skruvarna för blockering av armarna, som kan vridas eller flyttas i båda riktningarna längs deras axel. Drag noggrannt åt skruvarna för blockering igen efter att regleringen avslutats.
- Regleringen av arbetsslaget sker genom att man justerar elektroderna. Man måste alltid komma ihåg att en rörelse som är 6-8 mm större än häftsvetspositionen är nödvändig för att trycka med den förinställda kraften mot stycket.
  FIG. I tillhandahåller standardregleringen för elektrodpositionen med klämman i viloläge.
- Om man använder sig av den manuella tången, måste man komma ihåg att regleringen av elektrodernas kraft under häftsvetsfasen sker genom att man justerar den räfflade muttern (FIG. L). Skruva åt muttern medsols för att öka kraften proportionerligt i förhållande till plåtarnas tjocklek. Välj en inställning som gör det möjligt att stänga tången (och den tillhörande mikrobrytaren) med ett begränsat tryck. Den korrekta placeringen av armar och elektroder sker på samma sätt som för den pneumatiska tången.

6.2 INSTÄLLNING AV PARAMETRAR (vid häftsvetsning)
De parametrar som avgör svetspunktens diameter (sektion) och mekaniska hållfasthet är följande:
- Den kraft som utövas av elektroderna.
- Häftsvetsström.
- Häftsvetstid.

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.
Anpassa elektrodernas kraft genom att vrida på tryckregulatorn på det sätt som indikeras i 6.1, välj medelhöga-höga värden.
Strömparametrarna och punktsvetstiden regleras automatiskt genom att välja tjocklek för plåtarna som ska svetsas med knapparna (symboler **+** / **-**). Eventuella justeringar av svetstiden i förhållande till standardvärdena (DEFAULT) kan utföras, inom de fastställda gränserna, genom att trycka på knappen (symbol fig. C-2).
Sätt in impulserna för att svetsa plåtar med en tjocklek på 0.8÷1.2 mm med en hög sträckgräns.
Impulstiden är automatisk och behöver inte regleras.
VIKTIGT: Om tjockleken som valts blinkar, innebär det att standardsvetsströmmen **AUTO**, som ursprungligen programmerades, inte är tillräcklig för att utföra punktsvetsningen på ett tillfredsställande sätt; kompatibelt med den tillgängliga effekten på installationsplatsen, ska du omprogrammera svetsen till den maximala ström (se avsnitt 4.2.1): hög svetsström kombinerad med minskad tid ger bättre funktioner till punktsvetsningen.
Punktsvetsningen anses ha utförts korrekt när man vid ett dragningsprov, ka ta ut svetspunktens kärna ur en av de två plåtarna.

6.3 PROCEDUR

6.3.1 PNEUMATISK KLÄMMA
- Tiden för närmande (SQUEEZE TIME) är automatisk och värdet varierar enligt tjockleken på den valda plåten.
- Ställ elektroden på ytan av en av de två plåtarna som ska punktsvetsas.
- Tryck på knappen på klämmans handtag för att uppnå följande:
  a) Stäng plåtarna mellan elektroderna med en förreglerad kraft (aktivering av cylindern).
  b) Övergång för svetsströmmen som fastställts för tiden som ställts in signaleras efter att symbolen tänds och slocknar .
- Släpp upp knappen kort efter att symbolen slocknat (slut på svetsningen). Denna fördröjning (underhåll) ger bättre mekaniska egenskaper för punktsvetsen.

6.3.2 MANUELLA KLÄMMOR
- Ställ den undre elektroden på plåtarna som ska punktsvetsas.
- Aktivera den övre spaken på klämman vid ändläget för att uppnå följande:
  a) Stäng plåtarna mellan elektroderna med en förreglerad kraft.
  b) Övergång för svetsströmmen som fastställts för tiden som ställts in signaleras efter att symbolen tänds och slocknar .
- Släpp upp knappen kort efter att symbolen slocknat (slut på svetsningen). Denna fördröjning (underhåll) ger bättre mekaniska egenskaper för punktsvetsen.

6.3.3 STUDDERPISTOL

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 jordningsstången på dessa för att förhindra strömövergång genom gångjärnen och i närheten av området som ska punktsvetsas (långa strömpassager som reducerar punktsvetsens effektivitet).**

6.3.4 Anslutning av jordkabeln
a) Blotta plåten så nära punkten som ska svetsas som möjligt på emn yta motsvarande kontaktytan för jordningsstången.
b1) Fäst kopparstrången på plåten genom att använda en LEDAD KLÄMMA (svetsmodell).
  Som alternativ till läget "b1" (svårighet att utföra åtgärden) kan man använda lösningen:
b2) Punktsvetsa enbricka på ytan av plåten du förberedde tidigare, låt brickan passera genom kopparstångens öppning och blockera den med den särskilda klämman som ingår.

Punktsvetsning av bricka för fastsättning av jordterminalen
Montera elektroden i pistolspindeln (POS. 9, Fig. M) och sätt in brickan (POS. 13, Fig. M).
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 Ø4 Ø5÷6
Förse pistolen med en elektrod som lmpar 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 förflutit.

Punktsvetsning av plåtar endast på en sida
Montera den elektrod som förutses (POS. 6, Fig. M) i pistolens spindel genom att trycka på ytan som ska punktsvetsas. Aktivera pistolknappen och släpp upp den endast efter att den inställda tiden har förflutit.

VARNING!
Maximal tjocklek för plåten som ska punktsvetsas endast från en sida: 1+1 mm. Denna punktsvetsning är inte tillåten på bärande strukturer på karossen.
För att uppnå korrekta resultat i punktsvetsningen av plåtarna, måste man vidta vissa grundläggande försiktighetsåtgärder:
1 - En perfekt jordanslutning.
2 - De två delarna som ska punktsvetsas ska blottas på eventuella lack, fetter, olja.
3 - Delarna som ska punktsvetsas ska vara i kontakt med varandra, utan mellanrum, och om du behöver ska du pressa med ett verktyg, inte med pistolen. Ett för starkt tryck leder det till dåliga resultat.
4 - Tjockleken på det övre stycket får inte överstiga 1 mm.
5 - Elektrodspetsen måste ha en diameter på 2,5 mm.
6 - Dra åt muttern som blockerar elektroden ordentligt och kontrollera att svetskablarnas kontaktdon är blockerade.
7 - När man punktsvetsar, ska man ställa elektroden med ett lätt tryck (3÷4 kg). Tryck på knappen och låt punktsvetstiden går. Endast därefter ska du gå bort med pistolen.
8 - Närma dig aldrig mer än 30 cm till fästpunkten för jordningen.

Punktsvetsningen och samtidig dragning av specialbrickor
Denna funktion utförs genom att montera och dra åt spindeln ordentligt (POS. 4, Fig. M) på extraktorstommen (POS. 1, Fig. M), genom att fästa och dra åt den andra terminalen på pistolextraktorn. Sätt in specialbrickan (POS. 14, Fig. M) i spindeln (POS. 4, Fig. M), och blockera den med den särskilda skruven (Fig. M). 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.
Varaktigheten av åtgärderna är manuell eftersom den beror på tiden som man håller pistolknappen nedtryckt.
Strömstyrkan regleras automatiskt enligt tjockleken på vald plåt.
Placera kolelektroden (POS. 12, FIG. M) i spindeln på pistolen och blockera den med hylsan. Vidrör området du tidigare blottade med kolspetsen och tryck på pistolknappen.
Arbeta utifrån och in 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 föra tt 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.

Intermittent punktsvetsning
Denna funktion lämpar sig för punktsvetsning av små rektanglar av plåt för att täcka hål som beror på rost eller andra orsaker.
Ställ den särskilda elektroden (POS. 5, Fig. M) på spindeln, dra åt fästhylsan ordentligt.
Frigör det gällande området och försäkra dig om att plåtstycket som du vill punktsvetsa är rent och fritt från smörjfett eller lack.
Placera stycket och ställ elektroden mot det, tryck sedan på pistolknappen genom att hela tiden hålla knappen nedtryckt. Mata fram den rytmiskt genom att följa arbets- och vilointervallerna om ges av punktsvetsen.
OBS! Under arbete ska du utöva ett lätt tryck (3÷4 kg), och gör en idealisk linje på 2 - 3 mm från kanten av det nya stycket som ska svetsas.
För att få bra resultat:
1 - Avlägsna dig aldrig mer än 30 cm från fästpunkten för jordningen.
2 - Använd täckplåtar med en max. tjocklek på 0.8 mm, helst av rostfritt stål.
3 - Rytmera frammatningshastigheten enligt intervallerna för punktsvetsen. Mata fram den i pausläge och stanna vid punktsvetsningen.

Att använda extraktorn som ingår (POS. 1, Fig. M)
Fastsättning och dragning av brickor
Denna funktion utförs normalt och genom att dra åt spindeln (POS. 3, Fig. M) på elektrodstommen (POS. 1, Fig. M). Fäst brickan (POS. 13, FIg. M) 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. M) på elektrodstommen (POS. 1, Fig. M). Tryck in kontakten (POS. 15-16, Fig. M), som punktsvetsats så som beskrivs ovan i spindeln (POS. 1, Fig. M) . Se till att hålla terminalen tryckt mot extraktorn (POS. 2, Fig. M). Efter isättningen ska du släppa upp spindeln och påbörja dragningen. Därefter ska du dra spindeln mot hammaren för att dra ut kontakten.

STUDDER TOUCH
Studderpistolen kan levereras i version utan tryckknapp.
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: UNDVIK ATT STÄLLA STUDDERN PÅ STYCKETOM DU INTE TÄNKER SÄTTA IGÅNG MED SVETSNINGEN!

7. UNDERHÅLL

OBSERVERA! INNAN DU UTFÖR UNDERHÅLLSÅTGÄRDERNA, SKA DU FÖRSÄKRA DIG OM ATT PUNKTSVESMASKINEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.
Det är nödvändigt att låsa strömbrytaren i läget ”O” med hänglåset som ingår.

7.1 LÖPANDE UNDERHÅLL
DET LÖPANDE UNDERHÅLLET KAN UTFÖRAS AV OPERATÖREN.
- anpassning/återställning av diametern och profilen för elektrodspetsen;
- Byte av elektroder och armar;
- Kontroll av elektrodernas inriktning;
- Kontroll av avkylningen av kablar och klämma
- Tömning av kondensvattnet ur tryckluftfiltrets inlopp.
- Kontrollera att elkabeln till punktsvetsmaskinen och klämman är hel

ENDAST för version AQUA:
- regelbunden kontroll av nivån i kylvattentanken.
- regelbunden kontroll av en total avsaknad av vattenläckage.

7.2 EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL
DE EXTRAORDINÄRA UNDERHÅLLSÅTGÄRDERNA FÅR ENDAST UTFÖRAS AV ERFAREN ELLER KVALIFICERAD PERSONAL MED KUNSKAPER I ELEKTRONIK/ MEKANIK.

OBSERVERA! INNAN DU TAR BORT PANELERNA FRÅN PUNKTSVETSMASKINEN ELLER KLÄMMAN OCH SÖKER ÅTKOMST TILL DESS INVÄNDIGA DELAR, SKA DU FÖRSÄKRA DIG OM ATT PUNKTSVETSMASKINEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET OCH DET PNEUMATISKA NÄTET (om de är installerade).
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 klämman 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/utgångsflätorna är ordentligt åtdragna och att det inte finns tecken på oxidering eller överhettning.

7.2.1 Ingrepp på vattekylningsgruppen (endast AQUA-versionen)
Vid:
- ett överdrivet behov av att återställa vattennivån i tanken;
- larm 9 utlöses alltför ofta;
- vattenläckage;

bör du kontrollera eventuella problem som finns inuti området för avkylningsgruppen.
Läs sektion 7.2 för allmänna försiktighetsåtgärder och efter att ha kopplat ifrån punktsvetsen från strömnätet, ska du ta bort sidopanelen (FIG. N).
Kontrollera att det inte kommer läckage från anslutningarna eller ledningarna. Vid vattenläckage, ska du byta ut den skadade delen. Avlägsna vattenrester som eventuellt har läckt ut under underhållet och stäng sedan sidopanelen.
Sätt sedan igång med återställningen av punktsvetsen genom att använda informationen som anges i avsnitt 6 (Punktsvetsning).

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. 2): När larmet upphör, tryck på ”START” för att åter aktivera punktsvetsen. Kontrollera att kylvätskan cirkulerar riktigt och reducera eventuellt intermittensförhållandet i arbetscykeln.
- Beståndsdelarna som tillhör den sekundära kretsen (armhållarfusioner - armar - elektrodhållare - 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.

DANKS

INDHOLDSFORTEGNELSE

sd.

1. ALMEN SIKKERHED I FORBINDELSE MED MODSTANDSSVEJSNING 70
2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE 71
2.1 INDLEDNING 71
2.2 STANDARDTILBEHØR 71
2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES 71
3. TEKNISKE DATA 71
3.1 MÆRKEDATA (Fig. A) 71
3.2 ANDRE TEKNISKE DATA 71
3.2.1 Punktsvejsemaskine 71
3.2.2 Afkølingsenhed (GRA) 71
4. BESKRIVELSE AF PUNKTSVEJSEMASKINEN 71
4.1 PUNKTSVEJSEMASKINENHED OG HOVEDKOMPONENTER (Fig. B) 71
4.2 KONTROL- OG REGULERINGSANORDNINGER 71
4.2.1 Styrepanel (Fig. C) 71
4.2.2 Trykreguleringsenhed og manometer (fig. B-8) 72
4.3 SIKKERHEDS- OG SPÆRREFUNKTIONER 72
4.3.1 Beskyttelsesanordninger og alarmer (TAB. 2) 72
5. INSTALLATION 72
5.1 INDRETNING 72
5.2 HÆVEPROCEDURE (FIG. E) 72
5.3 PLACERING 72
5.4 FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN 72
5.4.1 Advarsler 72
5.4.2 Stik og stikkontakt 73
5.5 TILSLUTNING TIL TRYKLUFTFORSYNINGEN 73
5.6 KLARGØRING AF AFKØLINGSENHEDEN (AQUA) 73
5.7 FORBINDELSE AF TRYKLUFTTANG (Fig. F) 73

sd.

5.8 FORBINDELSE AF HÅNDBETJENT TANG OG STUDDERPISTOL MED JORDFORBINDELSESLEDNING (FIG. G) 73
5.9 FORBINDELSE AF DOBBELTPUNKTSVEJSETANG 73
6. SVEJSNING (Punktsvejsning) 73
6.1 INDLEDENDE INDGREB 73
6.2 REGULERING AF PARAMETRENE (under punktsvejsning) 73
6.3 PROCEDURE 73
6.3.1 TRYKLUFTTANG 73
6.3.2 HÅNDBETJENTE TÆNGER 73
6.3.3 STUDDER-PISTOL 73
6.3.4 Forbindelse af jordforbindelseskablet 73
7. VEDLIGEHOLDELSE 74
7.1 ALMINDELIG VEDLIGEHOLDELSE 74
7.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE 74
7.2.1 Indgreb på vandkøleenheden (kun versionen AQUA) 74
8. FEJLFINDING 74

MODSTANDSSVEJSEAPPARATER TIL INDUSTRIEL OG PROFESSIONEL BRUG
Bemærk: I den efterfølgende tekst anvendes betegnelsen "punktsvejsemaskine".

1. ALMEN SIKKERHED I FORBINDELSE MED MODSTANDSSVEJSNING

Operatøren skal sættes tilstrækkeligt ind i, hvordan punktsvejsemaskinen anvendes sikkert, samt oplyses om risiciene forbundet med modstandssvejsningsprocedurerne samt om de påkrævede sikkerhedsforanstaltninger og nødprocedurer.
Punktsvejsemaskinen (kun på modeller, der aktiveres med pneumatisk cylinder) er forsynet med en hovedafbryder med nødfunktioner, som har en hængelås til blokering i position "O" (åben).
Hængelåsens nøgle må kun udleveres til medarbejdere med stor erfaring eller som er blevet sat ind i de tildelte opgaver og oplyst om de risici, der kan være forbundet med denne svejseprocedure eller skødesløs anvendelse af punktsvejsemaskinen.
Når medarbejderen ikke er til stede, skal afbryderen stilles i position "O" med låst hængelås uden nøgle.



- **Den elektriske installation skal udføres efter de gældende ulykkesforebyggende normer og love.**
- **Punktsvejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet nulledning.**
- **Sørg for, at netstikkontakten er rigtigt forbundet med jordbeskyttelsesanlægget.**
- **Der må ikke anvendes ledninger med dårlig isolering eller løse forbindelser.**
- **Punktsvejsemaskinen skal anvendes ved en omgivende lufttemperatur mellem 5°C og 40°C og en relativ luftfugtighed på 50% ved temperaturer på op til 40°C og på 90% ved temperaturer på op til 20°C.**
- **Svejsemaskinen må ikke anvendes i fugtige, våde omgivelser eller udendørs i regnvejr.**
- **Tilslutningen af svejsekablerne og hvilket som helst almindeligt vedligeholdelsesarbejde på arme og/eller elektroder skal udføres, mens punktsvejsemaskinen er slukket og frakoblet el- og trykluftsforsyningen (såfremt de forefindes). På punktsvejsemaskiner, der aktiveres med pneumatisk cylinder, skal hovedafbryderen blokeres i position "O" med den medfølgende hængelås.**
  Den samme procedure skal overholdes, hvad angår tilslutningen til vandforsyningen eller en køleenhed med lukket kredsløb (vandafkølede punktsvejsemaskiner) samt ethvert reparationsarbejde (ekstraordinær vedligeholdelse).
- **På punktsvejsemaskiner, der aktiveres med pneumatisk cylinder, skal hovedafbryderen blokeres i position "O" med den medfølgende hængelås.**
  Den samme procedure skal overholdes, hvad angår tilslutningen til vandforsyningen eller en køleenhed med lukket kredsløb (vandafkølede punktsvejsemaskiner) samt ethvert reparationsarbejde (ekstraordinær vedligeholdelse).
- **Det er forbudt at anvende apparatet i omgivelser, der er klassificeret som sprængfarlige på grund af tilstedeværelse af gas, støv eller tåge.**



- **Der må ikke svejses på beholdere, dunke eller rør, der indeholder eller har indeholdt brændbare væsker eller gasarter.**
- **Undlad at arbejde på materialer, der er renset 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 arbejdsemnet køle ned efter svejsningen! Undlad at placere arbejdsemnet 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 modstandssvejseprocedurerne.**
- **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 punktsvejsekredsløbet.**

De elektromagnetiske felter kan skabe interferens med bestemt lægeapparatur (f.eks. pacemakere, respiratorer, metalproteser osv.).
Der skal træffes passende sikkerhedsforanstaltninger for at værne om patienter, der anvender sådant apparatur. Dette kan for eksempel gøres ved at forbyde adgang til punktsvejsemaskinens driftsområde.
Denne punktsvejsemaskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser til professionel brug. Det garanteres ikke, at det overholder de grundlæggende grænser for personers udsættelse for elektromagnetiske felter i husholdningsmiljøer.

Brugeren skal følge de nedenstående procedurer for at begrænse udsættelsen for elektromagnetiske felter:
- **Fastgør de to punktsvejsekabler (såfremt de forefindes) så tæt som muligt på hinanden.**
- **Hold hovedet og overkroppen så langt væk som muligt fra punktsvejsekredsløbet.**
- **Vikl under ingen omstændigheder punktsvejsekablerne (såfremt de forefindes) rundt om kroppen.**
- **Undlad at punktsvejse, mens kroppen befinder sig midt i svejsekredsløbet. Hold begge kabler på den samme side af kroppen.**
- **Forbind punktsvejsestrømreturkablet (såfremt det forefindes) til det emne, der skal punktsvejses, så tæt som muligt på samlingen.**
- **Undlad at punktsvejse i nærheden af punktsvejsemaskinen, samt at sidde på eller læne sig op ad den (minimal afstand: 50cm).**
- **Efterlad ikke jernmagnetiske genstande i nærheden af punktsvejsekredsløbet.**
- **Minimal afstand:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. O);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. P);**
  - **d= 30cm (Fig. Q);**
  - **d= 20cm (Fig. R) Studder.**



- **Apparatur hørende til klasse A:**

Denne svejsemaskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser og til professionel brug.
Deres elektromagnetiske kompatibilitet garanteres ikke i bygninger, der er direkte forbundet med et lavspændingsnet, der forsyner husholdninger.

FORVENTET ANVENDELSE
Anlægget 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
RISIKO FOR MASNING AF DE ØVRE LEMMER
LAD VÆRE MED AT ANBRINGE HÆNDERNE I NÆRHEDEN AF DELE I BEVÆGELSE!
Punktsvejsemaskinens funktionsmåde og arbejdsemnernes variable former og

dimensioner gør det umuligt at indrette en integreret beskyttelsesanordning, der hindrer masning af de øvre lemmer: fingrene, hånden, underarmen.
Risikoen skal formindskes ved at træffe de fornødne forholdsregler.
- **Medarbejderen skal have erfaring eller være sat ind i modstandssvejsningsproceduren med denne slags apparatur.**
- **Der skal være foretaget en vurdering af risiciene forbundet med hver slags arbejde; der skal anvendes udstyr og afskærmninger, der er egnede til at støtte og lede emnet under forarbejdningen, så hænderne fjernes fra det farlige område rundt om elektroderne.**
- **I tilfælde af anvendelse af en bærbar punktsvejsemaskine: Hold godt fast i tangen med begge hænder på de dertil beregnede greb; hold altid hænderne væk fra elektroderne.**
- **Hvis emnets udformning muliggør dette, skal man altid regulere elektrodernes afstand således, at vandringen ikke overstiger 6 mm.**
- **Sørg for, at der ikke arbejder mere end én person med samme punktsvejsemaskine samtidigt.**
- **Uvedkommende må ikke have adgang til arbejdsområdet.**
- **Punktsvejsemaskinen må ikke efterlades uden opsyn: I dette tilfælde skal den frakobles forsyningsnettet; på punktsvejsemaskiner med aktivering med pneumatisk cylinder skal hovedafbryderen stilles på "O" og blokeres med den medfølgende hængelås, nøglen skal fjernes og opbevares af den ansvarshavende.**
- **Anvend udelukkende de elektroder, der er beregnede til maskinen (se reservedellisten) uden at ændre på disses form.**

- **FARE FOR FORBRÆNDINGER**
  Visse dele af punktsvejsemaskinen (elektroder, arme og nærliggende områder) kan nå temperaturer på over 65°C: Det er nødvendigt at anvende egnede beskyttelsesklæder.
  Lad arbejdsemnet køle ned efter svejsningen, før det berøres!

FARE FOR VÆLTNING OG STYRT
- **Anbring punktsvejsemaskinen på en plan flade med en passende bæreevne; fastgør punktsvejsemaskinen 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 punktsvejsemaskinen, med mindre dette angives udtrykkeligt i afsnittet "INSTALLATION" i denne vejledning.**
- **I tilfælde af anvendelse af mobile maskiner: Frakobl punktsvejsemaskinen fra el- og trykluftsforsyningen (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 punktsvejsemaskinen til hvilken som helst anden forarbejdning end den forventede (se FORVENTET ANVENDELSE).



BESKYTTELSESANORDNINGER OG VÆRN
Beskyttelsesanordningerne og de bevægelige dele af punktsvejsemaskinens hus skal være placeret, før den forbindes til forsyningsnettet.
GIV AGT! Hvilket som helst manuelt indgreb på punktsvejsemaskinens tilgængelige, bevægelige dele, som for eksempel:
- **Udskiftning eller vedligeholdelse af elektroderne**
- **Regulering af armenes eller elektrodernes position**

SKAL FORETAGES, MENS PUNKTSVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET EL- OG TRYKLUFTSFORSYNINGEN (såfremt de forefindes).
HOVEDAFRBYDER BLOKERET PÅ "O" MED LÅST HÆNGELÅS OG FJERNET NØGLE på modeller, der aktiveres med PNEUMATISK CYLINDER).

LAGRING
- **Anbring maskinen og dens tilbehør (med eller uden emballage) i lukkede lokaler.**
- **Den relative luftfugtighed må ikke overstige 80%.**
- **Den omgivende lufttemperatur skal 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 (punktsvejsemaskine) med digital mikroprocessorstyring. Det er forsynet med lynstikkontakter til svejsekablerne og letter øjeblikkelig ombytning af udstyret. Dette gør det muligt at udføre adskillige varmbearbejdninger og punktsvejsning på metalplader, der typisk foretages på bilværksteder og andre steder, hvor der kræves lignende bearbejdninger.
Punktsvejsemaskinen findes i to versioner:
- Luftkølet version, fortkortet "A.F.".
- Luft- og vandkølet version (tang), forkortet "AQUA"

Anlæggets hovedegenskaber er som følger:
- automatisk valg af svejseparametrene;
- automatisk genkendelse af det tilkoblede værktøj;
- automatisk styring med timerstyret slukning af luftkølingen (vandkølingen hvis udstyret dermed);
- valg af den optimale punktsvejsestrøm afhængigt af neteffekten, der står til rådighed;
- begrænsning af overstrøm på linjen ved tilkobling (kontrol cosφ ved tilkobling);
- LCD-display med baggrundsbelysning til visning af indstillede kommandoer og parametre;

Punktsvejsemaskinen kan fungere på jernplader med lavt kulstofindhold og forzinkede jernplader.

2.2 STANDARDTILBEHØR
- Tang med pneumatisk aktivering med kabler og luftkøling (arme på 120 mm og standardelektroder): version A.F.
- Tang med pneumatisk aktivering med kabler og vandkøling (arme på 120 mm): version AQUA;
- Integreret enhed til vandafkøling i lukket kreds: VERSIONEN AQUA;
- Trykreduktions-/magnetventilmanometerfilterenhed (trykluftforsyning);
- Integreret vogn;

2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES
- Arm- og elektrodepar med forskellig længde og/eller form til luft-/vandafkølet trykluftstang (jf. reservedelliste).
- Tang med manuel aktivering med kabelpar.
- Arm- og elektrodepar med forskellig længde og/eller form til håndbetjent tang (jf. reservedelliste).
- "C"-tang med manuel aktivering med kabler.
- Komplet studderkit med særskilt jordledning og tilbehørsæske.
- Luftafkølet tang til dobbeltpunktsvejsning med kabler.
- Studderkit uden aftrækker, komplet med jordledning (svejser ved kontakt uden brug af trykknappen).
- Kit med støttestang og vægtaflastning til tang.

3. TEKNISKE DATA
3.1 MÆRKEDATA (Fig. A)
De vigtigste data vedrørende anvendelsen af punktsvejsemaskinen og dens præstationer er sammenfattet på specifikationsmærkatet med følgende betydning.
1 - Forsyningslinjens faseantal og frekvens.
2 - Netspænding.
3 - Netforsyning ved permanent tilførsel (100%).
4 - Nominel netforsyning med et intermittensforhold på 50%.
5 - Maksimal spænding uden belastning ved elektroderne.
6 - Maksimal strøm med kortsluttede elektroder.
7 - Sekundær strøm ved permanent tilførsel (100%).
8 - Armens længde og afstand (standard).
9 - Maksimal styrke ved elektroderne.
10 - Trykluftkildens mærketryk.
11 - Trykluftkildens tryk, krævet for at opnå maksimal styrke ved elektroderne.
12 - Kølevandets fremløb.
13 - Fald i kølevæskens mærketryk.
14 - Jorforbindelse til apparatur.
15 - Sikkerhedssymboler, hvis betydning fremgår af Kapitel 1 "Almen sikkerhed ved modstandssvejsning".

Bemærk: Det viste specifikationsmærkat er et vejledende eksempel, hvis formål er at forklare symbolernes og cifrenes betydning; de nøjagtige værdier for jeres punktsvejsemaskines tekniske specifikationer skal aflæses på selve punktmaskinens specifikationsmærkat.

3.2 ANDRE TEKNISKE DATA
3.2.1 Punktsvejsemaskine
Almene egenskaber

- Netspænding og -frekvens	:	400 V (±15%) ~ 2f-50/60 Hz
eller	:	230 V (±15%) ~1f-50/60 Hz
- Elektrisk beskyttelsesklasse	:	I
- Isoleringsklasse	:	H
- Indkapslingens beskyttelsesgrad	:	IP 20
- Afkølingstype	:	A.F. (tvungen luft), vand (versionen AQUA)
- (*) Udvendige mål (LxBxH)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Vægt	:	66 kg A.F., 81 kg AQUA
Input		
- Maks. effekt ved kortslutning (Scc)	:	58 kVA
- Effektfaktor ved maks	:	0.8
- Forsinkede netsikringer	:	32 A (400 V)/64 A (230 V)
- Automatisk netafbryder	:	32 A ved 400 V ("C"- IEC60947-2) 63 A ved 230 V ("C"- IEC60947-2)
- Forsyningskabel (L≤4m)	:	3 x 4 mm²(400V) - 3 x 6 mm² (230 V)
Output		
- Sekundær tomgangsspænding (U_2 d)	:	10 V
- Maksimal punktsvejsestrøm (I_2 max)	:	7 kA
- Punktsvejsekapacitet	:	maks. 3 + 3 mm
- Intermittensforhold	:	1.5% A.F., 3% AQUA
- Maskimal styrke ved elektroderne	:	150 daN
- Armenes udspring	:	120-500 mm
- Indstilling af punktsvejsestrøm	:	automatisk
- Indstilling af punktsvejsningens varighed	:	automatisk baseret på metalpladens tykkelse og den anvendte tangtype.

(*) BEMÆRK: De ydre mål omfatter ikke kabler og støttebjælke.
(**) BEMÆRK: Generatorens vægt omfatter ikke tangen og støttebjælken.

3.2.2 Afkølingsenhed (GRA)
Almene egenskaber

- Maksimalt tryk (pmax)	:	3 bar
- Kølestyrke (P @ 1l/min)	:	1 kW
- Beholderens rumindhold	:	8 l
- Kølevæske	:	demineraliseret vand

4. BESKRIVELSE AF PUNKTSVEJSEMASKINEN
4.1 PUNKTSVEJSEMASKINENHED OG HOVEDKOMPONENTER (Fig. B)
På forsiden:
1 - Styrepanel:
2 - Tangens kabeltilkobling (dinse);
3 - Lynstik til tilkobling af luftrør;
4 - Lynstik til tilkobling af vandrør (versionen AQUA);
5 - 14-bens konnektor;

På bagsiden:
6 - Hovedafbryder;
7 - Forsyningskablets indgang;
8 - Trykregulator-, manometer- og luftindstrømningsfiltersamling;
9 - Hætte på afkølingsenhedens beholder (versionen AQUA);
10 - GRA-vandstand (versionen AQUA);
11 - Luftåbning i GRA (versionen AQUA).

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**":
   vælg "impuls"-punktsvejsning  (kan kun aktiveres med tryklufttænger),
   eller vælg studder-værktøjet (fig. C-8a/8f 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 **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;

hvis tasten [**+**] holdes nede i 3 sekunder, kan svejseeffekten øges eller formindskes **POWER** i forhold til den værdi, som maskinen har indstillet

automatisk;

BEMÆRK: programmeringen af punktsvejseeffekten gør det muligt at ændre strømværdien, der er programmeret på fabrikken (5 kA), og som egner sig til en installeret effekt på 10 kW.

VIGTIGT: TAB. 1 viser forbindelsen mellem den valgte strøm og den minimale neteffekt, der skal stå til rådighed på installationsstedet (installeret effekt) for at undgå pludselig udløsning af linjens beskyttelsesanordning.
Det anbefales at foretage tilpasningen af programmeringen, både hvis "standard"-værdien er utilstrækkelig til at opnå en fremragende udførelse af punktsvejsningen med den valgte tykkelse (den tilsvarende tykkelse blinker), og hvis den installerede effekt er kompatibel, og der vælges en værdi på 7 kA, da der derved sikres en bedre driftssikkerhed under alle anvendelser.
Programmering med lavere strømværdier begrænser dermed den maksimale tykkelse, der kan svejses.

4. LCD-display

5. START
Giver besked, om at det er nødvendigt at trykke på tasten START for at stille maskinen på svejsning.

6. 8.8.8
Viser pladens tykkelse og eventuelle alarmkoder.

7.
Aktiveres ved at forbinde Studder-pistolen med aftrækker eller uden (version, der er aktivérbar ved kontakt).

8a.
Angiver punktsvejsning af stifter, nitter, underlagsskiver, specielle underlagsskiver med særlige elektroder.

8b. Ø4 Ø5÷6
Angiver punktsvejsning af skruer med en diameter på 4-6 og nitter med en diameter på 5 med særlig elektrode.

8c.
Angiver svejsning af enkelt punkt med særlig elektrode.

8d.
Angiver udbedring af metalplader med kulelektrode.

8e.
Angiver stukning af metalplader med særlig elektrode.

8f.
Angiver intermitterende punktsvejsning til lapning af metalplader med særlig elektrode.

9. AUTO
Angiver niveauet for svejsningens varighed ⏲ eller **POWER** i forhold til den værdi, der er indstillet automatisk **AUTO**.

10.
Angiver, at impulspunktsvejsningsfunktionen er aktiveret (kun ved tryklufttang).

11. MAN
Angiver, at der anvendes en tank med "manuel", ikke "pneumatisk" aktivering.

12.
Angiver, at den anvendte tang leverer spænding.

13-14-15.
angiver dobbeltpunkttang, angiver "X"-tang, aktiveres med Studder-pistolen.

16.
Viser tykkelsen på de metalplader, der skal svejses.

17.
Angiver, at maskinen er under termostatbeskyttelse.

18.
Angiver, at der anvendes en vamepistol med hæfteklammer til svejsning af dele af plastik.

19. ga in mm
Angiver måleenheden for metalpladens tykkelse.

4.2.2 Trykreguleringsenhed og manometer (fig. B-8)
Den gør det muligt at indstille trykket, der udøves på tryklufttangens elektroder, ved hjælp af reguleringsknappen og ændre på køleluftstrømningen for de tænger, hvor dette er relevant. Det anbefales at indstille maksimalt tryk uden at overstige 8 bar.

4.3 SIKKERHEDS- OG SPÆRREFUNKTIONER
4.3.1 Beskyttelsesanordninger og alarmer (TAB. 2)

a) Varmesikring:
Udløses i tilfælde af overophedning af punktsvejsemaskinen 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 bevægelse, åbning af elektroder (cylinder ved aflæsning); spærring af strøm (svejsning hindret).
GENOPRETNING: manuel (der trykkes på "START"-knappen, når temperauren igen befinder sig indenfor det tilladte område - ikonet slukker).

b) Hovedafbryder:
- Position "O" = åben, kan låses med hængelås (se kapitel 1).

GIV AGT! I position "O" er der spænding i de interne klemmer L1+L2 (N) til forbindelse af forsyningskablet.
- Position "I" = lukket: Punktsvejsemaskinen fødes, men er ikke i funktion (STAND BY - der skal trykkes på "START"-knappen).
- Nødfunktion
Hvis punktsvejsemaskinen står på denne funktion, forårsager åbningen (pos. "I"=>pos "O") standsning under sikre forhold:
  - strømmen spærret;
  - åbning af elektroder (cylinder ved aflæsning);
  - automatisk genstart spærret.

GIV AGT! KONTROLLER MED JÆVNE MELLEMRUM, OM DEN SIKRE STANDSNING FUNGERER KORREKT.

c) Sikkerhedsanordning for køleenhed (versionen AQUA)
Udløses, hvis der er et fald i kølevandets tryk eller der ikke er noget tryk;
På displayet vises AL 9 = alarm for vandmangel for at gøre opmærksom på, at den er udløst.
VIRKNING: Spærring af bevægelse, åbning af elektroder (cylinder ved aflæsning); spærring af strøm (svejsning hindret).
GENOPRETNING: Fyld efter med kølevæske, og sluk og tænd derefter for maskinen (jævnfør afs. 5.6 "klargøring af køleenheden").

d) Beskyttelsesanordning over- og underspænding
Udløsningen vises på displayet med AL 3 = alarm overspænding og med AL 4 = alarm underspænding.
VIRKNING: Spærring af bevægelse, åbning af elektroder (cylinder ved aflæsning); spærring af strøm (svejsning hindret).
GENOPRETNING: manuel (tryk på "START"-knappen).

e) "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;

GIV AGT! KONTROLLER MED JÆVNE MELLEMRUM, OM DEN SIKRE STANDSNING FUNGERER KORREKT

5. INSTALLATION

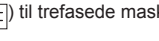
GIV AGT! PUNKTSVEJSEMASKINEN SKAL SLUKKES OG FRAKOBLES NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKEN SOM HELST INSTALLATIONSPROCEDURE ELLER FORBINDELSE TIL EL- OG TRYKLUFTFORSYNINGEN.
FORBINDELSERNE TIL EL- OG TRYKLUFTFORSYNINGEN SKAL UDFØRES AF PERSONALE MED DEN FORNØDNE ERFARING OG KOMPETENCE.

5.1 INDRETNING
Udpak punktsvejsemaskinen, foretag monteringen af de løse dele, der befinder sig i emballagen, ifølge anvisningerne i dette kapitel (**Fig. D**).

5.2 HÆVEPROCEDURE (FIG. E)
Hævningen af punktsvejsemaskinen skal foretages med dobbelt reb og kroge, og man skal anvende de dertil beregnede ringe M8.
Det er strengt forbudt at spænde punktsvejsemaskinen fast på anden vis end angivet.

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 udstrømningsåbningerne, samt at der ikke er fare for opsugning af strømførende pulver, korroderende damp, fugt m.m.
Anbring punktsvejsemaskinen 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 punktsvejsemaskinens mærkedata stemmer overens med netforsyningens spænding

og frekvens på installationsstedet.
Punktsvejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet nulledning.
For at sikre mod indirekte kontakt anvend differentialeafbrydere af typen:
- Type A () til enfasede maskiner;
- Type B () til trefasede maskiner;
- Punktsvejsemaskinen overholder ikke kravene i standarden IEC/EN 61000-3-12. Hvis punktsvejsemaskinen forbindes til et offentligt forsyningsnet, påhviler det installatøren eller brugeren at kontrollere, om den kan forbindes dertil (ret om nødvendigt 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 forsyningsliniens jordledning (den gul-grønne).
Sikringernes og den termiske sikkerhedsafbryders kapacitet og udløsningsegenskaber er opført i afsnittet "TEKNISKE DATA".
Hvis der installeres mere end én punktsvejsemaskine, skal strømforsyningen fordeles cyklisk mellem de tre faser, således at der opnås en mere afbalanceret belastning, f.eks.:
Punktsvejsemaskine 1: forsyning L1-L2;
punktsvejsemaskine 2: forsyning L2-L3;
punktsvejsemaskine 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).

5.5 TILSLUTNING TIL TRYKLUFTFORSYNINGEN
- Indret en trykluftforsyningslinje med et driftstryk på 8 bar.
- Sæt et af de medfølgende trykluftovergangsstykker på reduktionsfilterenheden, så den passer til forbindelsesstederne på installationsstedet.

5.6 KLARGØRING AF AFKØLINGSENHEDEN (AQUA)

GIV AGT! Fyldningen skal foretages, mens apparatet er slukket og frakoblet netforsyningen.
Der må ikke anvendes strømførende frostvæsker.
Der må kun anvendes demineraliseret vand.
- Åbn udløbsventilen (FIG. B-11).
- Fyld beholderen med demineraliseret vand gennem studsen (Fig. B-9): beholderens rumindhold = 8 l; pas på, at der ikke siver for meget vand ud ved slutningen af påfyldningen.
- Luk beholderens hætte.
- Luk udløbsventilen.

5.7 FORBINDELSE AF TRYKLUFTTANG (Fig. F)
- Forbind DINSE-stikkene med de dertil beregnede stikkontakter.

GIV AGT! Kablernes "dinse"-stik tilsluttes til panelets stikkontakter med en drejning med uret: Kontrollér, at forbindelsen ikke løsnes, når kablerne snos; skulle dette være tilfældet, skal kablernes "dinse"-stik drejes mod uret, før de isættes og spærres i panelet.
- Tilslut de to stik i punktsvejsemaskinens dertil beregnede stikkontakter: lille stik (køleluft); stort stik (luft til styring af pneumatisk pistol).
- Kun i tilfælde af versionen AQUA skal tangens vandrør forbindes til maskinens dertil beregnede lyntilslutninger, idet farverne overholdes: blåt rør på blå tilslutning, rødt rør på rød tilslutning.
- Sæt styrekablets konnektor i den dertil beregnede 14-bens stikkontakt.

5.8 FORBINDELSE AF HÅNDBETJENT TANG OG STUDDERPISTOL MED JORDFORBINDELSESLEDNING (FIG. G)
- Tilslut DINSE-stikkene i de dertil beregnede stikkontakter: kun i tilfælde af studder skal pistolen og jordforbindelsesledningen tilsluttes de dertil hørende dinse-stik ifølge maskinens serigrafi.
- Sæt styrekablets konnektor i den dertil beregnede stikkontakt.
  Luftudtagene til trykluft skal ikke forbindes.

5.9 FORBINDELSE AF DOBBELTPUNKTSVEJSETANG
- Udfør den samme procedure som for tryklufttangen, kun med anvendelse af køleluftstikket.

6. SVEJSNING (Punktsvejsning)
6.1 INDLEDENDE INDGREB
Før der foretages hvilket som helst punktsvejsearbejde, skal der foretages en række eftersyn og reguleringer, dog først efter at hovedafbryderen er blevet stillet på " O " med lukket hængelås.
- Kontrollér om tilslutningen til elforsyningen er blevet foretaget rigtigt i overensstemmelse med anvisningerne ovenfor.
- Kontrollér tilslutningen til trykluftforsyningen; forbind tilførselsrøret til trykluftforsyningen, regulér trykket med reduktionsanordningens knap, så der aflæses en værdi på mellem 4 og 8 bar (60 - 120 psi) på manometret, alt efter metalpladens tykkelse.
- Anbring et afstandsstykke mellem elektroderne, hvis tykkelse svarer til metalpladernes; kontrollér om armene, som er blevet rykket tættere på hinanden med håndkraft, er parallelle og elektroderne befinder sig på akse (spidserne ud for hinanden).
  Regulér efter behov ved at løsne armenes blokeringsskruer, som kan drejes eller bevæges i begge retninger langs med deres akse; stram blokeringsskruerne omhyggeligt igen, når reguleringen er udført.
- Arbejdslængden reguleres på elektroderne. Man skal altid tage højde for, at arbejdslængden skal være 6-8 mm større end punktsvejsepositionen, således at der udøves den foreskrevne kraft på emnet.
  På FIG. I vises "standard"-indstillingen for elektrodernes position med tangen i hvilefase.
- Hvis der anvendes en manuel tang, skal man tage højde for, at reguleringen af kraften, som elektroderne udøver under punktsvejsningen, foretages ved hjælp af den riflede fingermøtrik (FIG. L); man skal dreje den med uret (til højre) for at øge kraften i takt med forøgelsen af metalpladernes tykkelse; man skal imidlertid vælge reguleringer, som gør det muligt at lukke tangen (og dermed at aktivere mikrokontakterne) uden besvær. Hvad angår den rigtige placering af armene og elektroderne, gælder de samme anvisninger som for den pneumatiske tang.

6.2 REGULERING AF PARAMETRENE (under punktsvejsning)
Følgende parametre er med til at bestemme punktets diameter (tværsnit) og mekaniske styrke:
- Elektrodernes kraft.
- Punktsvejsestrømmen.
- Punktsvejsetiden.

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.
Tilpas elektrodernes kraft ved hjælp af trykregulatoren ifølge anvisningerne i 6.1, hvorved der skal vælges middelhøje til høje værdier.
Parametrene for punktsvejsestrøm og varighed indstilles automatisk ved at vælge tykkelsen på de metalplader, der skal svejses, med tasterne (ikoner **+** / **-**).
Punktsvejsetiden kan om nødvendigt justeres i forhold til standardværdien (DEFAULT), indenfor faste grænser, ved hjælp af tasten (ikon på fig. C-2).
Tilkobl pulsering , eftersom der skal udføres punktsvejsning på metalplader med en tykkelse på 0.8÷1.2 mm med høj strækevne.
Pulseringstiden er automatisk og skal ikke indstilles.
VIGTIGT: Hvis den valgte tykkelse "blinker", betyder det, at standardpunktsvejsestrømmen **AUTO**, eller den, der blev programmeret til at begynde med, er utilstrækkelig til at udføre punktsvejsningen på tilfredsstillende vis; afhængigt af den effekt, der står til rådighed på installationsstedet, omprogrammeres punktsvejsemaskinen til den maksimale strøm (se afsnit 4.2.1): der opnås de bedste punktsvejsningsegenskaber ved at kombinere høj punktsvejsestrømstyrke med kort varighed.
Punktsvejsningen anses for at være udført korrekt, når det ved en trækprøve lykkes at få svejsepunktets kerne ud af en af de to metalplader.

6.3 PROCEDURE

6.3.1 TRYKLUFTTANG 
- Tilnærmelsestiden (SQUEEZE TIME) er automatisk, værdien varierer efter den valgte metalpladetykkelse.
- Sæt en elektrode ned på overfladen på en af de to metalplader, hvor punktsvejsningen skal foretages.
- tryk på knappen på tangens greb, hvilket bevirker:
  a) Lukning af metalpladerne mellem elektroderne med den forindstillede styrke (aktivering af cylinder).
  b) Gennemstrømning af den fastsatte svejsestrøm i det fastsatte tidsrum angives af tænding og slukning af ikonet .
- Slip først knappen et øjeblik efter slukning af lysdioden (svejsning slut); denne forsinkelse (opretholdelse) giver punktet bedre mekaniske egenskaber.

6.3.2 HÅNDBETJENTE TÆNGER 
- Sæt den nederste elektrode på metalpladerne, hvor punktsvejsningen skal udføres.
- Aktivér tangens øverste greb ved endestoppet, hvilket bevirker:
  a) Lukning af metalpladerne mellem elektroderne med den forindstillede styrke.
  b) Gennemstrømning af den fastsatte svejsestrøm i det fastsatte tidsrum angives af tænding og slukning af ikonet .
- Slip først tangens greb et øjeblik efter slukning af ikonet (svejsning slut); denne forsinkelse (opretholdelse) giver punktet bedre mekaniske egenskaber.

6.3.3 STUDDER-PISTOL 

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 strømbaner gør punktsvejsningen mindre effektiv).**

6.3.4 Forbindelse af jordforbindelseskablet
a) Blot metalpladen så tæt som muligt på det sted, hvor der skal punktsvejses, fladens størrelse skal svare til jordforbindelsens kontaktflade.
b1) 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:
b2) 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. M) i pistolens spindel, og sæt underlagsskiven i den (POS.13, Fig. M).
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, især 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.

Punktsvejsning af metalplader fra én side 
Sæt den rette elektrode i pistolens spindel (POS. 6, Fig. M), og pres på den overflade, hvor der skal punktsvejses. Tryk på pistolens knap, slip først knappen, når den indstillede tid er udløbet.

GIV AGT!
Maksimal tykkelse på metalplade til punktsvejsning, på én side: 1+1 mm. Denne punktsvejsning er ikke tilladt på bærende karrosseristrukturer.

For at opnå gode punktsvejseresultater på metalpladerne er det nødvendigt at træffe nogle grundlæggende forholdsregler:
1 - En perfekt jordforbindelse.
2 - Lak eller maling samt fedt og olie skal fjernes helt fra de to dele, der skal punktsvejses.
3 - De dele, der skal punktsvejses, skal være i kontakt med hinanden, uden mellemrum, pres om nødvendigt med et værktøj, dog ikke med pistolen. Hvis der presses for hårdt, opnås der dårlige resultater.
4 - Det øverste emnes tykkelse må ikke overstige 1 mm.
5 - Elektrodens spids skal have en diameter på 2,5 mm.
6 - Stram møtrikken, der spærrer elektroden, omhyggeligt, og kontrollér, om svejsekablernes konnektorer er spærrede.
7 - Under punktsvejsningen skal elektroden sættes ned, og der skal udøves et let pres (3-4 kg). Tryk på knappen, og lad punktsvejsetiden udløbe, først derefter fjernes pistolen igen.
8 - Man må under ingen omstændigheder befinde sig mere end 30 cm fra fastgørelsen til jordforbindelsen.

Samtidig punktsvejsning og trækning af specialunderlagsskiver 
Denne funktion foretages ved at montere spindlen (POS. 4, Fig. M) på udtrækkerens legeme (POS. 1, Fig. M) og spænde spindlen helt i bund, hvorefter udtrækkerens anden ende sættes på pistolen og spændes helt i bund. Sæt specialunderlagsskiven (POS. 14, Fig. M) i spindlen (POS. 4, Fig. M), og spær den med den særlige skrue (Fig. M). Punktsvejs på det relevante sted, idet punktsvejsemaskinen 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 trykknap holdes nede.
Strømstyrken reguleres automatisk på grundlag af den valgte metalplades tykkelse.
Sæt kulelektroden (POS. 12, FIG. M) i pistolens spindel, og spær den med låsebolten. Berør det afdækkede område med kulspidsen, og pres på pistolens knap. Start på ydersiden, og arbejd indad med en rund bevægelse, så metalpladen opvarmes; 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.

Intermitterende punktsvejsning 
Denne funktion er velegnet til punktsvejsning af små rektangler af metalplader for at dække huller, der skyldes rust eller andet.
Placér den særlige elektrode (POS. 5, Fig.M) på spindlen, stram låsebolten omhyggeligt. Afdæk det berørte område, og sørg for, at metalstykket, hvor der skal punktsvejses, er rent og frit for fedt eller lak/maling.
Placér emnet og sæt elektroden ned på det, tryk derefter på pistolens knap og hold den nede, foretag arbejdet rytmisk med de arbejdsintervaller/pauser, som maskinen bestemmer.
OBS: Udøv et let tryk (3-4 kg) under arbejdet, arbejd ifølge en ideel linje 2-3 mm fra kanten af det nye emne, der skal svejses.
For at opnå gode resultater:
1 - Man må ikke befinde sig mere end 30 cm fra fastgørelsen til jordforbindelsen.
2 - Anvend maks. 0.8 mm tykke dækplader, helst af rustfrit stål.
3 - Foretag arbejdet i den takt, som maskinen bestemmer. Gå frem i pausen, stands under punktsvejsningen.

Anvendelse af medfølgende udtrækker (POS. 1, Fig. M)
Sammenkobling og trækning af spændskiver
Denne funktion foretages ved at montere og stramme spindlen (POS. 3, Fig. M) på elektrodens hoveddel (POS. 1, Fig. M). Sæt den ifølge ovenstående anvisninger punktsvejsede underlagskive på (POS. 13, Fig. M), 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. M) på elektrodens hoveddel (POS. 1, Fig. M). Før stiften (POS.15-16, Fig. M), der er punktsvejset ifølge overnstående anvisninger, ind i spindlen (POS. 1, Fig. M), idet enden trækkes mod udtrækkeren (POS. 2, Fig. M). Når den er ført ind, slippes spindlen, og trækningen begyndes. Til slut trækkes spindlen hen mod hammeren for at tage stiften ud .

STUDDER TOUCH
Studderen kan leveres i versionen uden trykknap.
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 punktsvejsningen automatisk.

GIV AGT: UNDLAD AT SÆTTE STUDDEREN PÅ EMNET, HVIS SVEJSNINGEN IKKE SKAL STARTES!

7. VEDLIGEHOLDELSE

GIV AGT! FØR MAN GÅR I GANG MED VEDLIGEHOLDELSESARBEJDET, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT PUNKTSVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.
Hovedafbryderen skal fastlåses i position "O" med den medleverede hængelås.

7.1 ALMINDELIG VEDLIGEHOLDELSE
DEN ALMINDELIGE VEDLIGEHOLDELSE KAN FORETAGES AF OPERATØREN.
- tilpasning/genopretning af elektrodespidsens diameter og profil;
- udskiftning af elektroder og arme;
- kontrol af elektrodernes ligestilling;
- kontrol af afkøling af kabler og tang;
- udledning af kondesat fra trykluftindgangsfiltret.
- kontrol af punktsvejsemaskinens forsyningskabels og tangens intakthed

KUN i tilfælde af versionen AQUA:
- periodisk kontrol af niveauet i afkølingsvandbeholderen.
- periodisk kontrol for at sikre, at der ikke er nogen vandlækager.

7.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE
DEN EKSTRAORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSE SKAL UDFØRES AF PERSONALE MED DEN FORNØDNE ERFARING OG KOMPETENCE PÅ EL- OG MEKANIKOMRÅDET.

GIV AGT! FØR MAN FJERNER PUNKTSVEJSEMASKINENS OG TANGENS PANELER FOR AT FÅ ADGANG TIL DENS INDRE, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT PUNKTSVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET EL- OG TRYKLUFTFORSYNINGEN (såfremt de forefindes).
Hvis der foretages kontroller med spænding i punktsvejsemaskinen, opstår der fare for alvorligt elektrochok ved direkte kontakt med dele med spænding og/eller læsioner som følge af direkte kontakt med dele i bevægelse.
Man skal med jævne mellemrum, og under alle omstændigheder afhængigt af anvendelsen og hvor støvet der er i omgivelserne, kontrollere punktsvejsemaskinen 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 transformerens sekundære til stængerne / udgangsfletningerne er godt strammede, samt at der ikke er tegn på oxydering eller overophedning.

7.2.1 Indgreb på vandkøleenheden (kun versionen AQUA)
Hvis der forekommer:
- behov for hyppig efterfyldning af vand i beholderen,
- for hyppig udløsning af alarm nr. 9;
- vandudslip;

bør der foretages et tjek for at finde frem til eventuelle forstyrrelser inde i afkølingsenheden.
Overhold altid de almene forholdsregler opført i afsnit 7.2, og frakobl punktsvejsemaskinen netforsyningen, før sidepanelet tages af (FIG. N).
Kontrollér, at der ikke er udslip i forbindelserne og rørene og slangerne. Hvis der konstateres vandudslip, skal den defekte del udskiftes. Fjern det vand, der eventuelt er blevet spildt i forbindelse med vedligeholdelsen, og luk sidepanelet til igen.
Genopret derefter punktsvejsemaskinen ifølge anvisningerne i afsnit 6 (Punktsvejsning).

8. FEJLFINDING
I TILFÆLDE AF UTILFREDSSTILLENDE DRIFT BØR MAN, FØR MAN RETTER HENVENDELSE TIL VORES SERVICECENTER ELLER UDFØRER MERE GRUNDIGE EFTERSYN, UNDERSØGE FØLGENDE:
- Når punktsvejsemaskinens 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. 2): Når alarmen ophører, skal man trykke på "START" for at genaktivere punktsvejsemaskinen; kontrollér om køleluften cirkulerer rigtigt, og nedsæt om nødvendigt arbejdscyklussens intermittensforhold.
- Den sekundære kreds' bestanddele (samlinger armholder - arme - elektrodeholder - 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 kreds med højspænding er helt adskilt fra de sekundære kredse med lavspænding.
  Anvend alle de oprindelige underlagsskiver og skruer til at lukke kabinettet igen.

NORSK

INNHOLDSFORTEGNELSE

s.

1. GENERELL SIKKERHET FOR MOTSTANDSSVEISING 75
2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE 76
2.1 INTRODUKSJON 76
2.2 SERIETILBEHØR 76
2.3 TILBEHØR PÅ FORESPØRSEL 76
3. TEKNISKE DATA 76
3.1 MERKINGSSKILT (Fig. A) 76
3.2 YTTERLIGERE TEKNISKA DATA 76
3.2.1 Sveisebrenner 76
3.2.2 Avkjølegruppe (GRA) 76
4. BESKRIVELSE AV PUNKTESVEISEREN 76
4.1 PUNKTESVEISERENHET OG HOVEDKOMPONENTER (Fig. B) 76
4.2 ANLEGG FOR KONTROLL OG REGULERING 76
4.2.1 Kontrollpanel (Fig. C) 76
4.2.2 Trykkregulatorenhet og manometer (fig. B-8) 77
4.3 SIKKERHETS- OG LÅSFUNKSJONER 77
4.3.1 Verneutstyr og alarm (TAB. 2) 77
5. INSTALLASJON 77
5.1 UTSTYR 77
5.2 LØFTMODUS (Fig. E). 77
5.3 PLASSERING 77
5.4 KOPLING TIL NETTET 77
5.4.1 Advarslinger 77
5.4.2 Kontakt og uttak 77
5.5 PNEUMATISK KOPLING 78
5.6 FORBEREDELSE AV AVKJØLINGSGRUPPEN (AQUA) 78
5.7 KOPLING AV DEN PNEUMATISKE KLEMMEN (Fig. F) 78

s.

5.8 KOPLING AV DEN MANUELLE KLEMMEN OG STUDDERPISTOLEN MED JORDELEDNING (FIG. G) 78
5.9 KOPLING AV KLEMMEN MED DOBBEL PUNKT 78
6. SVEISING (PUNKTESVEISING) 78
6.1 PRELIMINÆRE OPERASJONER 78
6.2 REGULERING AV PARAMETRENE (for punktesveising) 78
6.3 PROSEDYRE 78
6.3.1 PNEUMATISK KLEMME 78
6.3.2 MANUELLE KLEMMER 78
6.3.3 STUDDERPISTOL 78
6.3.4 Kopling av jordledningen 78
7. VEDLIKEHOLD 79
7.1 ORDINÆRT VEDLIKEHOLD 79
7.2 EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD 79
7.2.1 Inngrep på vannavkjølegruppen (bare versjonen AQUA) 79
8. FEILSØKING 79

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 kjenndom for et sikkert bruk av punktesveiseapparatet og ha kjenndom 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 opsptå under denne typen av sveising og ved en uforsiktig bruk av punktesveiseapparatet.
I operatørens fravær skal bryteren stå på ”O” og lukkes med hengelåset. Nøkkelen får ikke sitte kvar.



- **Utfør elinstallasjonen i samsvar med foreskrivne normer og lover om ulykker på arbeidsplassen.**
- **Punktesveiseapparatet må kun bli koplet til et matesystem med nøytral ledning som er koplet til jord.**
- **Forsikre deg om at mateuttaket er korrekt koplet til jord.**
- **Bruk ikke kabler med en svekket isolering eller en kopling som er løsnet.**
- **Bruk punktesveiseapparatet ved en lufttemperatur mellom 5°C og 40°C og en relativ luftfuktighet på 50% opp til en temperatur på 40°C og på 90% opp till 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 kjøleenhet med lukket krets (punktesveiseapparater med vannavkjøling) 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 avkjøleenhet med lukket krets (punktesveiseapparater med vannkjøling) og i hvert fal ved reparasjoner (ekstraordinært vedlikehold).
- **Det er forbudt å bruke apparataet i miljøer med områden som er klassifisert som eksposjonsfarlige på grunn av gss, støv eller tåke.**



- **Du skal ikke sveise på beholder eller ledningen som innholder eller har innholdt brennbare produkter i væskeform eller gassform.**
- **Unngå å bruke den på rene materialer med kloroppløsningmidler eller nære slike substanser.**
- **Du skal ikke sveise på truykkbeholderen.**
- **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 elelr 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 adgant 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 instalert).**
- **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 punktestrømmens returkabel (hvis brukt) ved stykket som skal punktesveises så nære skjøten som mulig.**
- **Punktsveise 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. O);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. P);**
  - **d= 30cm (Fig. Q);**
  - **d= 20cm (Fig. R) Studder.**



- **Apparat av klasse A:**

Dette punktesveiseapparatet oppfyller kravene for den tekniske produktstandarden 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 stålplåter med ett lavt kullinnhold, av ulike former og mål i samsvar med bearbeidelsen som skal utføres.



ANDRE RISIKOER
RISIKO FOR Å KLEMME ARMENE
SETT IKKE HENDENE ALTFOR NÆRE DE BEVEGELIGE DELENE!
Punktesveisebrennerens funksjonsmodus og variasjoner i form og mål på delen som skal bearbeides forhindrer et totalt vern mot fare for å klemme armene, fingrene, hendene og underarmene.
Risikoen må reduseres ved å følge disse forholdsregler:
- **Operatøren må ha erfaringer og kvaifikasjoner for arbeid med motstandssveising med denne typen av apparater.**
- **Man skal vurdere risikoen for hver type av arbeid som skal bli utført og forsikre seg om at man har agant til utstyr og enheter stom støtter delen som er bearbeided slik at hendene er borte fra det farlige området ved elektrodene.**
- **Hvis du bruker et bærbart sveiseapparat: hold klemmen godt med begge hendene på håndtakene. Hold hendene borte fra elektrodene.**
- **I alle fall hvor delens struktur gjør det mulig å regulere elektrodenes avstand slik at man ikke overskrider en bane på 6 mm.**

- **Forhindre at flere personer arbeider samtidig med samme punktesveiseapparat.**
- **Arbeidsområdet må blokkeres for uvedkommende personer.**
- **La aldri punktesveiseapparatet være uten tilsyn. I dette fal er det obligatorisk å kople fra den fra nettet. Punktesveiseapparater med aktivering med en pneumatisk sylinder har en hovedbryter som skal stilles på "O" og lukkes med det medfølgende hengelåset. Nøkkelen skal fjernes og må oppbevares av den ansvarlige personen.**
- **Bruk kun elektrodene som er egnet for maskinen (se reservedelslisten) uten å endre formen for disse.**

- **RISIKO FOR FORBRENNINGER**
  Noen delar av punktesveiseapparatet (elektroder, armer og nærliggende områder) kan nå temperaturer over 65°C: det er nødvendig å bære egnet verneklær.
  La delen som er bearbeidet avkjøles før du rører ved den!

RISIKO FOR VELTING OG FALL
- **Plasser punktesveiseapparatet på en horsiontell overflate som er egnet til vekten. Fest punktesveiseapapratet ved støtteplanet (i samsvar med instruksene i kapittelet "INSTALLASJON" i denne håndboka). Et gulv eller støtteplan som er i skråning kan utgøre risiko for velting.**
- **Det er forbudt å løfte punktesveiseapparatet, unntatt fallene som er beskrevet i kapittelet "INSTALLASJON" i denne håndboka.**
- **Hvis du bruker maskiner med vogn: kople ifra punktesveiseapparatet fra den elektriske og pneumatiske forsyningen (hvis instalert) før du beveger enehten til en annen arbeidsson. Vær oppmerksam på hinder eller ujevnheter i underlaget (f. eks. kabler og ledninger).**

- **GALT BRUK**
  Det er farlig å bruke punktesveiseapparatet for arbeid som skiller seg fra forventet bruk (se FORVENTET BRUK).



VERNEUTSTYR
Verneutstyrene og de bevegelige delene på punktesveiseapparatets struktur må være i korrekt posisjon før du kopler enheten til strømforsyningsnettet.
BEMERK! Alle manuale operasjoner på de bevegelige delene som er tilgjengelige for punktesveiseapparatet som f. eks.:
- **Bytte eller vedlikehold på elektrodene.**
- **Regulering av armenes eller elektrodenes posisjon.**

SKAL UTFØRES MED PUNKTESVEISEAPPARATET SL\ÅTT FRA DET ELEKTRISKE OG PNEUMATISKE FORSYNINGSNETTET (hvis brukt).
HOVEDBRYTERN ER LUKKET I STILLING "O" MED LUKKET HENGELÅS OG FJERNET NØKKEL i modeller med aktivering med PNEUMATISK SYLINDER).

OPPBEVARING
- **Plasser maskinen og dens tilbehør (med elelr uten emballasje) i en lukket lokal.**
- **Den relative luftfuktigheten må ikke overskride 80%.**
- **Miljøtemperaturen må være mellom -15°C og 45°C.**

Hvis maskinen er utstyrt med en vannavkjøleenhet og miljøtemperaturen er under 0°C: tillsett frostvæske av egnet type eller tømm helt hydraulkretsen og vanntanken.
Ta altid 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. Utstyrt med uttak for raske sveisekabler, forenkler den umiddelbar veksling av utstyr, slik at gjennomføringen av en rekke bearbeidelser med varme og bearbeidelser på punkter på platene kan bli utført, spesielt i bilverksteder og områder med lignende jobber.
Sveisebrenneren er tilgjengelig i to versjoner:
- Versjon med luftavkjøling eller "A.F.".
- Versjon med luft- og vannavkjøling (klemme), eller "AQUA"

Hovedegenskapene er:
- automatisk valg av sveiseparametrene;
- automatisk identifikasjon av montert verktøy;
- automatisk kommando med tidstyrt slokking av luftavkjølingen (vann hvis tilstede);
- valg av optimal sveisestrøm i samsvar med tilgjengelig nettstrøm;
- begrensning av overstrømmen i matelinjen (kontroll av cosφ for mating);
- Bakgrunnbelyst LCD-skjerm for visning av kommandoer og parametere;

Sveisebrenneren kan brukes til plater av jern med et lavt kullinnhold og på plater av galvanisert jern.

2.2 SERIETILBEHØR
- Klemme med pneumatisk aktivering med vannkjølte kabler (armer på 120 mm og standardelektroder): versjon A.F.
- Klemme med pneumatisk aktivering med vannkjølte kabler (armer på 120 mm): versjon AQUA;
- Integrert enhet for vannavkjøling med lukket krets: VERSJON AQUA;
- Trykkreduserere-manometerfilter med elektroventil (trykkluftsmating);
- Integrert vogn;

2.3 TILBEHØR PÅ FORESPØRSEL
- Arm par med elektroder som har en annen lengde og/eller form for den pneumatiske klemmen med luft- eller vannavkjøling (se reservedelslisten).
- Klemme med manuell aktivering med kablene.
- Armer og elektroder med en annen lengde og/eller form til den manuelle klemmen (se reservedelslisten).
- "C"-formet klemme med manuell aktivering med kablene.
- Studderpistol forsynt med separat jordledning og tilbehørsboks.
- Klemme for dobbel punkt med luftavkjøling med kablene.
- Studderkit uten aktiveringsknapp, komplett med jordledning (kontaktsveising uten bruk av knappen).
- Sats med støttestang og vektavlaster for klemmen.

3. TEKNISKE DATA
3.1 MERKINGSSKILT (Fig. A)
Hoveddata som gjelder fer punktsveisebrennerens bruk og prestasjoner står på skiltet och har følgende betydning.
1 - Antall faser og frekvenser i forsyningslinjen.
2 - Spenning.
3 - Nettspenning med permanent system (100%).
4 - Nominell nettspenning med intermittensforhold på 50%.
5 - Maksimal tomgangsspenning ved elektrodene.
6 - Maksimal strøm med elektroder i kortslutning.
7 - Sekundærstrøm med permanent system (100%).
8 - Armavstand og armens lengde (standard).
9 - Maksimal kraft på elektrodene.
10 - Nominaltrykk fer trykkluftkilden.
11 - Trykk ved trykkluftkilden som trenges fer å nå maksimal effekt ved elektrodene.
12 - Effekt fer avkjølevannet.
13 - Nominelt trykkfall fer kjølevæsken.
14 - Apparatets vekt.
15 - Symboler som gjelder sikkerheten med betydningen som er angitt i kapittel 1 "Generell sikkerhet ved motstandsveising".

BEMERK: eksempelet på skiltet som er angitt indikerer betydning av symboler og nummer. Eksakte verdier fer din punktesveisebrenner med tekniske data må du lese av direkte på sveisebrennerens merkingsskilt.

3.2 YTTERLIGERE TEKNISKA DATA
3.2.1 Sveisebrenner
Hovedegenskaper

- Spenning og nettfrekvense	:	400 V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
eller	:	230 V (±15%) ~1ph-50/60 Hz
- Elektrisk verneklasse	:	I
- Isolasjonsklasse	:	H
- Dekselets vernegrad	:	IP 20
- Typ av avkjøling	:	A.F. (forserte luft), vann (versjon AQUA)
- (*) Størrelse (LxWxH)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Vekt	:	66 kg A.F., 81 kg AQUA
Input		
- Maks. strøm ved kortslutning (Scc)	:	58 kVA
- Maks.effektfaktor	:	0.8
- Forsinket nettsikringer	:	32 A (400 V)/64 A (230 V)
- Automatisk nettbryter	:	32 A @ 400 V ("C"- IEC60947-2)
		63 A @ 230 V ("C"- IEC60947-2)
- Nettkabel (L≤4m)	:	3 x 4 mm²(400V) - 3 x 6 mm² (230 V)
Output		
- Sekundær vakuumspenning (U_2 d)	:	10 V
- Maks. sveisestrøm (I_2 maks)	:	7 kA
- Sveisekapasitet	:	maks 3 + 3 mm
- Intermittensforhold	:	1.5 % A.F., 3 % AQUA
- Maksimal kraft på elektrodene	:	150 daN
- Armenes fremspring	:	120-500 mm
- Regulering av sveisetiden	:	automatisk
- Regulering av sveisetiden	:	automatisk i samsvar med platens tykkelse og den klemme som blir brukt.

(*) BEMERK: dimensjonene inkluderer ikke kabler og mellomstøtte.
(**) BEMERK: generatorens vekt inkluderer ikke klemmen og mellomstøtte.

3.2.2 Avkjølegruppe (GRA)
Karakteristikker

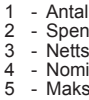
- Maksimalt trykk (pmax)	:	3 bar
- Avkjøleeffekt (P @ 1l/min)	:	1 kW
- Tankens kapasitet	:	8 l
- Avkjølevæske	:	destillert vann

4. BESKRIVELSE AV PUNKTESVEISEREN
4.1 PUNKTESVEISERENHET OG HOVEDKOMPONENTER (Fig. B)
På framsiden:
1 - Manøverpanel;
2 - Feste kablene ved klemmen (dinse);
3 - Hurtiguttak for å feste luftslangene;
4 - Hurtiguttak for å feste vannslangene (versjon AQUA);
5 - Kontakt 14 pin;

På baksiden:
6 - Hovedbryter;
7 - Nettkabelens innløp;
8 - Trykkregulatorenhet, manometer og filter til luftinnløp;
9 - Lokk til avkjølegruppens tank (versjon AQUA);
10 - Vannivå for GRA (versjon AQUA);
11 - Luftutslipp for GRA (versjon AQUA).

4.2 ANLEGG FOR KONTROLL OG REGULERING
4.2.1 Kontrollpanel (Fig. C)
1. START **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.
   a) FUNKSJON "**MODE**":
   velger sveisebrenner med impulser ⎍⎍ (kan bare aktiveres med pneumatiske klemmer) eller velg studderverktøyet (Fig. C-8a/8f som kan aktiveres bare med studderpistolen).
   c) VALG AV MÅLEENHET:
   hold knappen nedtrykt i 3 sekunder for å stille in måleenheten for platens tykkelse på "millimetere" [**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 NIVÅ FOR TIME ◷ eller POWER **POWER**:
   hold knappen [**-**] nedtrykt i 3 sekunder for å øke eller redusere sveisetiden ◷ i forhold til verdien som blir stilt inn automatisk av maskinen **AUTO**;
   hold knappen [**+**] nedtrykt i 3 sekunder for å øke eller redusere effekten **POWER** i forhold til verdien som blir stilt inn automatisk av maskinen;
   BEMERK: programmeringen av sveisebrennerens effekt gjør at du kan endre det programmerte verdien som blir stilt inn i fabrikken (5 kA), egnet for en installert effekt på 10 kW.



VIKTIG: TAB. 1 forsyner tilsvarigheten mellom valgt strøms verdi og minste effekt som må være tilgjengelig på installasjonsplassen

(installert effekt) for å unngå muligheten til uønsket inngrep av linjevernet. Det er tilrådelig å utføre justeringen av programmeringen når standardverdien er tilstrekkelig for å oppnå optimal ytelse av punktet med valgt tykkelse (tilsvarende tykkelsen blinker), eller når den installerte kapasiteten er kompatibel, ved å velge verdien 7 kA og dermed sikre større operasjonell sikkerhet i alle applikasjoner.
Programmeringen med lavere verdier begrenser dermed maksimal tykkelse som kan sveises.

4. LCD-skjerm

5. START
Signalerer at det er nødvendig å trykke på knappen START for å forberede maskinen for sveisebrenning.

6. 888
Viser platens tykkelse og eventuelle alarmkoder.

7.
Den blir aktivert ved å kople studderpistolen med eller uten trigger (versjon som aktiveres ved kontakt).

8a.
Indikerer sveising av plugger, nagler, skiver og spesialskiver med elektroder.

8b. Ø4 Ø5÷6
Indikere sveising av skruer med diameteren 4÷6, og nagler med diameteren 5 med spesialelektroden.

8c.
Indikerer enkel sveising med egnet elektrode.

8d.
Indikerer behandling av platene med kullelektrode.

8e.
Indikerer behandling av platene med egnet elektrode.

8f.
Indikerer intermittent sveising for å overlappe plater med egnet elektrode.

9. AUTO
Indikerer nivå for sveisetid eller POWER i forhold til verdien som blir stilt inn automatisk AUTO.

10.
Indikerer at sveisingen med impulser er blitt aktivert (bare for pneumatiske klemmer).

11. MAN
Indikerer at man bruker en klemme med "manuell" og ikke "pneumatisk" aktivering.

12.
Indikerer at klemmen som er brukt er forsynt med strøm.

13-14-15.
indikerer klemme med dobbelt punkt, indikerer "X"-formet klemme, som man aktiverer med studderpistolen.

16.
Representerer tykkelsen på platen som skal sveises.

17.
Indikerer at maskinen er i modus for termostatisk vern.

18.
Indikerer at man bruker den termiske pistolen med stift for sveising av plastdeler.

19. ga / in / mm
Indikerer måleenheten for platens tykkelse.

4.2.2 Trykkregulatorenhet og manometer (fig. B-8)
Gjør at du kan regulere trykket fra elektrodene på den pneumatiske klemmen ved å bruke reguleringsrattet og endre avkjølingsluftens strøm for klemmene. Vi anbefaler deg å stille inn trykket på maks. verdi uten å overstige 8 bar.

4.3 SIKKERHETS- OG LÅSFUNKSJONER
4.3.1 Verneutstyr og alarm (TAB. 2)
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 bevegelsen, åpning av elektrodene (sylinder ved utløpet); blokkering av strømmen (sveising blokkert).
TILBAKESTILLING: manuell (trykk på "START"-knappen når verdien er innenfor oppsatte grenseverdier - symbolet slokker).
b) Hovedbryter:
- Posisjon “O” = åpen og kan låses (se kapittel 1).

ADVARSEL! I posisjon ”O” er de innvendige klemmene L1+L2 (N) for kopling av nettkabelen forsynt med strøm.
- Posisjon “ I ” = lukket: punktsveiseren er forsynt med strøm men ikke i gang (STAND BY - trykk på "START"-knappen).
- Nødmodusfunksjon
Med punktsveisebrenneren i åpen stilling (pos. “I”=>pos “O”) avgjør stopp i sikkerhetsforhold:
  - strøm blokkert;
  - elektrodåpning (sylinder ved utløpet);
  - automatisk omstart blokkert;

ADVARSEL! KONTROLLER REGELMESSIG AT STOPP I SIKKERHETSFUNKSJONEN FUNGERER RIKTIG.
c) Sikkerhet for avkjølegruppen (versjon AQUA)
Inngriper hvis trykk mangler eller ved trykkfall i avkjølevannet;
Inngrepet er signalert på skjermen av AL 9 = alarm for vannmangel.
EFFEKT: Blokkering av bevegelsen, åpning av elektrodene (sylinder ved utløpet); blokkering av strømmen (sveising blokkert).
TILBAKESTILLING: fyll på avkjølevæsken og slå fra og kople på maskinen (se avsnitt 5.6 “forberedelse av avkjølegruppen”).
d) 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 bevegelsen, åpning av elektrodene (sylinder ved utløpet); blokkering av strømmen (sveising blokkert).
TILBAKESTILLING: manuell (trykk på "START"-knappen).
e) 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;

ADVARSEL! KONTROLLER REGELMESSIG AT OPPSTARTFUNKSJONEN FUNGERER RIKTIG.

5. INSTALLASJON

ADVARSEL! UTFØR ALLE INSTALLASJONSOPERASJONENE OG DE ELEKTRISKE OG PNEUMATISKE KOPLINGENE MED 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 UTSTYR
Pakk ut punktsveisebrenneren, utfør monteringen av delene som er blitt fjernet som befinner seg i emballasjet så som er beskrevet i dette kapitlet (**Fig. D**).

5.2 LØFTMODUS (Fig. E).
Løftingen av puntesveisebrenneren skal utføres med en dobbel tau og kroker av egnet størrelse for maskinvekten ved å bruke spesielle M8-ringer.
Det er absolutt forbudt å linde punktesveisen på annet måte enn som er indikert.

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 punktsveisebrenneren på en flatt overflate av ett jevnt material som er kompakt og egnet til vekten (se ”Tekniske data”) for å unngå velting eller farlige bevegelser.

5.4 KOPLING TIL NETTET
5.4.1 Advarslinger
Før du utfører en elektrisk kopling, skal du kontrollere at oppgavene på punktsveisebrennerens plåt overensstemmer med spenningen og frekvensen på installasjonsplatsen.
Punktsveisebrenneren kan bare koples til et forsyningssystem med nøytral jordeledning.
For å garantere beskyttelse mot indirekte kontakter, skal du bruke differentialbrytern av typen:
- Type A ( ) før enfasmaskiner;
- Type B ( ) før trefasmaskiner.
- Punktsveiseren oppfyller ikke kravene for normen IEC/EN 61000-3-12.
Hvis den blir koplet til et nasjonalt forsyningsnett er installatøren eller brukeren ansvarlig for å kontrollere at punktsveiseapparaten 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-kopling!) av egnet kapasitet og forbered en nettkontakt med beskyttelse av sikringer eller automatisk magnetisk/termisk bryter; jordeledningsterminalen skal koples til jordeledning (gulgrønn) i strømforsyningslinjen.
Kapasiteten og sikringenes og den magnetisk/termiske bryterens inngrepskarakteristikker står i stykke “TEKNISKA DATA”.
Hvis du installerer flere punktesveiser, skal du fordele strømforsyningen på syklisk måte mellom de tre fasene slik at du oppnår en mer balansert last; eksempel:
punktesveiser 1: strømforsyning L1-L2;
punktesveiser 2: strømforsyning L2-L3;
punktesveiser 3: strømforsyning L3-L1.

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

5.5 PNEUMATISK KOPLING
- Forbered en trykkluftslinje med driftstrykk på 8 bar.
- Monter en trykkluftskopling på redusererens filtergruppen for å tilpase den til festene som er tilgjengelige på installasjonsplatsen.

5.6 FORBEREDELSE AV AVKJØLINGSGRUPPEN (AQUA)

ADVARSEL! Påfyllingen får bare skje da apparatet er slått fra og frakoplet fra elnettet.
Bruk ikke kjølevæske hvis er elektrisk ledende.
Bruk bare destillert vann.
- Åpne tømmingsventilen (FIG. B-11).
- Fyll på tanken med destillerat vann gjennom åpningen (Fig. B-9): tankens kapasitet = 8 l; vær forsiktig slik at du unngår at altfor mye vann kommer ut etter påfylling.
- Lukk tankens deksel.
- Lukk tømmingsventilen.

5.7 KOPLING AV DEN PNEUMATISKE KLEMMEN (Fig. F)
- Kople DINSE-kontaktene til tilsvarende uttak.

ADVARSEL! Dinse-enhetene til kablene koples til uttakene på panelet ved hjelp av rotasjon med klokken. Kontroller at kabelbevegelsen ikke gjør at koplingen løsner. I dette fal skal du dreie dinse-enhetene i kablene mot klokken før du setter inn disse og blokkerer dem i panelet.
- Kople de to luftkontaktene i uttakene på sveisebrenneren: liten kontakt (kjøleluft); stor kontakt (luft som regulerer den pneumatiske pistolen).
- Bare for versjonen AQUA skal du koble vannslangene på klemmen til hurtiguttakene på maskinen i samsvar med fargene: blå slang til blått uttak, rød slang til rødt uttak.
- Sett inn kontakten på styrekabelen i uttaket med 14 pin.

5.8 KOPLING AV DEN MANUELLE KLEMMEN OG STUDDERPISTOLEN MED JORDELEDNING (FIG. G)
- Kople DINSE-kontaktene til tilsvarende uttak: bare for studderpistolen skal du kople pistolen og jordledningen til tilsvarende dinse, slik som er vist på maskinens symboler.
- Sett inn kontakten på styrekabelen i uttaket.
  Koplingene til trykkluftens luftuttak er ikke nødvendige.

5.9 KOPLING AV KLEMMEN MED DOBBEL PUNKT
- Gå frem på samme måte for den pneumatiske klemmen ved å bruke bare avkjøleluftens uttak.

6. SVEISING (PUNKTESVEISING)
6.1 PRELIMINÆRE OPERASJONER
Før du utfør punktesveising, må du følge en serie kontroller og reguleringer som skal utføres med hovedbryteren på “0” og låset lukket.
- Kontroller at den elektriske koplingen blitt utført i overensstemmelse med forutgående instrukser.
- Kontroller koplingene av trykkluft; utfør koplingen av strømforsyningsrøret til det pneumatiske nettet og regular trykket ved hjelp av kontrollen på redusereren til du leser et verdi mellom 4 og 8 bar på trykkmåleren (60 - 120 psi) i forhold til tykkelsen på platen som skal punktesveises.
- Plasser en tykkelse mellom elektrodene tilsvarende platenes tykkelse; kontroller at armene som beveges på manuell måte, er parallelle og at elektrodene er i korrekte (punktene sammenfaller).
  Utfør reguleringen, hvis nødvendig, ved å løsne armenes blokkeringsskruer som kan dreies eller beveges langs aksen; etter reguleringen, skal du stramme blokkeringsskruene med stort omhu.
- Reguleringen av arbeidsbanen blir utført ved å bruke elektrodene. Husk på at du trenger en bane som overstiger punktesveisingens stilling med 6-8 mm slik at du utsetter stykket for korrekt effekt.
  FIG. I forsyner en standard regulering av posisjonen som elektrodene har med klemmen i hvilemodus.
- Bruk den manuelle klemmen og husk på at reguleringen av kraften som elektrodene blir utsatt for under punktesveisingen oppnås ed å dreie på mutteren (FIG. L); stramme den i retning med klokken (høyre) for å øke den proporsjonerlige effekten da platens tykkelse øker, og velge reguleringer som muliggjør.
  Lukking av klemmen (og tilhørende aktivering av mikrobryteren) med en meget begrenset effekt. Korrekt plassering av armene og elektrodene er som for pneumatiske klemmer.

6.2 REGULERING AV PARAMETRENE (for punktesveising)
Parametrene som gjelder bestemmelse av diameter (tverrsnitt) og mekanisk tethet i punktesveisingen er:
- Kraft som elektrodene er utsatt for.
- Punktesveisestrøm.
- Punktesveisetid.

Hvis du ikke har tilstrekkelige erfaringer, skal du utføre noen prøver av punktesveising ved å bruke plater med samme tykkelse og kvalite' som punktesveisingsplatene.
Tilpasse elektrodenes kraft ved å bruke trykkregulatoren som er vist i 6.1 og velg mellomhøye-høye verdier.
Sveisetiden og aktuelle parametere justeres automatisk ved å velge tykkelsen på platene 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).
Angi impulsen da du skal punktesveise plater med en tykkelse på 0.8 til 1.2 mm i forhold til den høyge flytegrensen.
Impulstiden er automatisk og trenger ikke regulering.
VIKTIG: Dersom tykkelsen som er valgt "blinker" betyr det at sveisestrømmen som er standard **AUTO**, eller ble programmert i begynnelsen, er det tilstrekkelig for å utføre sveisingen i en tilfredsstillende måte; kompatibelt med strømmen som er tilgjengelig på installasjonsstedet, skal du omprogrammere sveiseren til det maksimale verdien (se avsnitt 4.2.1): høye sveisestrømsverdier kombinert med lave tider gir bedre sveiseprosedyrer.
Det anses korrekt utførelse av punktet når den klarer strekkprøving. Man fører til utvinning av kjernen av sveisestedet ved en av de to plater.

6.3 PROSEDYRE

6.3.1 PNEUMATISK KLEMME
- Tidspunktet for klemming (SQUEEZE TIME) er automatisk og verdien varierer \i henhold til tykkelsen på platen du har valgt.
- Still en elektrode på overflaten av en av de to platene som skal sveises.
- Trykk på klemmens håndtak for å oppnå følgende:
  a) Lukking av platene mellom elektrodene med kraften som er regulert på forhånd (aktivering av sylinderen).
  b) Overgang av sveisestrømmen som er faststilt for tiden som er signalert av at symbolet tennes og slokker .
- Slipp opp knappen etter noen sekunder etter symbolets slokking (slutt på sveiseprosedyren); denne forsinking (vedlikehold) overfør de beste mekaniske karakteristikkene for punktet.

6.3.2 MANUELLE KLEMMER
- Still den undre elektroden på platene som skal sveises.
- Aktiver den øvre spaken på klemmen ved grenseposisjonen for å oppnå følgende:
  a) Lukking av platene mellom elektrodene med kraften som er regulert på forhånd.
  b) Overgang av sveisestrømmen som er faststilt for tiden som er signalert av at symbolet tennes og slokker .
- Slipp opp klemmens spak etter noen sekunder etter symbolets slokking (slutt på sveiseprosedyren); denne forsinking (vedlikehold) overfør de beste mekaniske karakteristikkene for punktet.

6.3.3 STUDDERPISTOL

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).**

6.3.4 Kopling av jordledningen
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 jordeterminalen
Monter den spesielle elektroden (POS. 9, Fig. M) i pistolspindelen og sett in brikken (POS. 13, Fig. M).
Still brikken i valgt område. Still jordeterminalen 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 Ø4 Ø5÷6
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 av platene fra en eneste side
Monter elektroden i pistolspindelen (POS. 6, Fig. M) ved å trykke på overflaten som skal sveises. Aktiver pistolknappen, slipp opp knappen når den innstilte tiden er slutt.

ADVARSEL!
Maksimal tykkelse på platen som kan sveises, bare fra en side: 1+1 mm. Det er ikke tillatt å utføre sveising på karossens bærende strukturer.
For å oppnå korrekte resultater i sveising av platene, må du ta noen grunnleggende forholdsregler:
1 - En perfekt jordledning.
2 - Det er nødvendig å fjerne rester av lakk, smørefett og olje fra delene som skal sveises.
3 - Delene som skal sveises må være i kontakt med hverandre, uten mellomrom. Bruk et verktøy, ikke pistolen, hvis nødvendig. For mye trykk fører til dårlige resultater.
4 - Tykkelsen på det øvre stykket får ikke overstige 1 mm.
5 - Elektrodens spiss skal ha en diameter på 2,5 mm.
6 - Stramm mutteren som blokkerer elektroden ordentlig. Kontroller at sveisekablenes kontakter er ordentlig blokkert.
7 - Når du utfører sveisingen, still elektroden med et lett trykk (3÷4 kg). Trykk på knappen og la sveisetiden gå. Siden kan du fjerne deg med pistolen.
8 - Fjern deg aldri mer enn 30 cm fra jordledningens tilknytningspunkt.

Sveising og samtidig trekking av spesialbrikkene
Denne funksjonen utføres ved montering og stramming av spindelen (POS. 4, Fig. M) på ekstraktorens deksel (POS. 1, Fig. M), fest og trekk den andre enden av ekstraktoren på pistolen. Sett inn spesialbrikken (POS. 14, Fig. M) i spindelen (POS. 4, Fig. M), og blokker den med den spesielle skruen (Fig. M). Utfør sveisingen i det berørte området ved å justere sveisebrenneren for punktsveising 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 platene
I dette driftmoduset er TIMEREN inaktivert.
Varigheten av driftshåndboken er bestemt av hvor lenge du holder nede knappen på pistolen.
Intensiteten i strømmen blir automatisk justert i henhold til tykkelsen på platen som

er valgt.
Monter kullelektrode (POS. 12, FIG. M) inn i chucken på pistolen og lås med mutteren.
Trykk på kullspissen i sonen som tidligere ble brakt bar og trykk på knappen på pistolen. 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.

Intermittent sveising
Denne funksjonen er egnet for sveising av små rektangler av platemetall, for å dekke hullene som er forårsaket av rust eller andre årsaker.
Still den spesielle elektroden (POS. 5, Fig. M) på spindelen, stramm festemutteren ordentlig. Gjør det aktuelle området bart og sørg for at platen som du ønsker å sveise er ren og fri for fett eller lakk.
Plasser stykket og plasser elektroden, trykk siden på knappen på pistolen ved å holde knappen nedtrykt, flytt fram arbeids- og hvileintervallenes oppgaver fra sveisebrenneren.
MERKNAD: Under arbeidet skal du trykke lett (3÷4 kg) i en perfekt linje på 2÷3 mm fra kanten på det nye stykket som skal sveises.
For gode resultater:
1 - Fjern deg aldri mer enn 30 cm fra jordledningens tilknytningspunkt.
2 - Bruk dekkplater med maksimal tykkelse på 0.8 mm fortrinnsvis rustfritt stål.
3 - La fremdriftens bevegelse skjer med en rytme og tempo som er diktert av sveisebrenneren. Avanser ved pause, stopp ved tidspunktet for sveising.

Bruk av ekstraktoren som medfølger (POS. 1, Fig. M)
Feste og trekke brikkene
Denne funksjonen utføres ved montering og stramming av chucken (POS. 3, Fig. M) Basert på elektroden (POS. 1, Fig. M). Fest brikken (POS. 13, Fig. M), 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. M) Basert på elektroden (POS. 1, Fig. M). Trykk in pluggen (POS. 15-16, Fig. M), som behandletes med sveising som beskrevet tidligere, i chucken (POS. 1, Fig. M) og la terminalen være strekt mot ekstraktoren (POS. 2, Fig. M). Etter innføringen skal du frigjøre spindelen og begynne å trekke. Deretter skal du trekke spindelen mot hammeren for å fjerne pluggen.

STUDDER TOUCH
Studderen kan også forsynes i versjonen uten knapp.
Sveisingen er utført ved å helt enkelt plassere verktøyet på arbeidsstykket som er koblet til jordledningen: etter en stund oppdager maskinen kontakten og starter automatisk sveisingen.

ADVARSEL: UNNGÅ Å STILLE STUDDEREN PÅ ARBEIDSSTYKKET HVIS DU IKKE AVSER Å BEGYNNE SVEISEPROSEDYREN!

7. VEDLIKEHOLD

ADVARSEL! FØR DU UTFØRER VEDLIKEHOLD, PASS PÅ AT PUNKTSVEISEREN ER SLÅTT AV OG BORTKOPLET FRA STRØMLEDNINGEN. Du skal blokkere bryteren på "O" med hengelåset som medfølger.

7.1 ORDINÆRT VEDLIKEHOLD
OPERATØREN KAN UTFØRE ORDINÆRT VEDLIKEHOLD.
- tilpasning/tilbakestilling av elektrodspissens diameter og profil;
- bytte elektroder og armer;
- kontroll av elektrodenes retning;
- kontroll av kablenes og klemmens avkjøling;
- tømming av kondensat fra trykkluftens inntakfilter.
- kontroll av at punktsveiserens og klemmens strømkabel er hel

BARE for versjon AQUA:
- Periodisk testing av kjølevannivået i tanken.
- Regelmessig kontroll av totalt fravær av vannlekkasje.

7.2 EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD
OPERASJONENE FOR EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD BØR UTFØRES AV PERSONELL MED ERFARING ELLER KVALIFIKASJONER I ELEKTRISKE-MEKANISKE INSTALLASJONER.

ADVARSEL! FØR DU FJERNER PUNKTSVEISERENS ELLER KLEMMENS PANELER OG SØKE ADGANG TIL DENS INNVENDIGE DELER, PASS PÅ AT PUNKTSVEISEREN ER SLÅTT AV OG BORTKOPLET FRA STRØM- OG TRYKKLUFTFORSYNING (hvis installert).
Enhver kontroll som blir utført når punktsveiseren 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 innsiden av sveiser og holdeanordning for å fjerne støv og metallpartikler avsatt på transformatoren, diodmodulen, strømrekkeklemmen, osv. ved hjelp av tør trykkluft (maks. 5 bar).
Ikke rett trykkluftstrålen mot de elektroniske kortene. Rengjør disse meden 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 sekundærenhet til stenger/ fletter ved utgangen er stramt og at det ikke er tegn på oksidasjon eller overhetning.

7.2.1 Inngrep på vannavkjølegruppen (bare versjonen AQUA)
Ved:
- et altfor stort behov av å tilbakestille vannivån i tanken;
- alarm 9 blir utløst altfor ofte;
- vattenlekkasje;

skal du kontrollere hvis der er noen problemer i området for avkjølegruppen.
Les seksjon 7.2 for generelle forholdsregler og da du har koplet bort punktsveisebrenneren fra strømsnettet skal du fjerne sidepanelet (FIG. N).
Kontroller at det ikke lekker fra koplingene eller ledningene. Ved vannlekkasje, skal du skifte ut delen som er skadd. Fjerne vannrester som kan lække ut ved vedlikeholdsarbidet og lukk siden sidepanelet.
Start med tilbakestillingen av punktsveisebrenneren ved å bruke informasjonen som er angitt i seksjon 6 (Punktsveising).

8. FEILSØKING
I HENDELSE AV UTILFREDSSTILLENDE DRIFT OG FØR DU UTFØRER MER SYSTEMATISKE SJEKKER ELLER HENVENDER DEG TIL SERVICESENTERET, SJEKK AT:
- Med punktsveiseren 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. 2): da alarmen er stoppet, trykk på "START" for å aktivisere punktsveiseren igjen, se om vannsirkulasjonen av kjølevæsken er riktig og reduser driftsyklusens intermittensintervaller.
- Elementene som er en del av den sekundære kretsen (armholderfusjoner - armer - elektrodholdere - kabler) 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 tilbakestille 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.

SUOMI

SISÄLLYSLUETTELO

s.

1. VASTUSHITSAUSLAITTEEN YLEINEN TURVALLISUUS....80
2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS....81
2.1 JOHDANTO....81
2.2 SARJAVARUSTEET....81
2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET....81
3. TEKNISET TIEDOT....81
3.1 TIETOKYLTTI (Kuva A)....81
3.2 MUITA TEKNISIÄ TIETOJA....81
3.2.1 Pistehitsauslaite....81
3.2.2 Jäähdytysjärjestelmä (GRA)....81
4. PISTEHITSAUSLAITTEEN KUVAUS....81
4.1 PISTEHITSAUSLAITTEEN JA TÄRKEIMPIEN OSIEN KOKONAISUUS (Kuva B)....81
4.2 OHJAUS- JA SÄÄTÖLAITTEET....81
4.2.1 Ohjauspaneeli (Kuva C)....81
4.2.2 Paineensäätöyksikkö ja painemittari (kuva B-8)....82
4.3 SUOJATOIMNNOT JA LUKITUS....82
4.3.1 Suojaukset ja hälytykset (TAUL. 2)....82
5. ASENNUS....82
5.1 PAKKAUS....82
5.2 NOSTOTAPA (Kuva E).....82
5.3 SIJOITUS....82
5.4 VERKKOON KYTKENTÄ....82
5.4.1 Varoitukset....82
5.4.2 Pistoke ja pistorasia....82
5.5 PAINEILMAKYTKENTÄ....82
5.6 JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄN VALMISTELU (AQUA)....83
5.7 PAINEILMAPIHDIN KYTKENTÄ (kuva F)....83
5.8 KÄSIKÄYTTÖISEN PIHDIN JA STUDDER-RUISKUN LIITTÄMINEN MAADOITUSKAAPELIIN (KUVA G)....83
5.9 KAKSOISPISTEPIHDIN LIITOS....83
6. HITSAUS (Pistehitsaus)....83
6.1 ALKUVALMISTELUT....83
6.2 PARAMETRIEN SÄÄTÖ (pistehitsauksessa)....83
6.3 MENETTELY....83
6.3.1 PAINEILMAPIHTI....83
6.3.2 KÄSIKÄYTTÖISET PIHDIT....83
6.3.3 STUDDER-RUISKU....83
6.3.4 Maadoituskaapelin liitos....83
7. HUOLTO....84
7.1 TAVALLINEN HUOLTO....84
7.2 ERIKOISHUOLTO....84
7.2.1 Toimenpiteet vesijäähdytyslaitteelle (vain vesiolle AQUA)....84
8. VIANETSINTÄ....84

VASTUSHITSAUSLAITTEET TEOLLISEEN JA AMMATTILAISKÄYTTÖÖN
Huomio: seuraavassa tekstissä käytetään termiä ”pistehitsauslaite”.

1. VASTUSHITSAUSLAITTEEN YLEINEN TURVALLISUUS

Käytttäjää 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 asiantuntevalle 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 tapaturmanehkäisylakien 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, tiiviyden sekä itse altistumisen keston mukaan.**



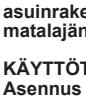
- **Suojaa silmät aina siihen tarkoitetuilla suojalaseilla.**
- **Käytä suojakäsineitä ja -varusteita, jotka sopivat vastushitsaustöihin.**
- **Meluisuus: jos erityisen voimakkaiden hitsaustoimenpiteiden takia päivittäinen henkilön altistumistaso (LEP,d) on yhtä kuin tai suurempi kuin 85db(A), on pakollista käyttää asianmukaisia henkilönsuojavälineitä.**



- **Pistehitsausvirran kulku synnyttää sähkömagneettisia kenttiä (EMF) pistehitsauspiirin ympärillä.**

Sähkömagneettiset kentät voivat haitata joitakin lääkinnällisiä 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 tarkoitetun 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 O);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (kuva P);**
  - **d= 30cm (kuva Q);**
  - **d= 20cm (kuva R) Studder.**



- **A-luokan laitteistot:**

Tämä pistehitsauslaite vastaa ainoastaan teollisessa ympäristössä ammattilaiskäyttöön tarkoitetun 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.



JÄÄNNÖSRISKIT
YLÄOSIEN LITISTYMISRISKI
ÄLÄ LAITA KÄSIÄ LIIKKUVIEN OSIEN LÄHELLE!
Pistehitsauslaitteen toimintatapa ja työstettävän kappaleen vaihteleva muoto ja koko estävät sisäänrakennetun suojan toteuttamisen yläosien litistymistä vastaan: sormet, käsi, kyynärvarsi.
On pienennettävä riskiä käyttämällä sopivia ennaltaehkäisykeinoja:
- **Käyttäjän on oltava asiantuntija tai koulutettu vastushitsausmenettelyä varten tällaisilla laitteistoilla.**
- **On tehtävä riskiarviointi jokaista työtyyppiä varten; on välttämätöntä varata välineet ja suojat tukemaan ja ohjaamaan työstettävää kappaletta niin, että kädet pysyvät loitolla vaaralliselta alueelta elektrodien luota.**
- **Mikäli käytössä on kannettava pistehitsauslaite: pidä pihdistä tiukasti kahdella kädellä niille tarkoitetuista kädenpidikkeistä; pidä kädet aina loitolla elektrodeista.**
- **Kaikissa tapauksissa, joissa kappaleen muoto mahdollistaa sen, säädä elektrodien etäisyys niin, ettei ylitetä 6 mm:n liikevaraa.**
- **Estä useamman henkilön työskentely yhtä aikaa pistehitsauslaitteella.**

- **Työalueelle ei saa päästää asiattomia henkilöitä.**
- **Älä jätä pistehitsauslaitetta valvomatta: mikäli se on välttämätöntä, irtikytke se sähköverkosta; paineilmasylinterikäyttöisillä pistehitsauslaitteilla laita yleiskatkaisin "O"-asentoon ja lukitse se varusteissa olevalla lukossa, ota avain pois, jolloin vastuuhenkilö säilyttää sitä.**
- **Käytä ainoastaan laitteelle tarkoitettuja elektrodeja (katso varaosaluettelo) vaihtamatta niiden muotoa,**

- **PALOVAARA**
  Jotkut pitsehitsauslaitteen 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 kestää sen painon; kiinnitä pistehitsauslaite tukialustaan (ohjekirjan kohdan "ASENNUS" mukaisesti). Päinvastaisessa tapauksessa: kallellaan olevat tai irralliset lattiat ja liikkuvat tukialustat, on olemassa kaatumisvaara.**
- **On kiellettyä nostaa pistehitsauslaitetta paitsi ohjekirjan kohdassa "ASENNUS" erityisesti ilmoitetussa tarkoituksessa.**
- **Mikäli käytetään liikkuvia laitteita: irrota pistehitsauslaite sähkö- ja paineilmaverkosta (jos mukana) ennen laitteen siirtämistä toiselle työalueelle. Kiinnitä huomiota esteisiin ja maan kovuuteen (esim. kaapelit ja putket).**

- **VÄÄRÄNLAINEN KÄYTTÖ**
  On vaarallista käyttää pistehitsauslaitetta mihin tahansa muuhun tarkoitukseen kuin mihin se on tarkoitettu (katso KÄYTTÖTARKOITUS).



SUOJAUKSET JA SUOJAT

Pistehitsauslaitteen suojat ja liikkuvat osat on laitettava paikoilleen ennen sen kytkemistä sähköverkkoon.
HUOMIO! Kaikki käsin tehtävät toimenpiteet pistehitsauslaitteen liikkuville käsillä oleville osille, esimerkiksi:
- **Elektrodien vaihto tai huolto**
- **Varsien tai elektrodien asennon säätö**

TEHDÄÄN PISTEHITSAUSLAITE SAMMUTETTUNA JA IRTIKYTKETTYNÄ SÄHKÖ- JA PAINEILMAVERKOSTA (jos mukana).
YLEISKATKAISIN LUKITTUNA "O"-ASENTOON LUKOLLA JA AVAIN POISTETTUNA (PAINEILMASYLINTERI-käyttöisissä malleissa).

VARASTOINTI
- **Sijoita laite ja sen välineet (joko pakkauksen kanssa tai ilman) suljettuihin tiloihin.**
- **Ilman suhteellinen kosteus ei saa ylittää 80 %.**
- **Ilman lämpötilan on oltava välillä -15°C - 45°C.**

Jos laitteessa ei ole vesijäähdytysyksikköä ja ilman lämpötila on olle 0°C: lisää jäätymisenestoainetta tai tyhjennä hydraulipiiri ja vesisäiliö kokonaan.
Käytä aina sopivia keinoja laitteen suojaamiseksi kosteudelta, lialta ja korroosiolta.

2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS

2.1 JOHDANTO

Liikutettava laite vastushitsausta (pistehitsauslaite) varten digitaalisella mikroprosessorin ohjauksella. Varustettu nopeilla pistorasioilla hitsauskaapeleille, mikä helpottaa työvälineiden välistä nopeaa vaihtoa mahdollistaen useiden kuumatyöstöjen sekä pisteiden teon pelleille erityisesti autonkoriteollisuudessa ja muilla samankaltaisia työstöjä tekevillä aloilla.
Pistehitsauslaitetta on saatavilla kahtena eri versiona:
- Ilmajäähdytteinen versio lyhennettynä "A.F.".
- Vesi- ja ilmajäähdytteinen versio (pihti) lyhennettynä "AQUA"

Tärkeimmät ominaisuudet ovat:
- hitsausparametrien automaattinen valinta;
- asetetun työkalun automaattinen tunnistus;
- ilmajäähdytyksen (vesi- jos mukana) automaattiohjaus sammutuksen ajastuksella;
- optimaalisen pistehitsausvirran valinta saatavilla olevan verkon tehokkuuden mukaan;
- linjan ylivirran rajoitus kytkettäessä (kytkennän ohjaus cosφ);
- Valaistu nestekidenäyttö ohjausten ja asetettujen parametrien havainnollistamiseksi;

Pistehitsauslaitetta voidaan käyttää vähähiilisillä sekä sinkityillä rautapelleillä.

2.2 SARJAVARUSTEET

- Paineilmakäyttöinen pihti ilmajäähdytteisillä kaapeleilla (varret 120 mm ja standardin elektrodit): versio A.F.
- Paineilmakäyttöinen pihti vesijäähdytteisillä kaapeleilla (varret 120 mm ja standardin elektrodit): versio AQUA;
- Integroitu laite vesijäähdytystä varten suljetulla piirillä: VERSIO AQUA;
- Paineenalennin-suodatin-painemittari -laite magneettiventtiilillä (paineilmasyöttö);
- Integroitu kärry;

2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET

- Varret elektrodeilla, joiden pituus ja/tai muoto on erilainen ilma-/vesijäähdytteiselle paineilmapihdille (katso varaosaluettelo).
- Käsikäyttöinen pihti kaapeleilla.
- Varret ja elektrodit, joiden pituus ja/tai muoto on erilainen käsikäyttöiselle pihdille (katso varaosaluettelo).
- Käsikäyttöinen "C"-pihti kaapeleilla.
- Täysi Studder-pakkaus erillisellä maadoituskaapelilla ja tarvikelaatikolla.
- Kaksoispistepihti ilmajäähdytyksellä ja kaapeleilla.
- Studder-pakkaus ilman liipaisinta maadoituskaapelilla (hitsaa kosketuksella käyttämättä painiketta).
- Tukipilari- ja painontyhjennyspakkaus pihdille.

3. TEKNISET TIEDOT

3.1 TIETOKYLTTI (Kuva A)

Pistehitsauslaitteen käyttöön ja ominaisuuksiin liittyvät tärkeimmät tiedot on koottu ominaisuuskylttiin seuraavin merkityksin.
1 - Sähkölinjan vaiheiden määrä ja taajuus.
2 - Virransyötön jännite.
3 - Verkon teho pysyvässä tilassa (100 %).
4 - Verkon nimellisteho 50 %:n pulssaussuhteella.
5 - Tyhjäkäynnillä elektrodien maksimijännite.
6 - Elektrodien maksimijännite oikosulussa.
7 - Virta toisiopiirissä pysyvässä tilassa (100 %).
8 - Varren (standardi) väli ja pituus.
9 - Maksimivoima elektrodeille.
10 - Paineilmalähteen nimellispaine.
11 - Tarvittava paineilmalähteen paine elektrodien maksimivoiman saamiseksi.
12 - Jäähdytysveden virtaama.
13 - Jäähdytysnesteen nimellinen paineen alenema.
14 - Laitteiston massa.
15 - Turvallisuussymbolien merkitykset annetaan luvussa 1 " Vastushitsauksen yleinen turvallisuus".

Huomio: Kyltissä annetussa esimerkissä on symbolien ja lukujen viitteellinen merkitys; oman pistehitsauslaitteesi teknisten tietojen tarkat arvot annetaan suoraan samassa pistehitsauslaitteessa olevassa kyltissä.

3.2 MUITA TEKNISIÄ TIETOJA

3.2.1 Pistehitsauslaite

Yleiset ominaisuudet		
- Virransyötön jännite ja taajuus	:	400 V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
tai	:	230 V (±15%) ~1ph-50/60 Hz
- Lämpösuojaluokka	:	I
- Eristysluokka	:	H
- Pakkauksen suoja-aste	:	IP 20
- Jäähdytystyyppi	:	A.F. (Pakotettu ilma), vesi (versio AQUA)
- (*) Koko (LxWxH)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Paino	:	66 kg A.F., 81 kg AQUA
Input		
- Maksimiteho oikosulussa (Scc)	:	58 kVA
- Tehokerroin maksimissa	:	0.8
- Hitaat verkkosulakkeet	:	32 A (400 V)/64 A (230 V)
- Automaattinen verkkokatkaisin	:	32 A @ 400 V ("C"- IEC60947-2)
		63 A @ 230 V ("C"- IEC60947-2)
- Virtakaapeli (L≤4m)	:	3 x 4 mm²(400V) - 3 x 6 mm² (230 V)
Output		
- Toisiojännite tyhjäkäynnillä (U_2 d)	:	10 V
- Pistehitsauksen maksimivirta (I_2 max)	:	7 kA
- Pistehitsauskyky	:	max 3 + 3 mm
- Pulssitussuhde	:	1.5% A.F., 3% AQUA
- Maksimivoima elektrodeille	:	150 daN
- Varsien ulkonema	:	120-500 mm
- Pistehitsausvirran säätö	:	automaattinen
- Pistehitsausajan säätö	:	automaattinen käytetyn pellin paksuuden ja pihdin mukaan.

(*) HUOMIO: ulkomitat eivät sisällä kaapeleita ja tukipilaria.
(**) HUOMIO: generaattorin paino ei sisällä pihtiä eikä tukipilaria.

3.2.2 Jäähdytysjärjestelmä (GRA)

Yleisominaisuudet		
- Maksimipaine (pmax)	:	3 bar
- Jäähdytyksen teho (P @ 1l/min)	:	1 kW
- Säiliön vetoisuus	:	8 l
- Jäähdytysneste	:	demineralisoitu vesi

4. PISTEHITSAUSLAITTEEN KUVAUS

4.1 PISTEHITSAUSLAITTEEN JA TÄRKEIMPIEN OSIEN KOKONAISUUS (Kuva B)

Etupuolella:
1 - Ohjauspaneeli;
2 - Pihdin kaapelien kiinnitys (dinse);
3 - Nopeat pistorasiat ilmaputkien kiinnitykseen;
4 - Nopeat pistorasiat vesiputkien kiinnitykseen (versio AQUA);
5 - Liitin 14 nastaa;

Takapuolella:
6 - Yleiskatkaisin;
7 - Virrtakaapelin sisääntulo;
8 - Paineensäätö-painemittari-tuloilmansuodatin -laite;
9 - Jäähdytysyksikön säiliön korkki (versio AQUA);
10 - Vesijäähdytteisen version veden taso (versio AQUA);
11 - Vesijäähdytteisen version ilmanpoisto (versio AQUA).

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:
valitsee pistehitsauksen "sysäyksillä"  (otettavissa käyttöön vain paineilmapihdeillä) tai valitsee studder-työkalun (kuva C-8a / 8f otettavissa käyttöön vain studder-ruiskulla).

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 **POWER** VALINTATOIMINTO:

pitämällä painettuna painike [**-**] 3 sekuntia on mahdollista lisätä tai vähentää hitsausaikaa suhteessa laitteen automaattisesti asettamaan arvoon

AUTO;

pitämällä painettuna painike [**+**] 3 sekuntia on mahdollista lisätä tai vähentää hitsaustehoa **POWER** suhteessa laitteen automaattisesti asettamaan arvoon;

HUOMIO: pistehitsaustehon ohjelmointi mahdollistaa tehtaalla ohjelmoidun virranarvon muuttamisen (5 kA), joka on sopiva 10 kW:n asetettuun tehoon.



TÄRKEÄÄ: TAULUKOSSA 1 on vastaavuus valitun virran ja verkon minimitehon välillä, joka on oltava saatavilla asennuspaikassa (asetettu teho), linjan suojauksen virheellisen keskeytyksen mahdollisuuden välttämiseksi.

On suositeltavaa sovittaa ohjelma valitsemalla arvo 7 kA ja taaten näin parempi käyttöturvallisuus kaikissa käytöissä sekä siinä tapauksessa, että "default"-arvo osoittautuu riittämättömäksi pisteen tekemiseksi parhaalla mahdollisella tavalla valitulla paksuudella (vastaava paksuus välkkyy), tai että asetettu teho on yhteensopiva.
Ohjelmointi alemmilla virranarvoilla rajoittaa hitsattavissa olevaa maksimipaksuutta.

4. Nestekidenäyttö

5. START
Ilmoittaa, että on välttämätöntä painaa painiketta START laitteen valmistamiseksi hitsausta varten.

6. 888
Näyttää levyn paksuuden sekä mahdolliset hälytyskoodit.

7.
Aktivoituu liitettäessä Studder-ruisku liipaisimella tai ilman (kosketuksella aktivoitava versio).

8a.
Ilmoittaa piikkien, niittien, aluslevyjen, erikoisaluslevyjen pistehitsauksen asianmukaisilla elektrodeilla.

8b. Ø4 Ø5÷6
Ilmoittaa ruuvien pistehitsauksen, halkaisija 4÷6, sekä niittien pistehitsauksen, halkaisija 5, sopivalla elektrodilla.

8c.
Ilmoittaa pistehitsauksen yhdellä pisteellä sopivalla elektrodilla.

8d.
Ilmoittaa peltien päästön hiilielektrodilla.

8e.
Ilmoittaa peltien tyssäyksen asianmukaisella elektrodilla.

8f.
Ilmoittaa pulssitetun pistehitsauksen peltien paikkausta varten sopivalla elektrodilla.

9. AUTO
Ilmoittaa hitsausajan tason tai POWER suhteessa automaattisesti asetettuun arvoon AUTO.

10.
Ilmoittaa, että pistehitsaustoiminto sysäyksillä on aktivoitu (vain paineilmapihdeille).

11. MAN
Ilmoittaa, että käytössä on käsikäyttöpihti eikä paineilmapihti.

12.
Ilmoittaa, että käytössä on energisoitu pihti.

13-14-15.
ilmoittavat kaksoispistepihdin, ilmoittavat "X"-pihdin, aktivoituu Studder-ruiskulla.

16.
Esittää hitsattavan pellin paksuuden.

17.
Ilmoittaa, että laitteessa on lämpösuoja.

18.
Ilmoittaa, että käytössä on lämpöruisku hakasilla muoviosien hitsausta varten.

19. ga in mm
Ilmoittaa levyn paksuuden mittayksikön.

4.2.2 Paineensäätöyksikkö ja painemittari (kuva B-8)
Mahdollistaa paineilmapihdin elektrodeihin käyttämän paineen säädön käyttäen säätövipua sekä sen mahdollistavien pihtien jäähdytysilman virtaaman muuttamisen. Suositellaan paineen asettamista maksimille ylittämättä 8 bar.

4.3 SUOJATOIMNNOT JA LUKITUS
4.3.1 Suojaukset ja hälytykset (TAUL. 2)
a) Lämpösuoja:
Keskeyttää, mikäli pistehitsauslaite ylikuumenee jäähdytysnesteen ollessa liian vähäinen tai sen puuttuessa tai toimintajakson ylittäessä sallitun rajan.
Keskeytys näkyy kuvan syttymisellä näytöllä (kuva C-17) sekä:
AL1 = laitteen lämpöhälytys.
AL2 = studder-pihdin lämpöhälytys.
VAIKUTUS: liikkeen lukittuminen, elektrodien avaus (sylinteri tyhjennyksessä); virran pysähtyminen (hitsaus estynyt).
ENNALLEENPALAUTUS: käsin (painikkeen "START" käyttö sallittuihin lämpätilarajoihin palaamisen jälkeen - kuvan sammuminen).
b) Yleiskatkaisin:
- Asento "O" = lukittavissa oleva auki-asento (katso luku 1).

HUOMIO! Asennossa "O" virtakaapelin liitännän sisäliittimissä L1+L2 (N) on jännite.
- Asento "I" = suljettu: pistehitsauslaite saa virtaa, mutta ei toimi (STAND BY - tarvitaan "START"-painikeen painallus).
- Hätätoiminto
Pistehitsauslaitteen ollessa avaustoiminnossa (asento "I"=>asento "O") määrittää pysäytyksen turvallisesti:
  - virta estynyt;
  - elektrodien avaus (sylinteri tyhjennyksessä);
  - automaattinen uudelleen käynnistys estynyt.

HUOMIO! TARKASTA JAKSOITTAIN TURVAPYSÄYTYKSEN OIKEANLAINEN TOIMIVUUS.
c) Jäähdytysyksikön suoja (versio AQUA)
Keskeyttää jäähdytyksen vedenpaineen puuttuessa tai laskiessa;
Keskeytys näkyy näytöllä AL 9 = veden puuttumisen hälytys.
VAIKUTUS: liikkeen lukittuminen, elektrodien avaus (sylinteri tyhjennyksessä); virran pysähtyminen (hitsaus estynyt).
ENNALLEENPALAUTUS: täytä jäähdytysnestettä, sammuta ja käynnistä sitten laite (katso myös luku 5.6. "jäähdytysyksikön valmistelu").
d) Yli- ja alijänniitteen suoja
Keskeytys näkyy näytöllä AL 3 = ylijännitteen hälytys ja AL 4 = alijännitteen suoja.
VAIKUTUS: liikkeen lukittuminen, elektrodien avaus (sylinteri tyhjennyksessä); virran pysähtyminen (hitsaus estynyt).
ENNALLEENPALAUTUS: käsin ("START"-painikkeen käyttö).
e) 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 suojalaitteiden keskeytyksen jälkeen;
- virransyötön paluun jälkeen (sähkö- ja paineilma-), joka on aikaisemmin keskeytynyt alun katkaisun tai häiriön vuoksi;

HUOMIO! TARKASTA JAKSOITTAIN TURVALLISEN KÄYNNISTYKSEN OIKEANLAINEN TOIMIVUUS

5. ASENNUS

HUOMIO! TEE KAIKKI ASENNUKSET JA SÄHKÖ- TAI PAINEILMAKYTKENNÄT PISTEHITSAUSLAITTEEN OLLESSA EHDOTTOMASTI SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.
AINOASTAAN ERIKOISTUNUT TAI AMMATTITAITOINEN HENKILÖ SAA SUORITTAA SÄHKÖ- JA PAINEILMAKYTKENNÄT.

5.1 PAKKAUS
Poista pistehitsauslaite pakkauksesta, kokoa pakkauksessa irto-osat tässä luvussa kuvatulla tavalla (**Kuva D**).

5.2 NOSTOTAPA (Kuva E).
Pistehitsauslaite nostetaan käyttämällä kaksoisköyttä sekä koneen painon mukaan mitoitettuja koukkuja ja siihen tarkoitettuja renkaita M8.
On ehdottomasti kiellettyä sitoa pistehitsauslaite muulla kuin kuvatulla tavalla.

5.3 SIJOITUS
Varaa asennuspaikkaan riittävästi tilaa, jossa ei ole esteitä ohjauspaneelille, pääkatkaisimelle ja työalueelle pääsemiseksi turvallisesti.
Varmista, että jäähdytysilman sisääntulo- ja ulostulo aukkojen edessä i 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 VERKKOON KYTKENTÄ
5.4.1 Varoitukset
Tarkasta ennen sähkökytkentöjen tekemistä, että pistehitsauslaitteen tietokyltin tiedot vastaavat asennuspaikassa saatavilla olevaa verkon jännitettä ja taajuutta.
Pistehitsauslaite saadaan kytkeä ainoastaan virransyöttöjärjestelmään jossa on maadoitettu nollajohdin.
Suojan varmistamiseksi epäsuoran kosketuksen varalta käytä differentiaalikatkaisimia:
- 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 lämpömagneettiautomaattikatkaisimella; asianmukainen maadoitus liitetään syöttölinjan maadoitusjohtoon (keltavihreä).
Sulakkeiden ja lämpömagneettikatkaisijan kapasiteetti ja keskeytystoiminnon ominaisuudet ilmoitetaan kappaleessa "TEKNISET TIEDOT".
Jos verkkoon liitetään useampia pistehitsauslaitteita, syöttö on jaettava jaksoittain kolmen vaiheen kesken niin, että kuormitus on tasapainossa, esim.:
pistehitsauslaite 1: syöttö L1-L2;
pistehitsauslaite 2: syöttö L2-L3;
pistehitsauslaite 3: syöttö L3-L1.

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

5.5 PAINEILMAKYTKENTÄ
- Varaa paineilmalinja, jonka käyttöpaine on 8 bar.
- Kokoa suodatin-alenninryhmään yksi saatavilla olevista paineilmaliitoksista

asennuspaikassa oleviin liitoksiin sopimiseksi.

5.6 JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄN VALMISTELU (AQUA)

HUOMIO! Täyttötoimenpiteet tehdään laitteiston ollessa sammutettu ja irrotettu sähköverkosta.
Vältä sähköäjohtavien jäänestoaineiden käyttöä.
Käytä vain demineralisoitua vettä.
- Avaa tyhjennysventtiili (KUVA B-11).
- Täytä säiliö demineralisoidulla vedellä suun kautta (Kuva B-9): säiliön vetoisuus = 8 l; ole varovainen, ettei vettä tule ulos täytön lopussa.
- Sulje säiliön korkki.
- Sulje tyhjennä venttiili.

5.7 PAINEILMAPIHDIN KYTKENTÄ (kuva F)
- Liitä DINSE-pistokkeet niille tarkoitettuihin pistorasioihin.

HUOMIO! Kaapelien "dinse"-pistokkeet liitetään paneelin pistorasioihin pyörittämällä myötäpäivään: tarkasta, että kaapelien kääntyminen ei pyri löysäämään liitosta: siinä tapauksessa pyöritä kaapelien "dinse"-pistokkeita vastapäivään ennen niiden asettamista ja lukitse ne paneelille.
- Liitä kaksi ilmapistoketta niille kuuluviin pistehitsauslaitteen pistorasioihin: pieni pistoke (jäähdytysilma); iso pistoke (paineilmaruiskun ohjausilma).
- Vain version AQUA, (vesijäähdytteinen) ollessa kyseessä liitä pihdin vesiputket niille tarkoitettuihin nopeisiin pistorasioihin laitteessa noudattaen värejä: sininen putki siniseen pistorasiaan, punainen putki punaiseen pistorasiaan.
- Laita kaapelin ohjausliitin siihen tarkoitettuun pistorasiaan 14 nastaa.

5.8 KÄSIKÄYTTÖISEN PIHDIN JA STUDDER-RUISKUN LIITTÄMINEN MAADOITUSKAAPELIIN (KUVA G)
- Liitä DINSE-pistokkeet niille varattuihin pistorasioihin: vain studderia varten ruisku ja maadoitus liitetään niille kuuluviin dinse-pistorasioihin, kuten laitteen painatuksessa kuvataan.
- Laita kaapelin ohjausliitin siihen tarkoitettuun pistorasiaan.
  Paineilman ilmanottojen liitokset eivät ole välttämättömiä.

5.9 KAKSOISPISTEPIHDIN LIITOS
- Toimi samalla tavalla kuin paineilmapihdin kanssa käyttäen ainoastaan jäähdytysilman pistoketta.

6. HITSAUS (Pistehitsaus)
6.1 ALKUVALMISTELUT
Ennen minkäänlaisten pistehitsaustoimenpiteiden suorittamista on välttämätöntä tehdä joukko tarkastuksia ja säädöksiä pääkatkaisimen ollessa ”O” asennossa ja lukon ollessa kiinni.
- Tarkasta, että sähkökytkentä on suoritettu oikein edellä olevien ohjeiden mukaisesti.
- Tarkasta paineilman kytkentä; suorita virransyöttöjohdon kytkentä paineilmaverkkoon, säädä paine alentajan käsinappulan kautta kunnes painemittarissa lukee välille 4 ja 8 bar sijoittuva arvo (60 - 120 psi) suhteessa pistehitsattavan levyn paksuuteen.
- Aseta elektrodien välinen tila levyjen paksuuden mukaan; tarkasta, että käsin lähennetyt varret ja elektrodit akselilla (kärjet yhtenäiset) ovat samansuuntaiset.
  Jos tarpeellista, niin suorita säätö löysäämällä varsien lukitusruuvit, joita voidaan pyörittää tai siirtää molempiin suuntiin niiden akselia pitkin; säädön lopussa kiristä lukitusruuvit huolellisesti.
- Työn liikkeen säätö tapahtuu elektrodien avulla. Muista aina, että liikkeen pitää olla yli 6-8 mm suhteessa pistehitsausasentoon niin, että kappaleeseen käytetään aiottua voimakkuutta.
  KUVASSA I on elektrodien "standard"-asento, kun pihtiä ei käytetä.
- Käytettäessä käsipihtejä muista, että pistehitsausvaiheessa elektrodien käyttämän voiman säätö saadaan aikaiseksi kierteisen mutterin avulla (KUVA L); ruuvaa myötäpäivään (vasemmalta oikealle) lisätäksesi voimakkuutta samassa suhteessa kuin levyjen paksuus kasvaa, valiten kuitenkin säädöt, jotka mahdollistavat pihtien sulkemisen (ja vastaavan microswitch:n toiminnan) hyvin vähäisellä vaivalla. Oikeanlainen varsien ja elektrodien asettelu on samanlainen kuin pneumaattispihdeille suunniteltu.

6.2 PARAMETRIEN SÄÄTÖ (pistehitsauksessa)
Parametrit, jotka määrittelevät hitsauspisteen halkaisijan (leikkaus) ja mekaanisen pitävyyden ovat:
- Elektrodien käyttämä voimakkuus.
- Pistehitsausvirta.
- Pistehitsauksen kesto.

Jos ei ole kokemusta, on hyvä kokeilla ensin pistehitsausta käyttämällä mittasuhteiltaan ja materiaaliltaan samanlaisia peltejä kuin aiotaan käyttää työstössä.
Sovita elektrodien voimakkuus paineensäätelijän avulla, kuten luvussa 6.1 neuvotaan valitsemalla keskikorkeat arvot.
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).
Aseta pulssaus joutuessa pistehitsaamaan peltejä, jotka ovat paksuudeltaan

0.8÷1.2mm ja korkea myötöraja.
Pulssausjakso on automaattinen eikä sitä tarvitse säätää.
TÄRKEÄÄ: Jos valittu paksuus “välkkyy”, se tarkoittaa, että default-pistehitsausvirta **AUTO**, tai alunperin ohjelmoitu, on riittämätön pisteen tekemiseksi kunnolla; ohjelmoi

uudelleen pistehitsauslaite maksimivirralle yhteensopivasti asennuspaikan tehon kanssa (katso luku 4.2.1): korkeat pistehitsausvirrat yhdessä lyhyempiin aikoihin antavat paremmat pisteen ominaisuudet.
Suositellaan pistehitsauksen tekemistä asettaen testikappale vetokokeeseen, aiheutetaan pisteen ytimen poisveto toisesta pellistä.

6.3 MENETTELY

6.3.1 PAINEILMAPIHTI
- Lähellevientiaika (SQUEEZE TIME) on automaattinen, arvo vaihtelee valitun pellin paksuuden mukaan.
- Aseta elektrodi yhdelle kahdesta pistehitsattavasta pellistä.
- paina pihdin käsipidikkeessä olevaa painiketta saaden aikaan:
  a) Peltien sulkeutuminen elektrodien väliin etukäteen asetetulla voimalla (sylinterin käyttö).
  b) Esiasetetun hitsausvirran kulku asetetun ajan merkitään kuvan syttymisellä ja sammumisella .
- Löysää painike muutaman hetken kuluttua kuvan sammumisesta (hitsauksen loppu); tämä viivästys (pidätys) antaa pisteelle paremmat mekaaniset ominaisuudet.

6.3.2 KÄSIKÄYTTÖISET PIHDIT
- Laita alempi elektrodi pistehitsattavalle pellille.
- Käytä pihdin ylävipua työn päätteeksi saaden aikaan:
  a) Peltien sulkeutuminen elektrodien väliin etukäteen asetetulla voimalla.
  b) Esiasetetun hitsausvirran kulku asetetun ajan merkitään kuvan syttymisellä ja sammumisella .
- Löysää pihdin vipu muutaman hetken kuluttua kuvan sammumisesta (hitsauksen loppu); tämä viivästys (pidätys) antaa pisteelle paremmat mekaaniset ominaisuudet.

6.3.3 STUDDER-RUISKU

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.**

6.3.4 Maadoituskaapelin liitos
a) Puhdista pelti mahdollisimman läheltä tehtävää pistettä maadoitustangon kosketusaluetta vastaavalta alalta.
b1) Kiinnitä kuparitanko pellin pinnalle käyttäen NIVELLETTYÄ PIHTIÄ (malli hitsauksia 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 teräpäähän siihen varattu elektrodi (ASENTO 9, kuva M) ja laita siihen aluslevy (ASENTO 13, kuva M).
Aseta aluslevy valitulle alueelle. Laita maadoituspääte kosketuksiin samalla alueella, paina ruiskun painiketta käynnistäen aluslevyn hitsaus, jolla tehdään edellä kuvattu kiinnitys.

Ruuvien, aluslaattojen, naulojen, niittien pistehitsaus Ø4 Ø5÷6
Laita elektrodin ruiskuun pistehitsattava osa ja aseta se pellille haluttuun kohtaan; paina ruiskun painiketta: löysää painike vasta asetetun ajan kuluttua.

Peltien pistehitsaaminen vain yhdeltä puolelta
Koko ruiskun teräpäähän elektrodi (ASENTO 6, kuva M) painamalla pistehitsattavaa aluetta. Käytä ruiskun painiketta, löysää painike vasta asetetun ajan kuluttua.

HUOMIO!
Pellin maksimi pistehitsattava paksuus ainoastaan yhdeltä puolelta: 1+1 mm. Tämä pistehitsaus ei ole sallittu autonkorien kantavissa rakenteissa.
Peltien oikeanlaisten pistehitsaustulosten saamiseksi on välttämätöntä suorittaa muutamia tärkeitä varotoimenpiteitä:
1 - Virheetön maadoitusliitos.
2 - Kaksi pistehitsattavaa osaa on puhdistettava mahdollisista lakoista, rasvasta ja öljystä.
3 - Pistehitsattavien osien on kosketettava toisiaan ilman rautaa välissä, tarvittaessa purista työkalulla, älä ruiskulla. Liian kova painaminen aiheuttaa huonoja tuloksia.
4 - Ylemmän kappaleen paksuus ei saa ylittää 1 mm.
5 - Elektrodin pään on oltava halkaisijaltaan 2,5 mm.
6 - Kiristä hyvin mutteri, joka kiinnittää elektrodin ja tarkasta, että hitsauskaapeleiden liittimet on lukittu.
7 - Aseta elektrodi kevyellä voimalla pistehitsattaessa (3÷4 kg). Paina painiketta ja anna pistehitsausajan kulua, loitonna ruisku vasta sitten.
8 - Älä loitonna koskaan yli 30 cm maadoituksen kiinnityskohdasta.

Erikoisaluslevyjen pistehitsaus ja veto samanaikaisesti
Tämä toiminto tehdään kokoamalla ja kiristämällä teräpää pohjaan asti (ASENTO 4, kuva M) poisvetolaitteen runkoon (ASENTO 1, kuva M), kiinnitä ja kiristä pohjaan asti poisvetolaitteen toinen pää ruiskulla. Laita erikoisaluslevy (ASENTO 14, kuva M) teräpäähän (ASENTO 4, kuva M) lukitsemalla se siihen tarkoitetulla ruuvilla (kuva M). Pistehitsaa se halutulle alueelle säätäen 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 ruiskun painikkeen puristusaika.
Virran voimakkuus säätyy automaattisesti valitun pellin paksuuden mukaan.
Kokoa hiilielektrodi (ASENTO 12, KUVA M) ruiskun teräpäähän lukitsemalla se renkaalla. Kosketa hiilielektrodilla aikaisemmin puhdistettua aluetta ja työnnä ruiskun painiketta. Liiku ulkoa sisälle päin pyörivällä liikkeellä niin, että pelti lämpeää ja raaistuessaan 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.

Katkonainen pistehitsaus
Tämä toiminto sopii pienten suorakulmaisten peltien pistehitsaukseen ruosteesta johtuvien reikien peittämiseksi tai muista syistä.

Laita sopiva elektrodi (ASENTO 5, kuva M) teräpäähän, kiristä huolellisesti kiinnitysrengas. Puhdista haluttu alue ja varmista, että pistehitsattavaksi aiottava peltikappale on puhdas eikä siinä ole rasvaa tai lakkaa.
Aseta kappale ja laita sille elektrodi, paina ja pidä sitten painettuna ruiskun painike, etene rytmissä pistehitsauslaitteen työ- /taukoaikojen mukaan.
HUOM.: Paina työn aikana kevyesti (3÷4 kg), työskentele ihanteellisen etäisyyden mukaan 2÷3 mm uuden hitsattavan kappaleen reunasta.
Hyvien tulosten saamiseksi:
1 - Älä loitonna yli 30 cm maadoituksen kiinnityskohdasta.
2 - Käytä päällyspeltejä, jotka ovat paksuudeltaan maksimissaan 0.8 mm ja mielellään ruostumattomasta teräksestä.
3 - Rytmitä etenemisliike pistehitsauslaitteen saneleman tahdin mukaan. Etene tauon aikana, pysähdy pistehitsauksen aikana.

Varusteissa olevan vetolaitteen käyttö (ASENTO 1, kuva M)
Aluslevyjen kiinnitys ja veto
Tämä tehdään kokoamalla ja kiristämällä teräpää (ASENTO 3, kuva M) elektrodin runkoon (ASENTO 1, kuva M). Kiinnitä aiemmin kuvatulla tavalla pistehitsattu aluslevy (ASENTO 13, kuva M) ja aloita veto. Pyöritä lopuksi vetolaitetta 90° ja irrota aluslevy.

Piikkien kiinnitys ja veto
Tämä tehdään kokoamalla ja kiristämällä teräpää (ASENTO 2, kuva M) elektrodin runkoon (ASENTO 1, kuva M). Vie aiemmin kuvatulla tavalla pistehitsattu piikki sisään (ASENTO 15-16, kuva M) teräpäähän (ASENTO 1, kuva M) pitäen itse pääte vedettynä kohti vetolaitetta (ASENTO 2, kuva M). Sisäänviennin päätyttyä löysää teräpää ja aloita veto. Vedä lopuksi teräpäätä vasaraa kohti piikin läpivetämiseksi.

STUDDER TOUCH
Studdervoidaan toimittaa versiona, jossa ei ole painiketta.
Pistehitsaus tapahtuu yksinkertaisesti laittamalla työkalu hitsattavalle kappaleelle, joka on liitetty maadoituskaapeliin: muutaman hetken kuluttua laite tunnistaa kosketuksen ja käynnistää pisteen automaattisesti.

HUOMIO: VÄLTÄ STUDDERIN ASETTAMISTA KAPPALEELLE, ELLET AIO KÄYNNISTÄÄ HITSAUSTA!

7. HUOLTO

HUOMIO! ENNEN HUOLTOTOIMENPITEITÄ VARMISTA, ETTÄ PISTEHITSAUSLAITE ON SAMMUTETTU JA IRTIKYTKETTY SÄHKÖVERKOSTA. On välttämätöntä lukita katkaisin asentoon "O" varusteissa olevalla lukolla.

7.1 TAVALLINEN HUOLTO
KÄYTTÄJÄ VOI TEHDÄ TAVALLISET HUOLTOTOIMENPITEET.
- elektrodin pään halkaisijan ja profiilin sovitus/ennalleenpalautus;
- elektrodien ja varsien vaihto;
- elektrodien linjauksen tarkastus;
- kaapelien ja pihdin jäähdytyksen tarkastus;
- paineilman sisääntulosuodattimen tiivistymän tyhjennys.
- tarkasta pistehitsauslaitteen ja pihdin virtakaapelin eheys

VAIN AQUA versiolle (ilmajäähdytteinen):
- tarkasta jaksoittain jäähdytysnesteen taso säiliössä.
- tarkasta jaksoittain, ettei ole minkäänlaisia vesivuotoja.

7.2 ERIKOISHUOLTO
AINOASTAAN SÄHKÖMEKANIIKKA-ALAN ASIANTUNTIJA TAI AMMATTILAINEN SAA SUORITTAA ERIKOISHUOLTOTOIMENPITEET

HUOMIO! ENNEN PISTEHITSAUSLAITTEEN TAI PIHDIN PANEELIEN POISTAMISTA JA SEN SISÄLLE KOSKEMISTA VARMISTA, ETTÄ PISTEHITSAUSLAITE 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 jaksoittain ja joka tapauksessa käyttötiheyden ja ympäristön olosuhteiden mukaan pistehitsauslaitteen ja pihdin sisäpuoli muuntajalle, valodiodimoduulille, virransyöttöliitinkotelolle jne. kertyneen pölyn ja metallihiukkasten 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 ylikuumenemisesta.

7.2.1 Toimenpiteet vesijäähdytyslaitteelle (vain vesiolle AQUA)
Mikäli sattuu:
- liiallinen tarve palauttaa säiliön veden taso ennalleen;
- liian tiheä hälytyksen 9 keskeytys;
- veden vuotoja;

kannattaa tarkastaa mahdolliset ongelmat, jotka voivat olla jäähdytysjärjestelmän sisällä.
Katso aina kohta 7.2 yleisiä tietoja varten ja etene pistehitsauslaitteen irtikytkennän jälkeen sähköverkosta sivupaneelin poistamiseen (KUVA N).
Tarkasta, että kytkennöissä tai putkistoissa ole vuotoja. Mikäli vettä vuotaa, vaihda vaurioitunut osa. Poista vedenjäännökset, jotka ovat mahdollisesti vuotaneet huollon aikana ja sulje sivupaneeli uudelleen.
Palauta sitten pistehitsauslaite ennalleen hyödyntäen siihen kuuluvia luvussa 6 (Pistehitsaus) annettuja tietoja.

8. VIANETSINTÄ
JOS TOIMINTA ON EPÄTÄYDELLISTÄ JA ENNEN JÄRJESTELLISEMPIEN TARKASTUSTEN TEKEMISTÄ TAI YHTEYDEN OTTAMISTA PALVELUPISTEESEEN, 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. 2): hälytyksen lakattua paina "START" pistehitsauslaitteen käynnistämiseksi uudelleen; tarkasta jäähdytysnesteen oikeanlainen kierto ja mahdollisesti vähennä työjakson pulssitussuhdetta.
- Toissijaiseen piiriin kuuluvat osat (varrenkannattimien liitokset - varret - elektrodien kannattimet - kaapelit) eivät ole tehottomia löystyneiden ruuvien tai hapettumien takia.
- Hitsausparametrit ovat suoritettavaan työhön sopivat.
- Huollon ja korjauksen jälkeen palauta ennalleen liitokset ja kaapeloinnit niin kuin ne olivat alunperin huolehtien, että ne eivät pääse kosketuksiin liikkuvien osien ja kovasti kuumenevien 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.

OBSAH

str.

1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO ODPOROVÉ SVAŘOVÁNÍ 85
2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS 86
2.1 ÚVOD 86
2.2 STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ 86
2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ.....86
3. TECHNICKÉ ÚDAJE 86
3.1 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK (Obr. A) 86
3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE 86
3.2.1 Bodovačka.....86
3.2.2 Chladicí jednotka (GRA).....86
4. POPIS BODOVAČKY 86
4.1 SESTAVA BODOVAČKY A JEJÍ HLAVNÍ SOUČÁSTI (obr. B) 86
4.2 OVLÁDACÍ A NASTAVOVACÍ PRVKY 86
4.2.1 Ovládací panel (Obr. C).....86
4.2.2 Jednotka regulátoru tlaku a tlakoměru (obr. B-8) 87
4.3 BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE A FUNKCE VZÁJEMNÉHO BLOKOVÁNÍ 87
4.3.1 Ochrany a alarmy (TAB. 2).....87
5. INSTALACE 87
5.1 MONTÁŽ 87
5.2 ZPŮSOB ZVEDÁNÍ (Obr. E) 87
5.3 UMÍSTĚNÍ 87
5.4 PŘIPOJENÍ DO SÍTĚ 87
5.4.1 Upozornění.....87
5.4.2 Zástrčka a zásuvka 88
5.5 PŘIPOJENÍ K PNEUMATICKÉMU ROZVODU.....88
5.6 PŘÍPRAVA CHLADICÍ JEDNOTKY (AQUA) 88
5.7 PŘIPOJENÍ PNEUMATICKÝCH KLEŠTÍ (Obr. F).....88

str.

5.8 PŘIPOJENÍ MANUÁLNÍCH KLEŠTÍ A PISTOLE STUDDER SE ZEMNICÍM KABELEM (OBR. G).....88
5.9 ZAPOJENÍ DVOUBODOVÝCH KLEŠTÍ 88
6. SVAŘOVÁNÍ (Bodování).....88
6.1 PŘÍPRAVNÉ ÚKONY 88
6.2 NASTAVENÍ PARAMETRŮ (bodování) 88
6.3 PRACOVNÍ POSTUP.....88
6.3.1 PNEUMATICKÉ KLEŠTĚ.....88
6.3.2 MANUÁLNÍ KLEŠTĚ.....88
6.3.3 PISTOLE STUDDER.....88
6.3.4 Připojení zemnicího kabelu 88
7. ÚDRŽBA 89
7.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA.....89
7.2 MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA 89
7.2.1 Zásahy na jednotce vodního chlazení (pouze verze AQUA).....89
8. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH.....89

ZAŘÍZENÍ PRO ODPOROVÉ SVAŘOVÁNÍ PRO PRŮMYSLOVÉ A PROFESIONÁLNÍ POUŽITÍ.
Poznámka: V následujícím textu bude použitý výraz „bodovačka“ na označení bodovacího svařovacího přístroje.

1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO ODPOROVÉ SVAŘOVÁNÍ

Operátor musí být dostatečně vyškolen k bezpečnému použití bodovačky a musí být informován o rizicích spojených s postupy při svařování obloukem, o příslušných ochranných opatřeních a o postupech v nouzovém stavu.
Bodovačka (pouze u verzí s aktivací prostřednictvím pneumotoru) je vybavena hlavním vypínačem s funkcemi nouzového stavu, vybaveným visacím zámkem pro jeho zajištění v poloze „O“ (vypnut).
Klíč od visacího zámku musí být odevzdán výhradně pracovníkovi obsluhy, který je zkušený nebo byl vyškolen ohledně přidělených úkolů a ohledně nebezpečí souvisejících s tímto svařovacím postupem nebo s nedbalým použitím bodovačky.
V případě nepřítomnosti obsluhy musí být hlavní vypínač zajištěn v poloze „O“ zavřeným visacím zámkem 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 vlhkostí 50%, až po teploty od 40°C a 90% pro teploty až do 20°C.**
- **Nepoužívejte bodovačku ve vlhkém, mokrém prostředí nebo za deště.**
- **Zapojení svařovacích kabelů a jakýkoli úkon řádné údržby na ramenech a/ nebo elektrodách musí být proveden při vypnuté bodovačce, odpojené od rozvodů elektrického a pneumatického (je-li součástí) napájení. U bodovaček aktivovaných prostřednictvím pneumotoru je třeba zajistit hlavní vypínač v poloze „O“ visacím zámkem 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 zámkem 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, prachů nebo aerosolů.**



- **Nesvařujte na nádobách, zásobnících nebo potrubích, které obsahují nebo obsahovaly zápalné kapalné nebo plynné produkty.**
- **Vyhněte 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 profesionálním 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 nejblíže.**
- **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 nejblíže 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. O);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (obr. P);**
  - **d= 30cm, (obr. Q);**
  - **d= 20cm, (obr. R) Studder.**



- **Zařízení třídy A:**

Tato bodovačka vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálním 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
RIZIKO PŘITLAČENÍ HORNÍCH KONČETIN
NEPŘIBLIŽUJTE RUCE K POHYBUJÍCÍM SE SOUČÁSTEM!
Režim činnosti bodovačky a různorodost tvarů a rozměrů obráběného dílu brání realizaci integrální ochrany proti nebezpečí přitlačení horních končetin: prstů, ruky a předloktí.
Riziko musí být sníženo přijetím vhodných preventivních opatření:
- **Obsluha musí být tvořena zkušeným personálem nebo personálem vyškoleným ohledně procesu odporového svařování s tímto druhem zařízení.**
- **Musí být provedeno vyhodnocení rizika pro každý druh prováděné pracovní činnosti; je třeba připravit zařízení a masky sloužící k držení a**

vedení obráběného dílu kvůli oddálení rukou od nebezpečného prostoru odpovídajícího elektrodám.
- **V případě použití přenosné bodovačky: Pevně uchopte kleště, tak, že umístíte obě ruce na příslušné rukojeti; udržujte vždy ruce v dostatečné vzdálenosti od elektrod.**
- **Pokaždé, když to tvar dílu umožňuje, je třeba seřídit vzdálenost elektrod tak, aby nedošlo k překročení dráhy 6 mm.**
- **Zabraňte tomu, aby s bodovačkou pracovalo více osob současně.**
- **Musí být zabráněno přístupu cizích osob do pracovního prostoru.**
- **Nenechávejte bodovačku bez dozoru: V takovém případě je povinné odpojit ji od napájecí sítě; u bodovaček aktivovaných prostřednictvím pneumotoru přepněte hlavní vypínač do polohy „O“ a zajistěte jej visacím zámkem z příslušenství; klíč musí být uschován u odpovědného vedoucího.**
- **Používejte výhradně elektrody určené pro daný stroj (viz seznam náhradních dílů) bez změny jejich tvaru.**

- **RIZIKO POPÁLENIN**
  Některé součásti bodovačky (elektrody - ramena a přilehlé plochy) mohou dosahovat teploty vyšší než 65°C: je třeba používat vhodný ochranný oděv. Dříve, než se dotknete právě svařeného dílu, nechte jej ochladit!

RIZIKO PŘEVRÁCENÍ A PÁDU
- **Umístěte bodovačku na vodorovný povrch s nosností odpovídající její hmotnosti; připevněte ji k úložné ploše (je-li to vyžadováno v části „INSTALACE“ tohoto návodu). V opačném případě, na nakloněné nebo nesouvislé podlaze nebo na pohyblivých úložných plochách, existuje riziko převrácení.**
- **Je zakázáno zvedání bodovačky s výjimkou případu, kdy je to výhradně uvedeno v části „INSTALACE“ tohoto návodu.**
- **V případě použití zařízení s vozíkem: Před přemístěním zařízení do jiného pracovního prostoru odpojte bodovačku od elektrického a pneumatického (je-li součástí) napájení. Věnujte pozornost překážkám a nerovnostem terénu (například kabely a trubky).**

- **NEVHODNÉ POUŽITÍ**
  Použití bodovačky pro jakýkoli jiný druh pracovní činnosti, než pro který je určena (viz URČENÉ POUŽITÍ), je nebezpečné.



OCHRANY A OCHRANNÉ KRYTY
Před připojením bodovačky k napájecí síti se ochranné kryty a pohyblivé součásti obalu bodovačky musí nacházet v předepsané poloze.
UPOZORNĚNÍ! Jakýkoli manuální zásah do přístupných pohyblivých součástí bodovačky, například:
- **Výměna nebo údržba elektrod**
- **Nastavení polohy ramen nebo elektrod**

MUSÍ BÝT PROVEDENO PŘI VYPNUTÉ BODOVAČCE, ODPOJENÉ OD ELEKTRICKÉHO A PNEUMATICKÉHO (je-li součástí) NAPÁJENÍ.
HLAVNÍ VYPÍNAČ ZAJIŠTĚNÝ V POLOZE „O“ ZAVŘENÝM VISACÍM ZÁMKEM A VYTAŽENÝM KLÍČEM u modelů s aktivací prostřednictvím PNEUMOTORU).

SKLADOVÁNÍ
- **Umístěte zařízení a jeho příslušenství (s obalem nebo bez obalu) do uzavřených místností.**
- **Relativní vlhkost vzduchu nesmí přesáhnout 80%.**
- **Teplota prostředí se musí nacházet v rozsahu od -15°C do 45°C.**

V případě, že je stroj vybaven jednotkou vodního chlazení a pracuje v prostředí s teplotou nižší než 0°C: Přidejte nemrznoucí kapalinu nebo úplně vyprázdněte rozvod vody a zásobník na vodu.
Pokaždé používejte vhodná opatření pro ochranu zařízení před vlhkostí, špínou a korozí.

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. Je vybaveno rychlospojkami pro svařovací kabely, usnadňuje okamžitou možnost výměny příslušenství, čímž umožňuje realizaci mnoha druhů bodovacích pracovních činností na plechách za tepla, zejména v karosárnách a v oborech s obdobnými pracovními činnostmi.
Bodovačka je k dispozici ve dvou verzích:
- verze chlazená vzduchem - „A.F.“.
- verze chlazená vzduchem a vodou (kleště) - „AQUA“

K hlavním vlastnostem patří:
- automatická volba svařovacích parametrů;
- automatická identifikace vloženého nástroje;
- automatické ovládání a časově vymezené vypnutí chlazení vzduchem (i vodou, je-li součástí);
- volba optimálního bodovacího proudu v závislosti na výkonu sítě, který je k dispozici;
- 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
- Kleště s pneumatickým ovládáním se vzduchem chlazenými kabely (ramena 120 mm a standardní elektrody): verze A.F.
- Kleště s pneumatickým ovládáním s vodou chlazenými kabely (ramena 120 mm): verze AQUA;
- Jednotka vodního chlazení s uzavřeným okruhem: VERZE AQUA;
- Jednotka reduktoru tlaku-filtru s tlakoměrem a s elektrickým ventilem (přívod stlačeného vzduchu);
- Integrovaný vozík;

2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ
- Dvojice ramen s elektrodami s odlišnou délkou a/nebo tvarem pro vzduchem/vodou chlazené pneumatické kleště (viz seznam náhradních dílů).
- Kleště s manuálním ovládáním, vybavené dvojicí kabelů.
- Dvojice ramen s elektrodami s odlišnou délkou a/nebo tvarem pro manuálně ovládané kleště (viz seznam náhradních dílů).
- Kleště ve tvaru „C“ s manuálním ovládáním, s kabely.
- Kompletní sada Studder s odděleným zemnicím kabelem a zásuvkou na příslušenství.
- Vzduchem chlazené dvoubodové kleště, s kabely.
- Sada Studder bez spouště, se zemnicím kabelem (slouží ke kontaktnímu svařování bez použití tlačítka).
- Sada opěrného sloupu a odlehčovače hmotnosti kleští.

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 - Výkon sítě v permanentním režimu (100%).
4 - Jmenovitý výkon sítě se zatěžovatelem 50%.
5 - Maximální napětí naprázdno na elektrodách.
6 - Maximální proud se zkratovanými elektrodami.
7 - Proud na sekundárním vinutí v permanentním režimu (100%).
8 - Rozchod a délka ramen (standardních).
9 - Maximální síla působící na elektrody.
10 - Jmenovitý tlak zdroje stlačeného vzduchu.
11 - Tlak zdroje stlačeného vzduchu, potřebný pro dosažení maximální síly působící na elektrody.
12 - Průtok chladicí vody.
13 - Pokles jmenovitého tlaku chladicí kapaliny.
14 - Hmotnost zařízení.
15 - Symboly vztahující se k bezpečnostním normám, jejichž význam je uveden v kapitole 1 „Základní bezpečnost pro odporové svařování“.

Poznámka: Uvedený příklad štítku má pouze indikativní charakter poukazující na symboly a orientační hodnoty; přesné hodnoty technických údajů vaší bodovačky se musí zjistit přímo z identifikačního štítku samotné bodovačky.

3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE
3.2.1 Bodovačka
Základní technické údaje

- Napájecí napětí a frekvence	:	dvoufázové, 400 V~ (±15 %), 50/60 Hz
nebo	:	jednofázové, 230 V~ (±15 %), 50/60 Hz
- Třída elektrické ochrany	:	I
- Třída izolace	:	H
- Třída ochrany obalu	:	IP 20
- Druh chlazení	:	nuceným oběhem vzduchu (verze A.F.),
vodou (verze AQUA)		
- (*) Vnější rozměry (DxŠxV)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Hmotnost	:	A.F. 66 kg, AQUA 81 kg
Vstup		
- Max. výkon ve zkratu (Scc)	:	58 kVA
- Max. výkonový faktor	:	0.8
- Pomalé síťové pojistky	:	32 A (400 V) / 64 A (230 V)
- Automatický jistič síťového napájení	:	32 A @ 400 V („C“ - IEC60947-2)
		63 A @ 230 V („C“ - IEC60947-2)
- Napájecí kabel (L ≤ 4 m)	:	3 x 4 mm² (400 V) - 3 x 6 mm² (230 V)
Výstup		
- Sekundární napětí naprázdno (U_2 d)	:	10 V
- Max. bodovací proud (I_2 max)	:	7 kA
- Bodovací kapacita	:	max. 3 + 3 mm
- Zatěžovatel	:	A.F. 1.5 %, AQUA 3 %
- Maximální síla působící na elektrody	:	150 daN
- Vyčnívání ramen	:	120-500 mm
- Regulace bodovacího proudu	:	automatická
- Regulace doby bodování	:	automatická, v závislosti na tloušťce plechu a na použitých kleštích.

(*) POZNÁMKA: Uvedený vnější rozměr nezahrnuje kabely a opěrný sloup.
(**) POZNÁMKA: Uvedená hmotnost generátoru nezahrnuje kleště a opěrný sloup.

3.2.2 Chladicí jednotka (GRA)
Základní technické údaje

- Maximální tlak (pmax)	:	3bar
- Chladicí výkon (P @ 1l/min)	:	1kW
- Kapacita nádrže	:	8 l
- Chladicí kapalina	:	demineralizovaná voda

4. POPIS BODOVAČKY
4.1 SESTAVA BODOVAČKY A JEJÍ HLAVNÍ SOUČÁSTI (obr. B)
Na přední straně:
1 - ovládací panel,
2 - konektor kabelů kleští (typu DINSE);
3 - zásuvky umožňující rychlé připojení hadic se vzduchem;
4 - zásuvky umožňující rychlé připojení hadic s vodou (verze AQUA);
5 - 14pólový konektor;

Na zadní straně:
6 - hlavní vypínač;
7 - vstup napájecího kabelu;
8 - jednotka regulátoru tlaku s tlakoměrem a filtrem vzduchu na vstupu;
9 - uzávěr nádrže chladicí jednotky (verze AQUA);
10 - hladinoměr vody chladicí jednotky (verze AQUA);
11 - odvzdušňovač chladicí jednotky (verze AQUA).

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 obsluze, kdy je třeba stisknout tlačítko „START“ za účelem použití zařízení.
   b) FUNKCE „**MODE**“:
   slouží k volbě impulzního bodování  (které lze aktivovat pouze s pneumatickými kleštěmi) nebo k volbě nástroje sady Studder (obr. C-8a / 8f, který lze aktivovat pouze s pistolí sady 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. **- / +** **Tlačítka s dvojí funkcí**
   a) FUNKCE TLOUŠŤKY PLECHU:
   stisknutím tlačítka [**+**] se provádí zvýšení nastavené tloušťky plechu, zatímco tlačítkem [**-**] se snižuje.

   b) FUNKCE VOLBY ÚROVNĚ PARAMETRŮ TIME ⏲ nebo POWER **POWER**:

stisknutím a přidržením tlačítka [**-**] po dobu 3 sekund je možné zvýšit nebo snížit dobu svařování vzhledem k hodnotě, která byla automaticky nastavena strojem **AUTO**;

stisknutím a přidržením tlačítka [**+**] po dobu 3 sekund je možné zvýšit nebo snížit svařovací výkon **POWER** vzhledem k hodnotě, která byla automaticky nastavena strojem;

POZNÁMKA: Nastavení výkonu bodování umožňuje měnit hodnotu proudu nastaveného ve výrobním závodě (5 kA), vhodnou pro instalovaný výkon 10 kW.

DŮLEŽITÁ INFORMACE: V TABULCE 1 je uveden vztah mezi zvoleným proudem a minimálním výkonem sítě, který musí být k dispozici v místě instalace (instalovaný výkon), aby se předešlo možnosti nedostatečně rychlého zásahu ochrany vedení.
Doporučuje se provést přizpůsobení programování v případě, že je „inicializační" hodnota nedostatečná pro optimální provedení bodu se zvolenou tloušťkou (odpovídající tloušťka bliká), nebo v případě, že je nainstalovaný výkon nekompatibilní, zvolte hodnotu 7 kA, čímž zajistíte vyšší provozní bezpečnost v případě všech aplikací.
Nastavení nižších hodnot proudu proto omezuje maximální tloušťku, kterou lze přivařit.

4. LCD displej

5. **START**
Signalizuje, že je třeba stisknout tlačítko START za účelem aktivace stroje pro svařování.

6. 8.8.8
Slouží k zobrazení tloušťky plechu a případných kódů alarmu.

7.
Aktivuje se připojením pistole Studder se spouští nebo bez ní (verze, kterou lze aktivovat dotekem).

8a.
Označuje bodování kolíků, nýtů, podložek, speciálních podložek příslušnými elektrodami.

8b. Ø4 Ø5÷6
Označuje bodování šroubů o průměru 4÷6 a nýtů o průměru 5 příslušnou elektrodou.

8c.
Označuje svařování samostatného bodu s použitím příslušné elektrody.

8d.
Označuje vyrovnání promáčknutých plechů s použitím uhlíkové elektrody.

8e.
Označuje pěchování plechů s použitím příslušné elektrody.

8f.
Označuje přerušované bodování pro zalátání plechů s použitím příslušné elektrody.

9. AUTO
Označuje úroveň doby svařování nebo úroveň **POWER** vzhledem k hodnotě nastavené automaticky **AUTO**.

10.
Informuje o tom, že byla aktivována funkce impulzního bodování (platí pouze pro pneumatické kleště).

11. **MAN**
Informuje o tom, že se používají „manuální", nikoli „pneumatické" kleště.

12.
Informuje o tom, že do používaných kleští je přiváděna energie.

13-14-15.
označuje dvoubodové kleště, označuje kleště ve tvaru „X"; se aktivuje v případě použití pistole Studder.

16.
Představuje tloušťku plechu určeného ke svařování.

17.
Informuje o zásahu termostatické ochrany stroje.

18.
Informuje o používání tepelné pistole se sponami pro svařování plastových součástí.

19. ga in mm
Označuje měrnou jednotku tloušťky plechu.

4.2.2 Jednotka regulátoru tlaku a tlakoměru (obr. B-8)
Umožňuje prostřednictvím otočného ovladače nastavit tlak, kterým působí elektrody pneumaticky ovládaných kleští, a změnit proudění vzduchu chlazení u kleští, které jsou k tomuto účelu uzpůsobeny. Doporučuje se nastavit tlak na maximum bez překročení 8 bar.

4.3 BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE A FUNKCE VZÁJEMNÉHO BLOKOVÁNÍ
4.3.1 Ochrany a alarmy (TAB. 2)
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 pohybu, otevření elektrod (vypuštění vzduchu z pneumatického válce); zablokování proudu (svařování znemožněno).
OBNOVENÍ: manuální (prostřednictvím tlačítka „START" po poklesu do povolených teplotních rozmezí - zhasnutí ikony).
b) Hlavní vypínač:
- Poloha „O" = vypnutý, lze zajistit visacím zámkem (viz kapitola 1).

UPOZORNĚNÍ! V poloze „O" jsou vnitřní svorky L1+L2 (N) připojení napájecího kabelu pod napětím.
- Poloha „ I " = zapnutý: Bodovačka je napájena, avšak není v činnosti (POHOTOVOSTNÍ REŽIM (STAND BY) - vyžaduje stisknutí tlačítka „START").
- Funkce nouzového zastavení
S bodovačkou v činnosti jeho vypnutí (poz. „I" => poz. „O") způsobí její bezpečné zastavení:
  - vypnutí proudu;
  - rozpojení elektrod (pohyb pneumatického válce do klidové polohy);
  - znemožnění automatického opětovného uvedení do chodu.

UPOZORNĚNÍ! PRAVIDELNĚ KONTROLUJTE SPRÁVNOU ČINNOST BEZPEČNÉHO ZASTAVENÍ.

c) Bezpečnost chladicí jednotky (verze AQUA)
Zasahuje v případě nedostatku nebo poklesu tlaku chladicí vody;
zásah je signalizován na displeji prostřednictvím označení AL 9 = alarm chybějící vody.
ÚČINEK: zablokování pohybu, otevření elektrod (vypuštění vzduchu z pneumatického válce); zablokování proudu (svařování znemožněno).
OBNOVENÍ: Doplňte chladicí kapalinu a poté vypněte a zapněte stroj (viz také odst. 5.6 „Příprava chladicí jednotky").
d) 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 pohybu, otevření elektrod (vypuštění vzduchu z pneumatického válce); zablokování proudu (svařování znemožněno).
OBNOVENÍ: manuální (prostřednictvím tlačítka „START").
e) 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;

UPOZORNĚNÍ! PRAVIDELNĚ KONTROLUJTE SPRÁVNOU ČINNOST BEZPEČNÉHO SPOUŠTĚNÍ.

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 PROVEDENO VÝHRADNĚ ZKUŠENÝM NEBO KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLEM.

5.1 MONTÁŽ
Rozbalte bodovačku a proveďte montáž odpojených částí, které se nacházejí v obalu, podle pokynů uvedených v této kapitole (**Obr. D**).

5.2 ZPŮSOB ZVEDÁNÍ (Obr. E)
Zvedání bodovačky musí být provedeno s použitím dvojitého lana a háků vhodných rozměrů s ohledem na hmotnost zařízení, s použitím příslušných kroužků M8.
Je jednoznačně zakázáno uvazovat bodovačku jinak než uvedeným způsobem.

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 cyklickou distribuci napájení mezifáze tak, aby došlo k realizaci vyváženější zátěže; například:
bodovací svařovací přístroj 1: napájení L1-L2;
bodovací svařovací přístroj 2: napájení L2-L3;
bodovací svařovací přístroj 3: napájení L3-L1.

UPOZORNĚNÍ! Nerespektování výše uvedených pravidel bude mít za následek neúčinnost bezpečnostního systému navrženého výrobcem (třídy I) s následným vážným ohrožením osob (např. zásah elektrickým proudem) a majetku (např. požár).

5.5 PŘIPOJENÍ K PNEUMATICKÉMU ROZVODU
- Připravte potrubí se stlačeným vzduchem s provozním tlakem 8 bar.
- Namontujte na jednotku filtru-reduktoru jednu ze spojek pro stlačený vzduch, které máte k dispozici, za účelem přizpůsobení přípojkám, které jsou k dispozici v místě instalace.

5.6 PŘÍPRAVA CHLADICÍ JEDNOTKY (AQUA)

UPOZORNĚNÍ! Úkony naplnění se musí provádět při vypnutém zařízení, odpojeném od napájecí sítě.
Zabraňte použití nemrznoucích, elektricky vodivých kapalin.
Používejte výlučně demineralizovanou vodu.
- Otevřete vypouštěcí ventil (OBR. B-11).
- Proveďte naplnění nádrže demineralizovanou vodou prostřednictvím hrdla (Obr. B-9): kapacita nádrže = 8 l; věnujte, prosím, pozornost tomu, abyste zabránili jakémukoli nadměrnému úniku vody na konci plnění.
- Zavřete uzávěr nádrže.
- Zavřete vypouštěcí ventil.

5.7 PŘIPOJENÍ PNEUMATICKÝCH KLEŠTÍ (Obr. F)
- Zasuňte zástrčky DINSE do příslušných zásuvek.

UPOZORNĚNÍ! Zástrčky kabelů typu „DINSE“ se připojují do zásuvek panelu otáčením ve směru hodinových ručiček: zkontrolujte, zda zkroucení kabelů nemá tendenci povolit připojení; v takovém případě otáčejte zástrčkami typu „DINSE“ proti směru hodinových ručiček před jejich zasunutím do panelu a zajištěním.
- Připojte dvě zástrčky vzduchu do příslušných zásuvek bodovačky: malá zástrčka (vzduch chlazení); velká zástrčka (vzduch ovládání pneumatické pistole).
- Pouze u verze AQUA připojte hadice s vodou kleští do příslušných zásuvek stroje, které umožňují rychlé připojení, a dodržujte přitom barvy: modrá hadice do modré zásuvky a červená hadice do červené zásuvky.
- Zasuňte 14pólový konektor ovládacího kabelu do příslušné zásuvky.

5.8 PŘIPOJENÍ MANUÁLNÍCH KLEŠTÍ A PISTOLE STUDDER SE ZEMNICÍM KABELEM (OBR. G)
- Připojte zástrčky typu DINSE do příslušných zásuvek: pouze v případě sady Studder připojte pistoli a uzemnění do příslušných zásuvek typu DINSE v souladu s označením na stroji.
- Zasuňte konektor ovládacího kabelu do příslušné zásuvky. Připojení do zástrček rozvodu se stlačeným vzduchem nejsou potřebná.

5.9 ZAPOJENÍ DVOUBODOVÝCH KLEŠTÍ
- Postupujte stejným způsobem jako u pneumaticky ovládaných kleští s tím, že použijete pouze zástrčku pro chladicí vzduch.

6. SVAŘOVÁNÍ (Bodování)
6.1 PŘÍPRAVNÉ ÚKONY
Před provedením libovolného úkonu bodování je třeba provést sérii kontrol a seřízení; to se musí zrealizovat s hlavním vypínačem v poloze „O“ a zamčeným visacím zámkem.
- Zkontrolujte, zda bylo elektrické zapojení provedeno správně, podle výše uvedených pokynů.
- Zkontrolujte připojení stlačeného vzduchu; připojte přívodní hadici pneumatického napájení k pneumatickému rozvodu; nastavujte tlak prostřednictvím otočného ovladače reduktoru, dokud na tlakoměru nebude možné odečíst hodnotu v rozmezí od 4 do 8 bar (60 - 120 psi) v závislosti na tloušťce plechu určeného k bodování.
- Vložte mezi elektrody destičku s tloušťkou odpovídající tloušťce plechů; zkontrolujte, zda budou ramena po svém manuálním přiblížení vzájemně paralelní a elektrody v jedné ose (s odpovídajícími hroty).
- Dle potřeby proveďte seřízení uvolněním pojistných šroubů ramen, která mohou být natočena nebo posunuta v obou směrech podél své osy; na závěr seřízení důkladně dotáhněte pojistné šrouby.
- Seřízení pracovní dráhy se provádí prostřednictvím seřízení elektrod. Je třeba mít neustále na paměti, že je potřebná dráha o 6-8 mm delší, než je poloha bodování, aby bylo možné působit na díl předepsanou silou. OBR. I znázorňuje „standardní“ nastavení polohy elektrod s kleštěmi v klidové poloze.
- Při použití manuálních kleští mějte neustále na paměti, že seřízení síly působící elektrodami ve fázi bodování se dosahuje prostřednictvím vroubkované matice (OBR. L); zašroubujte ve směru hodinových ručiček (pravotočivý závit) za účelem zvýšení síly proporcionálně se zvýšením tloušťky plechů, avšak zvolte regulace, které umožňují zavření kleští (a příslušnou aktivaci mikrospínače) s použitím minimální námahy. Správné umístění ramen a elektrod je obdobné jako v případě pneumaticky ovládaných kleští.

6.2 NASTAVENÍ PARAMETRŮ (bodování)
Parametry, které se podílejí na určení průměru (průřezu) a mechanické odolnosti bodového svaru, jsou:
- Síla působení elektrod.
- Bodovací proud.
- Doba bodování.

V případě chybějící specifické zkušenosti je vhodné provést některé zkoušky bodování s použitím kousků plechů stejného druhu a tloušťky, jakými se vyznačují plechy, na kterých má být vykonána pracovní činnost.
Přizpůsobte sílu elektrod prostřednictvím regulátoru tlaku v souladu s odstavcem 6.1 a zvolte přitom středně vysoké hodnoty.
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).
Když je třeba bodovat plechy s tloušťkou 0.8÷1.2 mm a s vysokou mezní hodnotou únavy, zapněte pulzování .

Perioda pulzace je řízena automaticky a nevyžaduje nastavení.
DŮLEŽITÁ INFORMACE: Když zvolená tloušťka bliká, znamená to, že je přednastavený bodovací proud **AUTO**, nebo zpočátku nastavený bodovací proud nedostatečný pro uspokojivou realizaci bodu; v souladu s výkonem, který je k dispozici v místě instalace, nastavte bodovačku na maximální proud (viz odstavec 4.2.1); vysoké bodovací proudy spolu s nízkými dobami bodování udělují bodu lepší vlastnosti.
Bodový svar se považuje za správně provedený, když poté, co je vzorek podroben zkoušce v tahu, dojde k vytažení jádra bodu svaru z jednoho z obou plechů.

6.3 PRACOVNÍ POSTUP

6.3.1 PNEUMATICKÉ KLEŠTĚ
- Doba přísunu (SQUEEZE TIME) je automatická, hodnota se mění v závislosti na zvolené tloušťce plechu.
- Opřete jednu elektrodu o povrch jednoho ze dvou plechů určených k bodování.
- Stiskněte tlačítko na rukojeti kleští, čímž dojde k:
  a) zavření plechů mezi elektrody přednastavenou silou (aktivace pneumatického válce).
  b) průchodu přednastaveného svařovacího proudu po přednastavenou dobu, což bude signalizováno rozsvícením a zhasnutím ikony .
- Uvolněte pedál po několika okamžicích od zhasnutí zelené ikony (ukončení svařování); toto opoždění (udržování) uděluje lepší mechanické vlastnosti bodu.

6.3.2 MANUÁLNÍ KLEŠTĚ
- Uložte na spodní elektrodu plechy určené k bodování.
- Aktivujte horní páku kleští až na doraz, čímž dojde k:
  a) zavření plechů mezi elektrody přednastavenou silou.
  b) průchodu přednastaveného svařovacího proudu po přednastavenou dobu, což bude signalizováno rozsvícením a zhasnutím ikony .
- Uvolněte pedál po několika okamžicích od zhasnutí ikony (ukončení svařování); toto opoždění (udržování) uděluje lepší mechanické vlastnosti bodu.

6.3.3 PISTOLE STUDDER

UPOZORNĚNÍ!
- **Pro upevnění nebo demontáž příslušenství ze sklíčidla pistole použijte dva pevné hexagonální klíče, abyste zabránili otáčení samotného sklíčidla.**
- **V případě úkonů na dveřích nebo kapotách povinně připojte zemnicí tyč k těmto součástem, abyste zabránili průchodu proudu přes závěsy a všeobecně v blízkosti prostoru bodování (dlouhé dráhy proudu snižují účinnost bodu).**

6.3.4 Připojení zemnicího kabelu
a) Odhalte plech co nejblíže 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. I, POZ. 9) a nasaďte podložku (Obr. M, 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 Ø4 Ø5÷6
Vybavte pistoli elektrodou vhodnou pro vložení bodovaného prvku a opřete ji o plech v požadovaném místě; stiskněte tlačítko pistole: tlačítko uvolněte až po uplynutí nastavené doby.

Bodování plechů pouze z jedné strany
Namontujte do sklíčidla pistole potřebnou elektrodu (Obr. M, POZ. 6) a přitlačte na povrch určený k bodování. Stiskněte tlačítko pistole a uvolněte jej teprve po uplynutí nastavené doby.

UPOZORNĚNÍ!
Maximální tloušťka plechu, který lze bodovat z jedné strany: 1+1 mm. Tento druh bodování není přípustný na nosných strukturách karoserie.
Pro dosažení správných výsledků bodování plechů je třeba přijmout některá základní opatření:
1 - Dokonalé zemnicí spojení.
2 - Z obou součástí, které mají být spojeny bodováním, se musí odstranit případné

laky, tuk a olej.
3 - Součásti určené k bodování se musí vzájemně dotýkat bez vzduchové mezery; dle potřeby je k sobě vzájemně přitlačte s použitím nástroje - nepoužívejte pro tento účel pistoli. Příliš silné přitlačení povede k nesprávným výsledkům.
4 - Tloušťka horního dílu nesmí překročit 1 mm.
5 - Hrot elektrody musí mít průměr 2,5 mm.
6 - Dobře dotáhněte matici, která blokuje elektrodu, a zkontrolujte, zda jsou utažené konektory svařovacích kabelů.
7 - Při bodování opřete elektrodu působením mírným tlakem (3÷4 kg). Stiskněte tlačítko a nechte uplynout dobu bodování; teprve poté oddalte pistoli.
8 - Nevzdalujte se více než 30 cm od bodu upevnění uzemnění.

Bodování speciálních podložek se současným tahem
Tato funkce se provádí montáží sklíčidla (Obr. M, POZ. 4) a jeho utažením na doraz na těleso vytahováku (Obr. M, POZ. 1) a zachycením a dotažením další svorky vytahováku na pistoli. Vložte speciální podložku (Obr. M, POZ. 14) do sklíčidla (Obr. M, POZ. 4) a zajistěte ji příslušným šroubem (Obr. M). Přibodujte ji na příslušné místo, nastavte bodovačku pro bodování podložek a zahajte tah.
Na závěr pootočte 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 stisknutí tlačítka pistole, manuální.
Intenzita proudu je regulována automaticky, v závislosti na zvolené tloušťce plechu.
Namontujte uhlíkovou elektrodu (Obr. M, POZ. 12) do sklíčidla pistole a zajistěte ji kruhovou maticí. Dotkněte se hrotem uhlíku předem odhalené plochy a stiskněte tlačítko pistole. Působte zvenčí směrem dovnitř kruhovým pohybem za účelem ohřátí plechu, který se vytvrdí, čímž se vrátí do své původní polohy.
Aby se zabránilo nadměrnému vydutí, pracujte na malých plochách a okamžitě po úkonu přejeďte vlhkým hadrem, abyste ochladili ošetřenou část.

Pěchování plechů
V této poloze je při použití příslušné elektrody možné rozmáčknout plechy, které byly vystaveny lokálním deformacím.

Přerušované bodování
Tato funkce je vhodná na bodování malých obdélníků plechu, aby se zakryly otvory způsobené rzí nebo jinými příčinami.
Naložte do sklíčidla příslušnou elektrodu (Obr. M, POZ. 5) a řádně dotáhněte upevňovací kruhovou matici. Odhalte příslušnou část a ujistěte se, že kus plechu, který má být přibodován, je očištěný od tuku a laku.
Umístěte díl a přiložte na něj elektrodu. Poté stiskněte tlačítko pistole; zatímco budete i nadále držet stisknuté tlačítko, rytmicky se posouvejte dopředu a dodržujte přitom intervaly práce/odpočinku, určené bodovačkou.
POZN.: Během pracovní činnosti lehce přitlačte (3÷4 kg) a postupujte podél ideální čáry 2÷3 mm od okraje nového dílu určeného k přibodování.
Pro dosažení dobrých výsledků:
1 - Nevzdalujte se více než 30 cm od bodu upevnění uzemnění.
2 - Použijte krycí plechy s maximální tloušťkou 0.8 mm, nejlépe z nerezavějící oceli.
3 - Udělte pohybu dopředu rytmus odpovídající rytmu bodovačky. Posun dopředu vykonávejte během pauzy a zastavte se v okamžiku bodování.

Použití vyhazováku z příslušenství (Obr. M, POZ. 1)
Uchycení a tah podložek
Tato funkce se provádí po montáži a utažení sklíčidla (Obr. M, POZ. 3) na těleso elektrody (Obr. M, POZ. 1). Uchyťte podložku (Obr. M, POZ. 13), která byla přibodována výše uvedeným způsobem, a zahajte tah. Na závěr otočte vytahovák o 90° z důvodu odpojení podložky.

Uchycení a tah kolíků
Tato funkce se provádí po montáži a utažení sklíčidla (Obr. M, POZ. 2) na těleso elektrody (Obr. M, POZ. 1). Nechte kolík (POZ. 15-16, Obr. I), který byl přibodován výše uvedeným způsobem (POZ. 1, Obr. I), vejít do sklíčidla taháním za samotnou koncovku směrem k vytahováku (POZ. 2, Obr. I). Po ukončení vkládání uvolněte sklíčidlo a zahajte tah. Po ukončení uvedeného úkonu potáhněte sklíčidlo směrem ke kladivu, aby se kolík vyvléknul.

STUDDER TOUCH
Pistole Studder může být dodávána ve verzi bez tlačítka.
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: NEPOKLÁDEJTE PISTOLI STUDDER NA DÍL, KDYŽ NEHODLÁTE PROVÁDĚT SVAŘOVÁNÍ!

7. ÚDRŽBA

UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM ÚKONŮ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE BODOVAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD NAPÁJECÍ SÍTĚ.
Je třeba zajistit hlavní vypínač v poloze „O“ visacím zámkem z příslušenství.

7.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA
ÚKONY ŘÁDNÉ ÚDRŽBY MŮŽE PROVÁDĚT OBSLUHA:
- přizpůsobení/obnovení průměru a profilu hrotu elektrody,
- výměna elektrod a ramen,
- kontrola vyrovnání elektrod,
- kontrola chlazení kabelů a kleští,
- vypouštění kondenzátu z filtru vstupu stlačeného vzduchu,
- kontrola neporušenosti napájecího kabelu bodovačky a kleští

POUZE u provedení AQUA:
- pravidelná kontrola hladiny v nádrži s chladicí vodou.
- pravidelná kontrola celkové absence úniků vody.

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 KLEŠTÍ A PŘÍSTUPEM K JEJÍMU VNITŘKU SE UJISTĚTE, ŽE JE BODOVAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD ELEKTRICKÉHO I PNEUMATICKÉHO (je-li součástí) NAPÁJENÍ.
Případné kontroly prováděné uvnitř bodovačky pod napětím mohou způsobit zásah elektrickým proudem s vážnými následky, způsobenými přímým stykem se součástmi pod napětím a/nebo přímým stykem s pohybujícími 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 očištění velmi jemným kartáčem nebo vhodnými rozpouštědly.
Při této příležitosti:
- Zkontrolujte, zda kabeláže nevykazují poškození izolace nebo uvolněné - zoxidované spoje.
- Zkontrolujte, zda jsou spojovací šrouby připojení sekundárního vinutí transformátoru k tyčím / výstupním pletencům dobře utažené a zda nevykazují stopy po oxidaci nebo přehřátí.

7.2.1 Zásahy na jednotce vodního chlazení (pouze verze AQUA)
V případě:
- nadměrné potřeby obnovení hladiny vody v nádrži;
- nadměrné frekvence zásahů alarmu 9;
- úniků vody;

je vhodné provést kontrolu případných problematik přítomných v prostoru chladicí jednotky.
Pro všeobecná upozornění stále vycházíme z části 7.2; po odpojení bodovačky z napájecí sítě proveďte demontáž bočního panelu (OBR. N).
Zkontrolujte, zda nedochází k únikům ze spojů a z hadic. V případě úniků vody proveďte výměnu poškozené součásti. Odstraňte zbytky vody, která případně unikla během údržby, a zavřete boční panel.
Poté proveďte obnovení činnosti bodovačky s použitím vhodných informací uvedených v odstavci 6 (Bodování).

8. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH
V PŘÍPADĚ NEUSPOKOJIVÉ ČINNOSTI A DŘÍVE, NEŽ PROVEDETE SYSTEMATICKÉ KONTROLY NEBO NEŽ SE OBRÁTÍTE NA VAŠE SERVISNÍ STŘEDISKO, ZKONTROLUJTE, ZDA:
- při zapnutém hlavním vypínači bodovačky (poz. „ I “) bude 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. 2): po skončení alarmu znovu aktivujte bodovačku stisknutím „START“; zkontrolujte správný oběh chladicího vzduchu a případně snižte hodnotu zatěžovatele;
- prvky tvořící součást sekundárního obvodu (odlitky držáku ramen - ramena - držáky elektrod - 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 pohybujícími 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.

SLOVENSKY

OBSAH

str.

1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE ODPOROVÉ ZVÁRANIE 90
2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS 91
2.1 ÚVOD 91
2.2 ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO 91
2.3 VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE 91
3. TECHNICKÉ ÚDAJE 91
3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTOK (Obr. A) 91
3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE 91
3.2.1 Bodovačka 91
3.2.2 Chladiaca jednotka (GRA) 91
4. POPIS BODOVAČKY 91
4.1 ZOSTAVA BODOVAČKY A JEJ HLAVNÉ ČASTI (Obr. B) 91
4.2 OVLÁDACIE A NASTAVOVACIE PRVKY 91
4.2.1 Ovládací panel (Obr. C) 91
4.2.2 Jednotka regulátora tlaku a tlakomeru (obr. B-8) 92
4.3 BEZPEČNOSTNÉ FUNKCIE A FUNKCIA VZÁJOMNÉHO BLOKOVANIA 92
4.3.1 Ochrany a alarmy (TAB. 2) 92
5. INŠTALÁCIA 92
5.1 MONTÁŽ 92
5.2 SPÔSOB DVÍHANIA (Obr. E) 92
5.3 UMIESTNENIE 92
5.4 PRIPOJENIE DO SIETE 92
5.4.1 Upozornenia 92
5.4.2 Zástrčka a zásuvka 93
5.5 PRIPOJENIE K PNEUMATICKÉMU ROZVODU 93
5.6 PRÍPRAVA CHLADIACEJ JEDNOTKY (AQUA) 93
5.7 PRIPOJENIE PNEUMATICKÝCH KLIEŠTÍ (Obr. F) 93

str.

5.8 ZAPOJENIE MANUÁLNYCH KLIEŠTÍ A PIŠTOLE STUDDER SO ZEMNIACIM KÁBLOM (OBR. G) 93
5.9 ZAPOJENIE DVOJBODOVÝCH KLIEŠTÍ 93
6. ZVÁRANIE (Bodovanie) 93
6.1 PRÍPRAVNÉ OPERÁCIE 93
6.2 NASTAVENIE PARAMETROV (bodovania) 93
6.3 PRACOVNÝ POSTUP 93
6.3.1 PNEUMATICKÉ KLIEŠTE 93
6.3.2 MANUÁLNE OVLÁDANÉ KLIEŠTE 93
6.3.3 PIŠTOĽ STUDDER 93
6.3.4 Pripojenie zemniaceho kábla 93
7. ÚDRŽBA 94
7.1 RIADNA ÚDRŽBA 94
7.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA 94
7.2.1 Zásahy na jednotke vodného chladenia (len verzia AQUA) 94
8. ODSTRAŇOVANIE PORÚCH 94

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 pneumotora) 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 napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodičom.**
- **Uistite sa, že napájacia zásuvka je správne pripojená a vybavená zemniacim vodičom.**
- **Nepoužívajte káble s poškodenou izoláciou alebo s uvoľnenými spojmi.**
- **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 pneumotora 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 pneumotora 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.**



- **Nezvárajte na nádobách, zásobníkoch alebo potrubiach, ktoré obsahujú alebo obsahovali zápalné kvapalné alebo plynné látky.**
- **Vyhnite sa činnosti na materiáloch vyčistených chlórovými rozpúšťadlami alebo v blízkosti menovaných látok.**
- **Nezvárajte na zásobníkoch pod tlakom.**
- **Odstráňte z pracovného priestoru všetky zápalné látky (napr. drevo, papier, handry, atď.).**
- **Práve zvarený 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, koncentrácii 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 hluku 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 výrobku, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely. Nie je zaručené dodržanie základných medzných hodnôt, týkajúcich sa expozície osôb elektromagnetickým poliam v domácom prostredí.

Obsluha musí používať nasledujúce postupy, aby znížila expozíciu elektromagnetickým poliam:
- **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.**
- **Nezvárať 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 bodovačky, ani na nej nesedieť a neopierať sa o ňu (minimálna vzdialenosť: 50cm).**
- **Nenechávať feromagnetické predmety v blízkosti bodovacieho obvodu.**
- **Minimálna vzdialenosť:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (obr. O);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (obr. P);**
  - **d= 30cm (obr. Q);**
  - **d= 20cm (obr. R) Studder.**



- **Zariadenie triedy A:**

Táto bodovačka vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobku, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely.
Nie je zaistená elektromagnetická kompatibilita v domácich budovách a v budovách priamo pripojených k napájacej sieti nízkeho napätia, ktorá zásobuje budovy pre domáce použitie.

URČENÉ POUŽITIE
Toto zariadenie bolo navrhnuté pre výhradné použitie v karosárni 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.



ZVYŠKOVÉ RIZIKÁ
RIZIKO PRITLAČENIA HORNÝCH KONČATÍN
NEPRIBLIŽUJTE RUKY K POHYBUJÚCIM SA ČASTIAM!
Režim činnosti bodovačky a rôznorodosť tvarov a rozmerov obrábaného dielu bránia realizácii integrálnej ochrany proti nebezpečenstvu pritlačenia horných končatín: prstov, ruky a predlaktia.
Riziko musí byť znížené prijatím vhodných preventívnych opatrení:
- **Obsluha musí mať náležité skúsenosti, alebo musí byť vyškolená ohľadne**

procesu odporového zvárania s týmto druhom zariadení.
- **Musí byť vykonané vyhodnotenie rizika pre každý druh pracovnej činnosti; je potrebné pripraviť zariadenie a prípravky slúžiace na držanie a vedenie obrábaného dielu, aby sa ruky nenachádzali v nebezpečnom priestore v blízkosti elektród.**
- **V prípade použitia prenosnej bodovačky: Pevne uchopte kliešte tak, že umiestnite obidve ruky na príslušné rukoväte; udržujte vždy ruky v dostatočnej vzdialenosti od elektród.**
- **Zakaždým, keď to tvar dielu umožňuje, je potrebné nastaviť vzdialenosť elektród tak, aby nedošlo k prekročeniu dráhy 6 mm.**
- **Zabráňte tomu, aby s bodovačkou pracovalo viacero osôb súčasne.**
- **Musí byť zabránený prístup cudzích osôb do pracovného priestoru.**
- **Nenechávajte bodovačku bez dozoru: v takom prípade je povinné odpojiť ju od napájacej siete; pri bodovačkách aktivovaných prostredníctvom pneumotora prepnite hlavný vypínač do polohy „O“ a zaistite ho visacím zámkom z príslušenstva; kľúč musí byť uschovaný u zodpovedného vedúceho.**
- **Používajte výhradne elektródy určené pre daný stroj (viď zoznam náhradných dielov) bez zmeny ich tvaru.**

- **RIZIKO 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 zvareného 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 rúrky).**

- **NEVHODNÉ POUŽITIE**
  Použitie bodovačky na akýkoľvek iný druh pracovnej činnosti, ako je určené (viď URČENÉ POUŽITIE), je nebezpečné.



OCHRANNÉ PRVKY A OCHRANNÉ KRYTY

Pred pripojením bodovačky k napájacej sieti sa ochranné kryty a pohyblivé časti obalu bodovačky musia nachádzať v predpísanej polohe.
UPOZORNENIE! Akýkoľvek manuálny zásah do prístupných pohyblivých častí bodovačky, napríklad:
- **Výmena alebo údržba elektród**
- **Nastavenie polohy ramien alebo elektród**

MUSÍ BYŤ VYKONANÉ PRI VYPNUTEJ BODOVAČKE, ODPOJENEJ OD ELEKTRICKÉHO A PNEUMATICKÉHO (ak je súčasťou) NAPÁJANIA.
HLAVNÝ VYPÍNAČ ZAISTENÝ V POLOHE „O“ ZABEZPEČENÝ VISIACIM ZÁMKOM A VYTIAHNUTÝM KĽÚČOM pri modeloch s aktiváciou prostredníctvom PNEUMOTORA).

SKLADOVANIE
- **Umiestnite zariadenie a jeho príslušenstvo (s obalom alebo bez obalu) do uzatvorených miestností.**
- **Relatívna vlhkosť vzduchu nesmie presiahnuť 80%.**
- **Teplota prostredia sa musí nachádzať v rozsahu od -15°C do 45°C.**

V prípade, keď má stroj jednotku vodného chladenia a nachádza sa v prostredí s teplotou nižšou ako 0°C: Pridajte nemrznúcu kvapalinu alebo úplne vyprázdnite 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 zváracie zariadenie na odporové zváranie („bodový zvárací prístroj“ alebo skrátene „bodovačka“) s digitálnym ovládaním prostredníctvom mikroprocesoru. Je vybavený rýchlospojkami pre zváracie káble, umožňujúcimi rýchlu výmenu príslušenstva a tým realizovať viac druhov bodových zvarov, hlavne v karosárňach a v oblasti s obdobnými pracovnými činnosťami.
Bodovačka je k dispozícii v dvoch verziách:
- verzia chladená vzduchom - „A.F.“.
- verzia chladená vzduchom a vodou (kliešte) - „AQUA“

K hlavným vlastnostiam patria:
- automatická voľba zváracích parametrov;
- automatická identifikácia vloženého nástroja;
- automatické ovládanie a časovo vymedzené vypnutie chladenia vzduchom (i vodou, ak je súčasťou);
- voľba optimálneho bodovacieho prúdu v závislosti od výkonu napájacej siete;
- obmedzenie sieťového nadprúdu pri zapnutí (kontrola zapínacieho cosφ);
- podsvietený LCD displej pre zobrazovanie ovládacích príkazov a nastavených parametrov;

Bodovačka umožňuje zvárať železné plechy s nízkym obsahom uhlíka a pozinkované železné plechy.

2.2 ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO
- Kliešte s pneumatickým ovládaním a vzduchom chladenými káblami (ramená 120 mm a štandardné elektródy): verzia A.F.
- Kliešte s pneumatickým ovládaním a vodou chladenými káblami (ramená 120 mm): verzia AQUA;
- Jednotka vodného chladenia s uzavretým okruhom: VERZIA AQUA;
- Jednotka reduktora tlaku-filtra s tlakomerom s elektrickým ventilom (prívod stlačeného vzduchu);
- Integrovaný vozík;

2.3 VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE
- Dvojica ramien s elektródami s rôznou dĺžkou a/alebo tvarom pre vzduchom / vodou chladené, pneumaticky ovládané, kliešte (viď zoznam náhradných dielov).
- Kliešte s manuálnym ovládaním, s dvojicou káblov.
- Dvojica ramien s elektródami s rôznou dĺžkou a/alebo tvarom pre manuálne ovládané kliešte (viď zoznam náhradných dielov).
- Kliešte v tvare „C“ s manuálnym ovládaním, s káblami.
- Kompletná sada Studder s oddeleným zemniacim káblom a zásuvkou pre príslušenstvo.
- Kliešte s dvojitým bodom, chladené vzduchom, s káblami.
- Sada Studder bez spúšte, so zemniacim káblom (slúži na kontaktné zváranie bez použitia tlačidla).
- Sada s oporným stĺpom a odľahčovač váhy klieští.

3. TECHNICKÉ ÚDAJE
3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTOK (Obr. A)
Základné údaje, týkajúce sa použitia a vlastností bodovačky, sú zhrnuté na identifikačnom štítku a ich význam je nasledovný:
1 - Počet fáz a frekvencia napájacieho vedenia.
2 - Napájacie napätie.
3 - Výkon siete v permanentnom režime (100%).
4 - Menovitý výkon siete so zaťažovateľom 50%.
5 - Maximálne napätie naprázdno na elektródach.
6 - Maximálny prúd so skratovanými elektródami.
7 - Prúd na sekundárnom vinutí v permanentnom režime (100%).
8 - Rozchod a dĺžka ramien (štandardných).
9 - Maximálna sila pôsobiaca na elektródy.
10 - Menovitý tlak zdroja stlačeného vzduchu.
11 - Tlak zdroja stlačeného vzduchu, potrebný na dosiahnutie maximálnej sily pôsobiacej na elektródy.
12 - Prietok chladiacej vody.
13 - Pokles menovitého tlaku chladiacej kvapaliny.
14 - Hmotnosť zariadenia.
15 - Symboly vzťahujúce sa k bezpečnosti, význam ktorých je uvedený v kapitole 1 „Základná bezpečnosť pre odporové zváranie“.

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 bodovačke.

3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE
3.2.1 Bodovačka
Základné technické údaje

- Napájacie napätie a frekvencia	:	dvojfázové, 400 V~ (±15 %), 50/60 Hz
alebo	:	jednofázové, 230 V~ (±15 %), 50/60 Hz
- Trieda elektrickej ochrany	:	I
- Trieda izolácie	:	H
- Trieda ochrany obalu	:	IP 20
- Druh chladenia	:	núteným obehom vzduchu (verzia A.F.),
vodou (verzia AQUA)		
- (*) Vonkajšie rozmery (DxŠxV)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Hmotnosť	:	A.F. 66 kg, AQUA 81 kg
Vstup		
- Max. výkon v skrate (Scc)	:	58 kVA
- Max. výkonový faktor	:	0.8
- Pomalé sieťové poistky	:	32 A (400 V) / 64 A (230 V)
- Automatický istič sieťového napájania	:	32 A @ 400 V („C“ - IEC60947-2)
		63 A @ 230 V („C“ - IEC60947-2)
- Napájací kábel (L ≤ 4 m)	:	3 x 4 mm² (400 V) - 3 x 6 mm² (230 V)
Výstup		
- Sekundárne napätie naprázdno (U_2 d)	:	10 V
- Max. bodovací prúd (I_2 max)	:	7 kA
- Bodovacia kapacita	:	max. 3 + 3 mm
- Zaťažovateľ	:	A.F. 1.5 %, AQUA 3 %
- Maximálna sila pôsobiaca na elektródy	:	150 daN
- Vyčnievanie ramien	:	120-500 mm
- Regulácia bodovacieho prúdu	:	automatická
- Regulácia doby bodovania	:	automatická v závislosti od hrúbky plechu a použitých klieští.

(*) POZNÁMKA: Uvedené vonkajšie rozmery nezahrňujú káble a oporný stĺp.
(**) POZNÁMKA: Hmotnosť generátora nezahrňuje kliešte a oporný stĺp.

3.2.2 Chladiaca jednotka (GRA)
Základné technické údaje

- Maximálny tlak (pmax)	:	3bar
- Chladiaci výkon (P @ 1l/min)	:	1kW
- Kapacita nádrže	:	8 l
- Chladiaca kvapalina	:	demineralizovaná voda

4. POPIS BODOVAČKY
4.1 ZOSTAVA BODOVAČKY A JEJ HLAVNÉ ČASTI (Obr. B)
Na prednej strane:
1 - ovládací panel;
2 - konektor káblov klieští (typu DINSE);
3 - zásuvky umožňujúce rýchle pripojenie hadíc so vzduchom;
4 - zásuvky umožňujúce rýchle pripojenie hadíc s vodou (verzia AQUA);
5 - 14-pólový konektor;

Na zadnej strane:
6 - hlavný vypínač;
7 - vstup napájacieho kábla;
8 - jednotka regulátora tlaku s tlakomerom a filtrom vzduchu na vstupe;
9 - uzáver nádrže chladiacej jednotky (verzia AQUA);
10 - hladinomer vody chladiacej jednotky (verzia AQUA);
11 - odvzdušňovač chladiacej jednotky (verzia AQUA).

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 obsluhe, kedy je potrebné stlačiť „START“, aby sa stroj uviedol do činnosti.
   b) FUNKCIA „**MODE**“:
   slúži na voľbu impulzného bodovania  (ktoré je možné aktivovať len s pneumatickými kliešťami), alebo na voľbu nástroja sady Studder (obr. C-8a / 8f, ktorý j možné aktivovať len s pištoľou sady Studder).
   c) VOĽBA MERNÝCH JEDNOTIEK:
   stlačením a pridržaním tlačidla na 3 sekundy je možné nastaviť mernú 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 pridržaním tlačidla [**-**] na 3 sekundy je možné zvýšiť alebo znížiť dobu zvárania ⏲ vzhľadom k hodnote nastavenej automaticky strojom

AUTO:

stlačením a pridržaním tlačidla [**+**] na 3 sekundy je možné zvýšiť alebo znížiť zvárací výkon **POWER** vzhľadom k hodnote nastavenej automaticky strojom;

POZNÁMKA: Nastavenie výkonu bodovania umožňuje meniť hodnotu prúdu nastaveného vo výrobnom závode (5 kA), vhodnú pre inštalovaný výkon 10 kW.

DÔLEŽITÁ INFORMÁCIA: V TABUĽKE 1 je uvedený vzťah medzi zvoleným prúdom a minimálnym výkonom siete, ktorý musí byť k dispozícii v mieste inštalácie (inštalovaný výkon), aby sa predišlo nedostatočne rýchlej aktivácii ochrany vedenia.
Odporúča sa prispôsobiť programovanie v prípade, keď je „inicializačná" hodnota nedostatočná pre optimálnu realizáciu bodu so zvolenou hrúbkou (odpovedajúca hrúbka bliká), alebo, keď je nainštalovaný výkon nekompatibilný, zvoľte hodnotu 7 kA, čím zaistíte vyššiu prevádzkovú bezpečnosť v prípade všetkých aplikácií.
Nastavovanie nižších hodnôt prúdu preto obmedzuje maximálnu hrúbku, ktorú je možné zvariť.

4. LCD displej

5. **START**
Signalizuje, že je potrebné stlačiť tlačidlo START kvôli aktivácii stroja pre zváranie.

6. 8.8.8
Slúži na zobrazenie hrúbky plechu a prípadných kódov alarmu.

7.
Aktivuje sa pripojením pištole Studder so spúšťou alebo bez nej (verzia aktivovateľná dotykom).

8a.
Označuje bodovanie kolíkov, nitov, podložiek a špeciálnych podložiek príslušnými elektródami.

8b. Ø4 Ø5÷6
Označuje bodovanie skrutiek s priemerom 4÷6 a nitov s priemerom 5 príslušnou elektródou.

8c.
Označuje zváranie samostatného bodu s použitím príslušnej elektródy.

8d.
Označuje vyrovnávanie stlačených plechov uhlíkovou elektródou.

8e.
Označuje pechovanie plechov s použitím príslušnej elektródy.

8f.
Označuje prerušované bodovanie s vhodnou elektródou na zaplátanie plechov.

9. AUTO
Označuje úroveň doby zvárania ⏲ alebo **POWER** vzhľadom k hodnote nastavenej automaticky **AUTO**.

10.
Informuje o tom, že bola aktivovaná funkcia impulzného bodovania (platí len pre pneumatické kliešte).

11. **MAN**
Informuje o tom, že sa používajú „manuálne" a nie „pneumatické" kliešte.

12.
Informuje o tom, že do používaných klieští je privádzaná energia.

13-14-15.
označuje dvojbodové kliešte, označuje kliešte v tvare „X"; sa aktivuje v prípade použitia pištole Studder.

16.
Predstavuje hrúbku plechu určeného na zváranie.

17.
Informuje o zásahu termostatickej ochrany stroja.

18.
Informuje o používaní tepelnej pištole so sponami pre zváranie plastových dielov.

19. ga in mm
Označuje mernú jednotku hrúbky plechu.

4.2.2 Jednotka regulátora tlaku a tlakomeru (obr. B-8)
Umožňuje prostredníctvom otočného ovládača regulovať tlak, ktorým pôsobia elektródy pneumaticky ovládaných klieští a zmeniť prúdenie vzduchu na chladenie klieští, ktoré sú uspôsobené pre tento účel. Odporúča sa nastaviť tlak na maximum bez prekročenia 8 bar.

4.3 BEZPEČNOSTNÉ FUNKCIE A FUNKCIA VZÁJOMNÉHO BLOKOVANIA
4.3.1 Ochrany a alarmy (TAB. 2)

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 pohybu, otvorenie elektród (vypustenie vzduchu z pneumatického valca); zablokovanie prúdu (zváranie znemožnené).
OBNOVENIE: manuálne (prostredníctvom tlačidla „START" po poklese do povoleného teplotného rozmedzia - zhasnutie ikony).

b) Hlavný vypínač:
- Poloha „O" = vypnutý, možné zaistenie visacím zámkom (viď kapitola 1).

UPOZORNENIE! V polohe „O" sú vnútorné svorky L1+L2 (N) pripojenia napájacieho kábla pod napätím.

- Poloha „I" = zapnutý; bodovačka je napájaná, avšak nie je v činnosti (POHOTOVOSTNÝ RÉŽIM (STAND BY) - vyžaduje stlačenie tlačidla „START").
- Funkcia núdzového zastavenia
S bodovačkou v činnosti jeho vypnutie (poz. „I" => poz. „O") spôsobí jej bezpečné zastavenie:
  - vypnutie prúdu;
  - rozpojenie elektród (vypustenie vzduchu z pneumatického valca);
  - znemožnenie automatického opätovného uvedenia do chodu.

UPOZORNENIE! PRAVIDELNE KONTROLUJTE SPRÁVNU ČINNOSŤ BEZPEČNÉHO ZASTAVENIA.

c) Bezpečnosť chladiacej jednotky (verzia AQUA)
Zasahuje v prípade nedostatku alebo poklesu tlaku chladiacej vody;
zásah je signalizovaný na displeji prostredníctvom AL 9 = alarm chýbajúcej vody.
ÚČINOK: zablokovanie pohybu, otvorenie elektród (vypustenie vzduchu z pneumatického valca); zablokovanie prúdu (zváranie znemožnené).
OBNOVENIE: Doplňte chladiacu kvapalinu a potom vypnite a zapnite zariadenia (viď tiež odsek 5.6 „Príprava chladiacej jednotky").

d) Ochrana proti prepätiu a podpätiu
Zásah je signalizovaný na displeji prostredníctvom označenia AL 3 = alarm prepätia a prostredníctvom označenia AL 4 = alarm podpätia.
ÚČINOK: zablokovanie pohybu, otvorenie elektród (vypustenie vzduchu z pneumatického valca); zablokovanie prúdu (zváranie znemožnené).
OBNOVENIE: manuálne (prostredníctvom tlačidla „START").

e) 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;

UPOZORNENIE! PRAVIDELNE KONTROLUJTE SPRÁVNU ČINNOSŤ BEZPEČNÉHO SPÚŠŤANIA.

5. INŠTALÁCIA

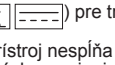
UPOZORNENIE! VŠETKY ÚKONY SPOJENÉ S INŠTALÁCIOU A ELEKTRICKÝM A PNEUMATICKÝM ZAPOJENÍM BODOVAČKY MUSIA BYŤ VYKONANÉ PRI VYPNUTEJ BODOVAČKE, ODPOJENEJ OD NAPÁJACEJ SIETE. ELEKTRICKÉ A PNEUMATICKÉ ZAPOJENIA MUSIA BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM ALEBO KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLOM.

5.1 MONTÁŽ
Rozbaľte bodovačku a zmontujte odpojené časti, ktoré sa nachádzajú v obale, podľa pokynov uvedených v tejto kapitole (**Obr. D**).

5.2 SPÔSOB DVÍHANIA (Obr. E)
Bodovačka musí byť dvíhaná pomocou dvojitého lana a hákov s vhodnými rozmermi s ohľadom na hmotnosť zariadenia, s použitím príslušných krúžkov M8.
Je jednoznačne zakázané uväzovať bodovačku inak ako uvedeným spôsobom.

5.3 UMIESTNENIE
Vyhraďte pre inštaláciu dostatočný priestor, bez prekážok, ktorý dokáže zaistiť bezpečný prístup k ovládaciemu 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 napájaciemu 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 zváracích prístrojov je potrebné zaistiť cyklickú distribúciu napájania medzi fázy tak, aby došlo k vyváženejšej záťaži; napríklad:
bodový zvárací prístroj 1: napájanie L1-L2;
bodový zvárací prístroj 2: napájanie L2-L3;
bodový zvárací prístroj 3: napájanie L3-L1.

UPOZORNENIE! Nerešpektovanie vyššie uvedených pravidiel bude mať za následok vyradenie bezpečnostného systému navrhnutého výrobcom (triedy I) z činnosti, s následným vážnym ohrozením osôb (napr. zásah elektrickým prúdom) a majetku (napr. požiar).

5.5 PRIPOJENIE K PNEUMATICKÉMU ROZVODU
- Pripravte potrubie so stlačeným vzduchom s prevádzkovým tlakom 8 bar.
- Namontujte na jednotku filtra-reduktora jednu zo spojok pre stlačený vzduch, ktoré máte k dispozícii, kvôli prispôsobeniu úchytom, ktoré sú k dispozícii v mieste inštalácie.

5.6 PRÍPRAVA CHLADIACEJ JEDNOTKY (AQUA)

UPOZORNENIE! Počas plnenia jednotky musí byť zariadenie vypnuté a odpojené od napájacej siete.
Nepoužívajte nemrznúce, elektricky vodivé kvapaliny.
Používajte výlučne demineralizovanú vodu.
- Otvorte vypúšťací ventil (OBR. B-11).
- Cez hrdlo naplňte nádrž demineralizovanou vodou (Obr. B-9): kapacita nádrže = 8 l; na konci plnenia dávajte pozor, aby ste nepreliali nadmerné množstvo vody.
- Zatvorte uzáver nádrže.
- Zatvorte vypúšťací ventil.

5.7 PRIPOJENIE PNEUMATICKÝCH KLIEŠTÍ (Obr. F)
- Zasuňte zástrčky DINSE do príslušných zásuviek.

UPOZORNENIE! Zástrčky káblov typu „DINSE“ sa pripájajú do zásuviek panelu otáčaním v smere hodinových ručičiek: skontrolujte, či skrútenie káblov nemá tendenciu povoľovať pripojenie; v takom prípade otáčajte zástrčkami typu „DINSE“ proti smeru hodinových ručičiek pred ich zasunutím do panelu a zaistením.
- Pripojte dve zástrčky vzduchu do príslušných zásuviek bodovačky: malá zástrčka (chladiaci vzduch); veľká zástrčka (vzduch pre ovládanie pneumatickej pištole).
- Len pre verziu AQUA pripojte hadice s vodou do príslušných rýchlozásuviek stroja, pričom berte do úvahy príslušné farby: modrá hadica do modrej zásuvky a červená hadica do červenej zásuvky.
- Zasuňte 14-pólový konektor ovládacieho kábla do príslušnej zásuvky.

5.8 ZAPOJENIE MANUÁLNYCH KLIEŠTÍ A PIŠTOLE STUDDER SO ZEMNIACIM KÁBLOM (OBR. G)
- Pripojte zástrčky typu DINSE do príslušných zásuviek: len v prípade sady Studder pripojte pištoľ a uzemnenie do príslušných zásuviek typu DINSE, v súlade s označením na stroji.
- Zasuňte konektor ovládacieho kábla do príslušnej zásuvky.
  Pripojenia do zásuviek so stlačeným vzduchom nie sú potrebné.

5.9 ZAPOJENIE DVOJBODOVÝCH KLIEŠTÍ
- Postupujte rovnakým spôsobom ako u pneumaticky ovládaných klieští, s použitím len zástrčky pre chladiaci vzduch.

6. ZVÁRANIE (Bodovanie)
6.1 PRÍPRAVNÉ OPERÁCIE
Pred samotným bodovaním je potrebné vykonať sériu kontrol a nastavení, ktoré musia byť vykonané s hlavným vypínačom v polohe „O“ a zaisteným visacím zámkom.
- Skontrolujte, či bolo elektrické zapojenie vykonané správne, podľa vyššie uvedených pokynov.
- Skontrolujte pripojenie stlačeného vzduchu; pripojte prívodnú hadicu pneumatického napájania k pneumatickému rozvodu; Nastavte tlak prostredníctvom otočného ovládača reduktora, až kým na tlakomery nebude možné odčítať hodnotu v rozmedzí od 4 do 8 bar (60 - 120 psi), v závislosti na hrúbke plechu určeného na bodovanie.
- Vložte medzi elektródy doštičku s hrúbkou odpovedajúcou hrúbke plechov; skontrolujte, či sú ramená po ich manuálnom priblížení vzájomne paralelné a elektródy v jednej osi (s odpovedajúcimi hrotmi).
- Podľa potreby ich nastavte uvoľnením poistných skrutiek ramien, ktoré môžu byť natočené alebo posunuté v obidvoch smeroch pozdĺž ich osi; po nastavení dôkladne dotiahnite poistné skrutky.
- Nastavenie pracovnej dráhy sa vykonáva prostredníctvom elektród. Je treba mať na pamäti, že je potrebná dráha o 6-8 mm dlhšia ako je poloha bodovania, aby bolo možné pôsobiť na diel predpísanou silou.
  OBR. I znázorňuje „štandardné“ nastavenie polohy elektród s kliešťami v kľudovej polohe.
- Pri použití manuálnych klieští nezabúdajte, že sila pôsobenia elektród vo fáze bodovania sa nastavuje prostredníctvom vrúbkovanej matice (OBR. L); zaskrutkujte v smere hodinových ručičiek (pravotočivý závit), aby ste zvýšili silu úmerne s väčšou hrúbkou plechov, zvoľte však reguláciu, ktorá umožňujú zatvorenie klieští (a príslušnú aktiváciu mikrospínača) s použitím minimálnej námahy. Správna umiestnenie ramien a elektród je obdobné ako v prípade pneumaticky ovládaných klieští.

6.2 NASTAVENIE PARAMETROV (bodovania)
Parametre, ktoré ovplyvňujú priemer (prierez) a mechanickú odolnosť bodového zvaru sú:
- Sila pôsobenia elektród.
- Bodovací prúd.
- Doba bodovania.

V prípade chýbajúcich skúseností je vhodné vykonať niektoré skúšky bodovania na kúskoch plechu, ktoré majú rovnaké vlastnosti a hrúbku ako plechy, ktoré majú byť bodované.
Prispôsobte silu elektród prostredníctvom regulátora tlaku, v súlade s odstavcom 6.1 a zvoľte pritom stredne vysoké hodnoty.
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).
Keď je potrebné bodovať plechy s hrúbkou 0.8÷1.2 mm, s vysokou medznou hodnotou únavy, zapnite pulzácie .

Perióda pulzácie je riadená automaticky a nevyžaduje nastavenie.
DÔLEŽITÁ INFORMÁCIA: Ak zvolená hrúbka „bliká“, znamená to, že prednastavený **AUTO**, alebo na začiatku nastavený bodovací prúd je nedostatočný pre vykonanie spoľahlivého bodového zvaru; v súlade s výkonom, ktorý je k dispozícii v mieste inštalácie, nastavte bodovačku na maximálny prúd (viď odsek 4.2.1); pri vysokom bodovacom prúde s krátkou dobou bodovania dosiahnete kvalitnejší zvar.
Bodový zvar sa považuje za správny, ak na vzorke pri skúške v ťahu dôjde k vytiahnutiu jadra bodu zvaru z jedného z dvoch plechov.

6.3 PRACOVNÝ POSTUP

6.3.1 PNEUMATICKÉ KLIEŠTE 
- Doba prísunu (SQUEEZE TIME) je automatická a hodnota sa mení v závislosti od zvolenej hrúbky plechu.
- Oprite jednu elektródu o povrch jedného z dvoch bodovaných plechov.
- Stlačte tlačidlo na rukoväti klieští, čím dôjde k:
  a) stlačeniu plechov medzi elektródy prednastavenou silou (aktivácia pneumatického valca).
  b) prechodu prednastaveného zváracieho prúdu po prednastavenú dobu, signalizovaného rozsvietením a zhasnutím ikony .
- Uvoľnite pedál po krátkom čase od zhasnutia ikony (ukončenie zvárania); týmto oneskorením (udržovaním) dosiahnete zvar s lepšími mechanickými vlastnosťami.

6.3.2 MANUÁLNE OVLÁDANÉ KLIEŠTE
- Uložte na spodnú elektródu bodované plechy.
- Aktivujte hornú páku klieští až na doraz, čím dôjde k:
  a) stlačeniu plechov medzi elektródy prednastavenou silou.
  b) prechodu prednastaveného zváracieho prúdu po prednastavenú dobu, signalizovaného rozsvietením a zhasnutím ikony .
- Uvoľnite pedál po krátkom čase od ikony LED (ukončenie zvárania); týmto oneskorením (udržovaním) dosiahnete zvar s lepšími mechanickými vlastnosťami.

6.3.3 PIŠTOĽ STUDDER 

UPOZORNENIE!
- **Na upevnenie alebo demontáž príslušenstva zo skľučovadla pištole použite dva pevné imbusove kľúče, aby ste zabránili otáčaniu samotného skľučovadla.**
- **Pri bodovaní dverí alebo kapôt povinne pripojte zemniacu tyč k tomto súčastiam, aby ste zabránili prechodu prúdu cez závesy, a vo všeobecnosti v blízkosti bodovania (dlhé dráhy prúdu znižujú účinnosť bodovania).**

6.3.4 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 ČLENENÝCH KLIEŠTÍ (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 zaistite ju príslušnou svorkou z príslušenstva.

Pribodovanie podložky pre upevnenie zemniacej koncovky 
Namontujte do skľučovadla pištole príslušnú elektródu (Obr. M, POZ. 9) a nasaďte podložku (Obr. M, POZ. 13).
Uložte podložku na určené miesto. V tom istom mieste pripojte zemniacu koncovku; stlačením tlačidla pištole privarte podložku, pomocou ktorej bude možné upevniť tyč vyššie uvedeným spôsobom.

Bodovanie skrutiek, poistných podložiek, klincov, nitov 

Vložte do pištole elektródou vhodnú pre bodovaný diel a oprite ju o plech v požadovanom mieste; stlačte tlačidlo pištole: tlačidlo uvoľnite len po uplynutí nastavenej doby.

Bodovanie plechov len z jednej strany 
Namontujte do skľučovadla pištole potrebnú elektródu (Obr. M, POZ. 6) a pritlačte o povrch bodovaného dielu. Stlačte tlačidlo pištole a uvoľnite ho až po uplynutí nastavenej doby.

UPOZORNENIE!
Maximálna hrúbka plechu, ktorý je možné bodovať z jednej strany: 1+1 mm. Týmto typom bodovania nie je dovolené zvárať nosnú konštrukciu karosérie.
Na dosiahnutie správneho výsledku bodovania je potrebné prijať niektoré základné opatrenia:
1 - Dokonalé zemniace spojenie.
2 - Z obidvoch bodovaných častí musí byť odstránený lak, tuk a olej.
3 - Bodované časti sa musia vzájomne dotýkať bez vzduchovej medzery; podľa potreby ich k sebe vzájomne pritlačte pomocou nástroja - nepoužívajte na tento

účel pištoľ. Príliš silné pritlačenie spôsobí, že zvar nebude kvalitný.
4 - Hrúbka horného dielu nesmie presiahnuť 1 mm.
5 - Hrot elektródy musí mať priemer 2,5 mm.
6 - Dobre dotiahnite maticu, ktorá blokuje elektródu a skontrolujte, či sú dotiahnuté konektory zváracích káblov.
7 - Pri bodovaní pôsobte na elektródu miernym tlakom (3÷4 kg). Stlačte tlačidlo a nechajte uplynúť dobu bodovania; až potom odtiahnite pištoľ.
8 - Nevzďaľujte sa viac ako 30 cm od bodu uzemnenia.

Súčasné bodovanie a ťah špeciálnych podložiek 
Táto funkcia sa vykonáva montážou skľučovadla (Obr. M, POZ. 4) a jeho dotiahnutím na doraz na teleso vyťahovača (Obr. M, POZ. 1) a zachytením a dotiahnutím na doraz ďalšej svorky vyťahovača na pištoľ. Vložte špeciálnu podložku (Obr. M, POZ. 14) do skľučovadla (Obr. M, POZ. 4) a zaistite ju príslušnou skrutkou (Obr. M). 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 určená dobou stlačenia tlačidla pištole, je manuálna.
Intenzita prúdu je regulovaná automaticky, v závislosti od zvolenej hrúbky plechu.
Namontujte uhlíkovú elektródu (Obr. M, POZ. 12) do skľučovadla pištole a zaistite ju kruhovou maticou. Dotknite sa hrotom uhlíka vopred odkrytej plochy a stlačte tlačidlo pištole. Pôsobte zvonku smerom dovnútra, kruhovým pohybom kvôli ohriatiu plechu, ktorý sa vytvrdí a tým sa vráti do svojej pôvodnej polohy.
Aby sa zabránilo nadmernému vydutiu, pracujte na malých plochách a hneď po tejto činnosti pretrite zvar vlhkou handrou, aby ste ochladili zváranú časť.

Pechovanie plechov 
V tejto polohe, pri použití príslušnej elektródy, je možné znovu vyrovnať plechy, ktoré boli lokálne deformované.

Prerušované bodovanie 
Táto funkcia je vhodná na bodovanie malých plechových obdĺžnikov, aby ste zakryli otvory spôsobené koróziou, alebo rôzne iné otvory.
Naložte do skľučovadla príslušnú elektródu (Obr. M, POZ. 5) a riadne dotiahnite upevňovaciu kruhovú maticu. Odkryte príslušnú časť a uistite sa, že kus plechu, ktorý má byť pribodovaný, je očistený od tuku a laku.
Umiestnite diel a priložte naň elektródu. Potom stlačte a držte stlačené tlačidlo pištole a rytmicky sa posúvajte dopredu, pričom dodržiavajte intervaly práce/oddychu určené bodovačkou.
POZN.: Počas pracovnej činnosti mierne pritlačte (3÷4 kg) a postupujte pozdĺž myslenej čiary, ideálne 2÷3mm od okraja nového bodovaného dielu.
Na dosiahnutie dobrých výsledkov:
1 - Nevzďaľujte sa viac ako 30 cm od bodu uzemnenia.
2 - Použite krycie plechy s maximálnou hrúbkou 0.8 mm, najlepšie z nehrdzavejúcej ocele.
3 - Pohybujte dopredu v rytme odpovedajúcom rytmu udávanému bodovačkou. Posun dopredu vykonávajte počas pauzy a zastavte sa v okamihu bodovania.

Použitie vyťahovača z príslušenstva (Obr. M, POZ. 1)
Uchytenie a ťah podložiek
Táto činnosť sa vykonáva montážou a uzatvorením skľučovadla (Obr. M, POZ. 3) na telese elektródy (Obr. M, POZ. 1). Uchyťte podložku (Obr. M, 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. M, POZ. 2) na telese elektródy (Obr. M, POZ. 1). Na to, aby sa kolík (Obr. M, POZ. 15-16) pribodovaný vyššie uvedeným spôsobom (Obr. M, POZ. 1) vošiel so skľučovadla pri ťahaní za samotnú koncovku smerom k vyťahovaču (Obr. M, POZ. 2). Po ukončení vkladania uvoľnite skľučovadlo a ťahajte. Po ukončení uvedeného úkonu potiahnite skľučovadlo smerom ku kladivu kvôli vyvlečeniu kolíka.

STUDDER TOUCH
Pištoľ Studder môže byť dodávaná vo verzii bez tlačidla.
Bodovanie sa vykonáva jednoduchým priložením nástroja o bodovaný diel, ktorý je pripojený k zemniacemu káblu: stroj v priebehu krátkej doby rozozná kontakt a automaticky zahájí bodovanie.

UPOZORNENIE: NEKLAĎTE PIŠTOĽ STUDDER NA DIEL, AK HO NECHCETE ZVÁRAŤ!

7. ÚDRŽBA

UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM ÚDRŽBY SA UISTITE, ŽE JE BODOVAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD NAPÁJACEJ SIETE.
Je potrebné zaistiť hlavný vypínač v polohe „O“ visacím zámkom z príslušenstva.

7.1 RIADNA ÚDRŽBA
ÚKONY RIADNEJ ÚDRŽBY MÔŽE VYKONÁVAŤ OBSLUHA:
- prispôsobenie/obnovenie priemeru a profilu hrotu elektródy,
- výmena elektród a ramien,
- kontrola vyrovnania elektród,
- kontrola chladenia káblov a klieští,
- vypúšťanie kondenzátu z filtra na prívode stlačeného vzduchu,
- kontrola, či nie je poškodený napájací kábel bodovačky a klieští

LEN pre verziu:
- pravidelná kontrola hladiny v nádrži s chladiacou vodou.
- pravidelná kontrola, či niekde neuniká voda.

7.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA
MIMORIADNA ÚDRŽBA MUSÍ BYŤ VYKONANÁ VÝHRADNE SKÚSENÝM TECHNIKOM ALEBO TECHNIKOM KVALIFIKOVANÝM V OBLASTI ELEKTROMECHANIKY.

UPOZORNENIE! PRED DEMONTÁŽOU PANELOV BODOVAČKY ALEBO KLIEŠTÍ A PRÍSTUPOM DO JEJ VNÚTRA SA UISTITE, ŽE JE BODOVAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD ELEKTRICKÉHO AJ PNEUMATICKÉHO (ak je súčasťou) NAPÁJANIA.
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.

7.2.1 Zásahy na jednotke vodného chladenia (len verzia AQUA)
V prípade:
- potreby príliš častého dopĺňania vody do nádrže;
- príliš častého výskytu alarmu 9;
- únikov vody;

je vhodné preveriť prípadné problémy v priestore chladiacej jednotky.
Pri dodržaní všeobecných upozornení popísaných v časti 7.2 a po odpojení bodovačky z napájacej siete, demontujte bočný panel (OBR. N).
Skontrolujte, či nedochádza k únikom zo spojov a z hadíc. V prípade únikov vody vymeňte poškodenú časť. Odstráňte zvyšky vody, ktorá prípadne unikla počas údržby a zatvorte bočný panel.
Potom uveďte bodovačku znovu do činnosti na základe informácií uvedených v odseku 6 (Bodovanie).

8. ODSTRAŇOVANIE 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. 2): po skončení alarmu opätovne aktivujte bodovačku stlačením „START“; skontrolujte správny obeh chladiacej kvapaliny a prípadne znížte hodnotu zaťažovateľa;
- prvky tvoriace súčasť sekundárneho obvodu (odliatky držiakov ramien - ramená - držiaky elektród - 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.

SLOVENSKO

KAZALO

str.

1. SPLOŠNA VARNOST ZA UPOROVNO VARJENJE....95
2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS....96
2.1 UVOD....96
2.2 SERIJSKA OPREMA....96
2.3 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO....96
3. TEHNIČNI PODATKI....96
3.1 PLOŠČICA S PODATKI (Slika A)....96
3.2 DRUGI TEHNIČNI PODATKI....96
3.2.1 Točkalnik....96
3.2.2 Sklop za hlajenje (GRA)....96
4. OPIS TOČKALNIKA....96
4.1 SKLOP TOČKALNIKA IN GLAVNIH SESTAVNIH DELOV (Slika B)....96
4.2 NAPRAVE ZA KRMILJENJE IN URAVNAVANJE....96
4.2.1 Krmilna plošča (Slika C)....96
4.2.2 Sklop tlačnega regulatorja in manometra (slika B-8)....97
4.3 VARNOSTNE FUNKCIJE IN VMESNE BLOKADE....97
4.3.1 Zaščite in alarmi (TAB. 2)....97
5. NAMESTITEV....97
5.1 SESTAVLJANJE....97
5.2 NAČINI DVIGANJA (Slika E)....97
5.3 UMESTITEV....97
5.4 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE....97
5.4.1 Opozorila....97
5.4.2 Vtič in vtičnica....97
5.5 PNEVMATSKE POVEZAVE....98
5.6 PREDPRIPRAVA SKLOPA ZA HLAJENJE (AQUA)....98
5.7 POVEZAVA PNEVMATSKIH KLEŠČ (Slika F)....98
5.8 POVEZAVA ROČNE KLEŠČE IN PIŠTOLA STUDDER Z MASNIM KABLOM (SLIKA G)....98
5.9 POVEZAVA KLEŠČ ZA DVOJNO TOČKANJE....98
6. VARJENJE (točkovno)....98
6.1 VNAPREJŠNJE OPERACIJE....98
6.2 URAVNAVANJE PARAMETROV (pri točkovnem varjenju)....98
6.3 POSTOPEK....98
6.3.1 PNEVMATSKE KLEŠČE....98
6.3.2 ROČNE KLEŠČE....98
6.3.3 ELEKTRODNO DRŽALO STUDDER....98
6.3.4 POVEZAVA MASNEGA KABLA....98
7. VZDRŽEVANJE....99
7.1 OBIČAJNO VZDRŽEVANJE....99
7.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE....99
7.2.1 Posegi na sklopu za vodno hlajenje (samo pri različici AQUA)....99
8. ISKANJE OKVAR....99

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 cilinder) 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 gladilno 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 uporovnim varjenjem.**
- **Hrup: Če zaradi posebno intenzivnega varjenja ugotovite, da prihaja do dnevne osebne izpostavljenosti hrupu (LEP,d), ki je enaka ali večja od 85 db(A), je obvezna uporaba ustreznih osebnih zaščitnih sredstev.**



- **Prehod varilnega toka za točkovno varjenje povzroči pojav elektromagnetnih polj (EMF), lokaliziranih okoli varilnega tokokroga za točkovno varjenje.**

Elektromagnetna polja lahko povzročijo motnje pri delovanju nekaterih zdravniških pripomočkov (npr srčnih spodbujevalnikov, respiratorjev, kovinskih protez itd.).
Upoštevati je treba ustrezne zaščitne ukrepe pri nosilcih teh naprav. Treba je na primer preprečiti dostop v območje uporabe točkalnika.
Točkalnik je skladen z zahtevami tehničnih standardov izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Skladnost ni zagotovljena v okviru osnovnih omejitev, ki se nanašajo na izpostavljanje ljudi elektromagnetnim poljem v domačem okolju.

Operater mora uporabljati naslednje postopke, da zmanjša izpostavljanje elektromagnetnim poljem:
- **Oba varilna kabla za točkovno varjenje naj namesti kar 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 O);**
  - **d= 3 cm, f= 50 cm (slika P);**
  - **d= 30 cm (slika Q);**
  - **d= 20 cm (slika R) 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
TVEGANJE ZMEČKANJA ZGORNJIH UDOV
Z ROKAMI NE SEGAJTE V BLIŽINO GIBLJIVIH DELOV!
Način delovanja točkalnika ter spremenljivost oblik in mer obdelovanca preprečujejo uresničitev celostne zaščite pred nevarnostjo zmečkanja zgornjih udov: prstov, roke, podlakti.
Tveganje je treba zmanjšati z uporabo ustreznih preventivnih ukrepov:
- **Operater mora biti izvedenec ali zelo dobro poučen o postopku uporovnega varjenja s tovrstnimi napravami.**
- **Izvesti je treba oceno tveganja za vsako vrsto dela, ki ga je treba opraviti; treba je pripraviti opremo in maske, ki zmorejo podpreti in voditi obdelovanec, tako da z rokami ni treba segati v nevarno območje, ki ustreza elektrodam.**
- **V primeru uporabe prenosnega točkalnika: z obema rokama trdno držite ročaje elektrodnega držala; pazite, da se z rokami ne boste približevali**

elektrodam.
- **V vseh primerih, kjer oblika obdelovanca to omogoča, nastavite razdaljo elektrod tako, da ne boste presegli 6 mm hoda.**
- **Preprečite, da bi na istem točkalniku sočasno delalo več oseb.**
- **Delovno območje mora biti za tuje osebe prepovedano območje.**
- **Točkalnika ne puščajte brez nadzora: v tem primeru ga morate obvezno odklopiti iz napajalnega omrežja; pri točkalnikih s proženjem s pnevmatskim cilindrom postavite glavno stikalo na »O« in ga blokirajte s priloženo ključavnico, iz katere mora odgovorna oseba ključ izvleči in ga vedno nositi s seboj.**
- **Uporabljajte izključno elektrode, predvidene za ta aparat (glejte seznam rezervnih delov), ne da bi spreminjali njihovo obliko.**

- **TVEGANJE OPEKLIN**
  Nekateri deli točkalnika (elektrode – roke in sosedna območja) lahko dosežejo temperaturo, višjo od 65°C: vedno morate nositi ustrezno zaščitno obleko. Počakajte, da se pravkar varjeni obdelovanec ohladi, preden se ga dotikate!

TVEGANJE PREKUCA IN PADCA
- **Točkalnik postavite na vodoravno površino z nosilnostjo, ki ustreza masi stroja; točkalnik pritrdite na nosilno ploskev (ko je to predvideno v poglavju »NAMESTITEV« tega priročnika). V nasprotnem primeru, na nagnjenih ali nepovezanih tleh, na premičnih naslonskih površinah, obstaja nevarnost prekucevanja.**
- **Točkalnika ne smete dvigati, razen v izrecnem primeru, predvidenem v poglavju »NAMESTITEV« tega priročnika.**
- **Če uporabljate aparat na vozičku: odklopite točkalnik z električnega in pnevmatskega (če je nameščeno) napajanja, preden enoto premaknete v novo delovno območje. Pazite na zapreke in neravna tla (npr. na cevi in kable).**

- **NEPRIMERNA RABA**
  Uporaba točkalnika za namene, ki so drugačni od predvidenih (glejte PREDVIDENA UPORABA), je nevarna.



ZAŠČITE IN VARNOSTNI POKROVI
Zaščite in mobilni deli ohišja točkalnika morajo biti na svojem mestu, preden ga priklopite v napajalno omrežje.
POZOR! Kakršenkoli poseg med dostopne mobilne dele točkalnika, na primer:
- **Zamenjava ali vzdrževanje elektrod**
- **Uravnavanje položajev rok ali elektrod**

JE TREBA IZVESTI, KO JE TOČKALNIK IZKLOPLJEN IN ODKLOPLJEN IZ NAPAJALNEGA IN PNEVMATSKEGA (če je to prisotno) OMREŽJA.
Pri modelih s proženjem s PNEVMATSKIM CILINDROM, MORA BITI GLAVNO STIKALO BLOKIRANO V ZANKI »O« Z ZAKLENJENO ŽABICO, KLJUČ PA MORA BITI IZVLEČEN IZ NJE).

SKLADIŠČENJE
- **Aparat in njegovo opremo (v embalaži ali brez nje) skladiščite v zaprtem prostoru.**
- **Relativna vlažnost zraka ne sme presegati 80 %.**
- **Sobna temperatura mora biti med 15° C in 45° C.**

Če je aparat opremljen z enoto na vodno hlajenje in je sobna temperatura nižja od 0° C: dodajte tekočino proti zmrzovanju, kot je predvideno, ali popolnoma izpraznite hidravlično napeljavo in rezervoar vode.
Vedno uporabljajte ustrezne ukrepe za zaščito aparata pred vlažnostjo, umazanijo in rjo.

2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS
2.1 UVOD
Prenosna naprava za uporovno varjenje (točkalnik) z digitalnim mikroprocesorskim krmiljenjem. Opremljena je s hitrimi vtičnicami za varilne kable omogoča hipno zamenjavo opreme ter tako omogoča izvajanje več toplotnih obdelav in točkovnih obdelav na pločevini, še posebej primerna za avtomobilske karoserije in industrijske panoge s podobnimi obdelavami.
Točkalnik je na voljo v dveh različicah:
- Različica, ki se hladi na zrak, za katero se uporablja kratica "A.F.".
- Različica, ki se hladi na zrak in vodo (klešče), za katero se uporablja okrajšava "AQUA"

Poglavitne lastnosti naprave:
- samodejna izbira varilnih parametrov;
- samodejno prepoznavanje uporabljanega orodja;
- samodejno krmiljenje izklopa zračnega hlajenja s časovnikom (ali hlajenja z vodo, če je to omogočeno);
- optimalna izbira toka za točkovno varjenje glede na jakost razpoložljivega omrežja;
- omejitev prevelikega linijskega toka pri vključitvi (preverjanje cosφ 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
- Zračno hlajene pnevmatske klešče s kabli (120 mm roke in standardne elektrode): različica A.F.
- Vodno hlajene pnevmatske klešče s kabli (120 mm roke): različica AQUA;
- Enota z vgrajenim zaprtokrožnim vodnim hlajenjem: RAZLIČICA AQUA;
- Reduktorski sklop za tlak-filter manometra z elektroventilom (napajanje s stisnjenim zrakom);
- Voziček je vgrajen;

2.3 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO
- Pari rok z elektrodami z različno dolžino in obliko za pnevmatske klešče, hlajene na zrak/vodo (glejte seznam rezervnih delov).
- Klešče z ročnim proženjem s parom kablov.
- Par rok in elektrod različnih dolžin/oblik za ročne klešče (glejte seznam rezervnih delov).
- Klešče v obliki črke "C" z ročnim proženjem s kabli.
- Celotni komplet Studder z ločenim masnim kablom in škatlico z dodatki.
- Zračno hlajene klešče za dvojno točkanje s kabli.
- Komplet Studder brez peteina, vključno z masnim kablom (za stično varjenje brez gumba za proženje).
- Komplet nosilnega droga in razbremenitve teže klešč.

3. TEHNIČNI PODATKI
3.1 PLOŠČICA S PODATKI (Slika A)
Vsi osnovni podatki v zvezi z uporabo in predstavitvijo točkalnika so povzeti na ploščici z lastnostmi in pomenijo naslednje.
1 - Število faz in frekvenca napajalne linije.
2 - Napajalna napetost.
3 - Omrežna jakost pri trajnem režimu (100%).
4 - Nazivna omrežna napetost s prekinitvenim razmerjem 50%.
5 - Maksimalna napetost v prazno na elektrodah.
6 - Maksimalni tok na elektrodah v kratkem stiku.
7 - Sekundarni tok pri trajnem režimu (100%).
8 - Širina in dolžina roke (standardna).
9 - Maksimalna moč elektrod.
10 - Nazivni tlak izvora stisnjenega zraka.
11 - Tlak izvora stisnjenega zraka, potreben za doseganje maksimalne moči do elektrod.
12 - Domet vode za hlajenje.
13 - Padec nazivnega tlaka tekočine za hlajenje.
14 - Masa naprave.
15 - Simboli, ki se nanašajo na varnost in katerih pomen je naveden v 1. poglavju »Splošna varnost za uporovno varjenje".

Opomba: Prikazani zgled ploščice je le zgled za pomen simbolov in številk; 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
3.2.1 Točkalnik
Splošne lastnosti

- Napajalna napetost in frekvenca	:	400 V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
ali	:	230 V (±15%) ~1ph-50/60 Hz
- Razred električne zaščite	:	I
- Izolacijski razred	:	H
- Stopnja zaščite ovoja	:	IP 20
- Tip hlajenja	:	A.F. (prisilno zračno hlajenje), VODA (različica AQUA)
- (*) Mere (LxWxH)	:	710 x 450 x 910
- (**) Teža	:	66 kg A.F., 81 kg AQUA
Vhod		
- Maksimalna moč v kratkem stiku (Scc)	:	58 kVA
- Faktor moči na maks. vrednosti	:	0.8
- Zakasnitvene omrežne varovalke	:	32 A (400 V)/64 A (230 V)
- Samodejni omrežni odklopnik	:	32 A @ 400 V ("C"- IEC60947-2) 63 A @ 230 V ("C"- IEC60947-2)
- Napajalni kabel (L≤4m)	:	3 x 4 mm² (400 V) - 3 x 6 mm² (230 V)
Izhod		
- Sekundarna napetost v prazno (U_2 d)	:	10 V
- Maksimalni tok za točkanje (I_2 maks)	:	7 kA
- Zmogljivost točkanja	:	maks 3 + 3 mm
- Razmerje prekinjanja	:	1.5% A.F., 3% AQUA
- Maksimalna moč elektrod	:	150 daN
- Štrlenje rok	:	120-500 mm
- Uravnavanje toka za točkovno varjenje	:	samodejno
- Uravnavanje časa točkovnega varjenja	:	glede na debelino pločevine in uporabljenih klešč.

(*) OPOMBA: gabariti zasedenega prostora ne vključujejo kablov in podpornega droga.
(**) OPOMBA: masa generatorja ne vključuje klešč in podpornega droga.

3.2.2 Sklop za hlajenje (GRA)
Splošne lastnosti

- Maksimalni tlak (pmax)	:	3 bare
- Moč hlajenja (P @ 1l/min)	:	1 kW
- Zmogljivost rezervoarja	:	8 l
- Hladilna tekočina	:	demineralizirana voda

4. OPIS TOČKALNIKA
4.1 SKLOP TOČKALNIKA IN GLAVNIH SESTAVNIH DELOV (Slika B)
Na sprednji strani:
1 - Krmilna plošča;
2 - Priključek kablov za klešče (dinse);
3 - Hitre vtičnice za priključitev cevi za zrak;
4 - Hitre vtičnice za priključitev cevi za vodo (različica AQUA);
5 - 14-pinski vtič;

Na zadnjem delu:
6 - Glavno stikalo;
7 - Vhod za napajalni kabel;
8 - Sklop za uravnavanje tlaka, manometer in filter za vstop zraka;
9 - Pokrovček rezervoarja sklopa za hlajenje (različica AQUA);
10 - Nivo vode v sklopu za vodno hlajenje (različica AQUA);
11 - Oddušnik za zrak v sklopu za vodno hlajenje (različica AQUA).

4.2 NAPRAVE ZA KRMILJENJE IN URAVNAVANJE
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 "pulzno" točkanje  (aktivirati ga je mogoče l s pnevmatskimi kleščami) ali izberite orodje studder (slika C-8a / 8f, aktivirati ga je mogoče le s pištolo 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**;
   če pritisnete tipko [**+**] in jo držite 3 sekunde, je mogoče povečati ali zmanjšati moč varjenja **POWER** glede na vrednost, ki jo samodejno nastavi naprava;

POZOR: programiranje moči točkanja omogoča spreminjanje vrednosti tovarniško programiranje varilnega toka (5 kA), ki je primeren za nameščeno jakost 10 kW.

POMEMBNO: V TABELI 1 so ustreznice izbranemu toku in minimalne jakosti omrežja, ki mora biti na voljo na kraju nameščanja (nameščena jakost), da bi se izognili neprimernemu poseganju linijske zaščite.
Priporočamo vam, da izvedete prilagoditev programa, če se izkaže, da je "privzeta" vrednost nezadostna za optimalno izvedbo točke z izbrano debelino (ustrezna svetleča dioda utripa), ali, ko je nameščena moč združljiva, z izbiro vrednosti 7 kA, tako da lahko zagotovite večjo delovno varnost pri vseh uporabah.
Programiranje z nižjimi vrednostmi toka omejuje maksimalno debelino, ki jo je mogoče zvariti.

4. ZASLON LCD

5. START
Prikazuje, da je treba pritisniti tipko START per abilitare la macchina alla saldatura.

6. 888
Prikaži debelino pločevine in morebitne kode alarmov.

7.
Aktivira se s priključitvijo poštole Studder s petelinom ali brez (ta različica se proži s kontaktom).

8a.
Prikazuje točkanje trakov, zakovic, podložk in posebnih podložk z ustreznimi elektrodami.

8b. Ø4 Ø5÷6
Prikazuje točkanje vijakov s premerom 4÷6 in zakovic s premerom 5 z ustrezno elektrodo.

8c.
Prikazuje točkovno varjenje z ustrezno elektrodo.

8d.
Prikazuje žarenje pločevine z ogljikovo elektrodo.

8e.
Prikazuje kopiranje pločevine z ustrezno elektrodo.

8f.
Prikazuje prekinjeno točkanje za krpanje na pločevini z ustrezno elektrodo.

9. AUTO
Prikazuje stopnjo varilnega časa ali POWER glede na samodejno nastavljeno vrednost AUTO.

10.
Prikazuje, da je bila aktivirana funkcija impulznega točkanja (samo za pnevmatske klešče).

11. MAN
Prikazuje, da uporabljate klešče z "ročnim", ne "pnevmatskim" proženjem.

12.
Prikazuje, da so uporabljene klešče pod napetostjo.

13-14-15.
prikazuje klešče za dvojno točkanje, prikazuje klešče na "X", se aktivira s pištolo Studder.

16.
Predstavlja debelino pločevine za varjenje.

17.
Prikazuje, da je stroj pod termostatsko zaščito.

18.
Prikazuje, da uporabljate termično pištolo za varjenje s sponko za varjenje plastičnih delov.

19. ga in mm
Prikazuje mersko enoto debeline plošče.

4.2.2 Sklop tlačnega regulatorja in manometra (slika B-8)
Omogoča nastavljanje uporabljenega tlaka na elektrodah pnevmatskih klešč s premikanjem ročice za uravnavanje ter spreminjanje toka zraka za hlajenje na kleščah, ki to predvidevajo. Svetujemo vam, da tlak nastavite na maksimalno vrednost, ne da bi presegli 8 barov.

4.3 VARNOSTNE FUNKCIJE IN VMESNE BLOKADE
4.3.1 Zaščite in alarmi (TAB. 2)
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 premikanja, odpiranja elektrod (cilindra na izpustu); blokada toka (varjenje preprečeno).
POVRNITEV V PRVOTNO STANJE: ročna (pritisk na gumb "START", ko je temperatura spet znotraj dovoljenih omejitev - ikona ugasne).
b) Glavno stikalo:
- Položaj "O" = odprto z možnostjo zaklepanja s ključavnico (glejte 1. poglavje).

POZOR! V položaju "O" so notranji priključki L1+L2 (N) za povezovanje napajalnih kablov pod napetostjo.
- Položaj "I" = zaprt: točkalnik pod napajanjem, a ne deluje (STAND BY - potreben je pritisk na tipko "START").
- Funkcija delovanja v sili
Ko je točkalnik v odprtem položaju (poz. "I" => poz. "O"), ta določa zaustavitev v potencialno nevarnih pogojih:
  - tok je prekinjen;
  - elektrode se odprejo (cilinder v izpustu);
  - vnovičen zagon preprečen.

POZOR! PERIODIČNO PREGLEDUJTE PRAVILNO DELOVANJE VARNOSTNEGA ZAUSTAVLJALNIKA.
c) Varnostna naprava sklopa za hlajenje (različica AQUA)
Poseže v primeru odsotnosti ali padca tlaka vode za hlajenje;
Poseg se pokaže na zaslonu z alarmom AL 9 = alarm o pomanjkanju vode.
UČINEK: blokada premikanja, odpiranja elektrod (cilindra na izpustu); blokada toka (varjenje preprečeno).
POVRNITEV V PRVOTNO STANJE: dolijte hladilno tekočino ter nato izključite in spet vključite napravo (glejte tudi poglavje 5.6 "predpriprava sklopa za hlajenje").
d) Zaščita pred pre- in podnapetostjo
Poseg signalizira napis AL 3 = alarm za prenapetost in AL 4 = alarm za podnapetost.
UČINEK: blokada premikanja, odpiranja elektrod (cilindra na izpustu); blokada toka (varjenje preprečeno).
POVRNITEV V PRVOTNO STANJE: ročna (pritisk na gumb "START").
e) 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;

POZOR! PERIODIČNO PREGLEDUJTE PRAVILNO DELOVANJE VARNOSTNEGA ZAGONA.

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 vzemite iz embalaže, sestavite vse dele v embalaži, kot je navedeno v tem poglavju (**Slika D**).

5.2 NAČINI DVIGANJA (Slika E).
Točkalnik morate dvigati z dvojno vrvjo in ustrezno velikimi kavlji za težo naprave, ki jih je treba zatakniti za ustrezne prstane M8.
Na vsak način je prepovedano prevezati točkalnik na drugačne načine od navedenih.

5.3 UMESTITEV
Rezervirajte območje za namestitev na dovolj prostornem mestu, kjer ni ovir, tako da bosta krmilna plošča in glavno stikalo dostopna in da bo delovno območje na varnem.
Prepričajte se, da ni ovir glede na vhodne in izhodne odprtine za hlajenje ter preverite, da se vanje ne morejo vsesati prevodni prahovi, korozivne pare, vlaga itd.
Točkalnik postavite na vodoravno površino iz enotnega, homogenega materiala, primerna za prenašanje njegove mase (glejte »tehnični podatki«), da bi se izognili nevarnosti prekucevanja ali nevarnih premikov.

5.4 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE
5.4.1 Opozorila
Preden napravo priključite, se prepričajte, da se vrednosti na ploščici z lastnostmi točkalnika ujemajo z napetostjo in frekvenco omrežja, ki je na razpolago v prostoru, v katerem je nameščena naprava.
Točkalnik se lahko priključi izključno v napajalni sistem, ki ima ozemljeno ničlo.
Da bi zagotovili zaščito pred neposrednim stikom, uporabite diferencialna stikala tipa:
- Tipa A ( ) za enofazne stroje;
- Tipa B ( ) za trifazne stroje.
- Točkalnik ne ustreza zahtevam normativa IEC/EN 61000-3-12.
Če ga povežemo v javno napajalno omrežje, je tisti, ki ga namešča ali uporablja odgovoren za to, da bo preveril, ali je točkalnik mogoče priključiti (če je treba, se posvetujte z dobaviteljem distribucijskega omrežja).

5.4.2 Vtič in vtičnica
Povežite napajalni kabel s predpisano vtičnico (3P+T: uporabljena sta samo 2 pola: INTERFAZNA povezava!) ustreznega dometa in pripravite omrežno vtičnico, zaščiteno z varovalkami ali samodejnim magnetotermičnim stikalom; ustrezni ozemljitveni stičnik mora biti povezan z ozemljitvenim vodnikom (rumeno-zelen) napajalne linije.
Domet in prekinjevalne lastnosti varovalk in magnetotermičnega stikala so navedene v poglavju "TEHNIČNI PODATKI".

Če je nameščenih več točkalnikov, razporedite napajanje ciklično med tri faze, tako da boste ustvarili čim bolj enakomerno obremenitev; na primer:
točkalnik 1: napajanje L1-L2;
točkalnik 2: napajanje L2-L3;
točkalnik 3: napajanje L3-L1.

POZOR! Če zgoraj navedenih predpisov ne upoštevate, varnostni sistem proizvajalca (razred I) ni več učinkovit, zato lahko pride do težkih poškodb pri človeku (npr. električni udar) in pri stvareh (npr. požar).

5.5 PNEVMATSKE POVEZAVE
- Pripravite linijo stisnjenega zraka pod delovnim tlakom pri 8 barih.
- Na filtrirni sklop reduktorja namestite eno od spojk za stisnjeni zrak, ki so na voljo, da bi se prilagodili priključkom, ki so na voljo na mestu nameščanja.

5.6 PREDPRIPRAVA SKLOPA ZA HLAJENJE (AQUA)

POZOR! Postopke polnjenja je treba izvesti, ko je naprava ugasnjena in izključena iz napajalnega omrežja.
Izogibajte se uporabi električno prevodnih tekočin proti zamrzovanju.
Uporabljajte le demineralizirano.
- Odprite izpustni ventil (SLIKA B-11).
- Izvedite polnjenje rezervoarja z demineralizirano vodo skozi šobo (Slika B-9): zmogljivost rezervoarja = 8 l; pazite, da se boste ob koncu polnjenja izognili prekomernemu izlivu vode.
- Zaprite pokrovček rezervoarja.
- Zaprite izpustni ventil.

5.7 POVEZAVA PNEVMATSKIH KLEŠČ (Slika F)
- Povežite vtiče DINSE z ustreznimi vtičnicami.

POZOR! Vtiči "dinse" na kablih se vključijo v vtičnice na plošči z obratom v smeri urinega kazalca: preverite, da se zaradi zvijanja kabli ne iztikajo; v tem primeru zavrtite "dinse" na kablih v nasprotni smeri urinega kazalca, preden jih vtaknete in blokirate na plošči.
- Povežite dva vtiča za zrak v ustrezne vtičnice točkalnika: manjši vtič (zrak za hlajenje); večji vtič (zrak za krmiljenje pnevmatske pištole).
- Samo za različico AQUA - vodno hlajenje povežite cevi za vodo za klešče v ustrezne hitre vtičnice naprave in pri tem upoštevajte barve: modro cev v modro vtičnico in rdečo cev v rdečo vtičnico.
- Povežite priključek krmilnega kabla z ustrezno 14-nožično vtičnico.

5.8 POVEZAVA ROČNE KLEŠČE IN PIŠTOLA STUDDER Z MASNIM KABLOM (SLIKA G)
- Povežite vtiče DINSE z ustreznimi vtičnicami: samo za studder povežite pištolo in maso na ustrezne vtiče dinse, kot je natisnjeno na stroju.
- Povežite priključek krmilnega kabla z ustrezno vtičnico.
  Povezave priključkov za zrak stisnjenega zraka niso potrebne.

5.9 POVEZAVA KLEŠČ ZA DVOJNO TOČKANJE
- Naredite enako kot za pnevmatske klešče, le da uporabite samo vtič zraka za hlajenje.

6. VARJENJE (točkovno)
6.1 VNAPREJŠNJE OPERACIJE
Preden izvedete kakršenkoli postopek točkovnega varjenja, je treba izvesti vrsto preverjanj in nastavitev, medtem ko je glavno stikalo v položaju "O.
- Preverite, da je električna povezava izvedena pravilno v skladu z vsemi predhodnimi navodili.
- Preverite priključek na stisnjeni zrak; napajalno cev povežite na napajanje s pnevmatskim omrežjem, z ročico reduktorja uravnajte tlak, dokler na manometru ne odčitate vrednosti, zajete med 4 in 8 bari (60 - 120 psi) glede na debelino pločevine, ki jo je treba točkovno zvariti.
- Med elektrode vstavite distančnik, enakovreden debelini pločevine; preverite, da so roke, ki jih ročno približate, vzporedne, in da so elektrode v osi (konici se morata ujemati).
- Če je to potrebno, izvedite nastavitev s popuščanjem blokirnih vijakov rok, ki jih je mogoče zavrteti ali premakniti v obe smeri vzdolž njune osi; ko končate uravnavanje, skrbno privijte oba vijaka.
- Uravnavanje delovnega postopka se izvaja z uravnavanjem elektrod. Vedno je treba upoštevati, da je potreben za 6-8 mm širši prehod glede na mesto točkovanja, tako da lahko na obdelovancu izvajate predviden pritisk.
  Na SLIKI I je "standardna" nastavitev položaja elektrod, ko klešče počivajo.
- Ko uporabljate ročne klešče, morate upoštevati, da se uravnavanje sile, ki jo izvajajo elektrode med točkanjem izvede z vrtenjem nazobčane matice (SLIKA L); v smeri urinega kazalca (desno), da bi povečali proporcionalno silo povečevanju debeline pločevine, s tem, da izberete nastavitve, ki še omogočajo zapiranje klešč (in potemtakem proženje mikrostikala) z omejeno močjo. Pravilno pozicioniranje rok in elektrod je enako tistemu, ki je predvideno za pnevmatske klešče.

6.2 URAVNAVANJE PARAMETROV (pri točkovnem varjenju)
Parametri, ki vplivajo na premer (presek) in mehansko moč točke, so:
- Sila, ki jo izvajajo elektrode.
- Tok za točkovno varjenje.
- Čas točkovnega varjenja.

Če nimate posebnih izkušenj, je treba izvesti nekaj preizkusov točkovnega varjenja z različnimi debelinami pločevine in enako kakovostjo.
Moč elektrod prilagodite tako, da obrnete regulator pritiska, kot je navedeno na 6.1 in izberete srednje-visoke vrednosti.
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).
Vklopite utripanje pri točkovnem varjenju pločevine z debelino 0.8÷1.2 mm z visoko mejo prožnosti.
Čas utripanja je samodejen, nastavljanje ni potrebno.
POMEMBNO: Če izbrana debelina "utripa", to pomeni, da privzeti točkalni tok **AUTO**, ali tisti, ki ni bil sprogramiran na začetku, ne zadoščata za pravilno izvedbo točke; združljivo z razpoložljivo jakostjo na mestu namestitve preprogramirajte točkalnik na maksimalni tok (glejte poglavje 4.2.1): visoki tokovi za točkanje v povezavi s krajšimi časi dajo boljšo kakovost točke.

Kot pravilno izvedena se šteje točka, ki pri preizkusu z vlečenjem povzroči izvlačenje jedra varilne točke iz ene od obeh pločevin.

6.3 POSTOPEK

6.3.1 PNEVMATSKE KLEŠČE
- Čas približevanja (SQUEEZE TIME) je samodejen, vrednost se spreminja glede na izbrano debelino pločevine.
- Prislonite elektrodo na površino ene od obeh pločevin, ki jih je treba točkovno zvariti.
- Pritisnite gumb na ročaju klešč, tako da dosežete:
  a) Zapiranje pločevin med elektrodama z vnaprej nastavljeno silo (proženje cilindra).
  b) Prehod vnaprej določenega toka za varjenje, ki ga signalizira vključevanje in ugašanje ikone .
- Gumb spustite po nekaj trenutkih od ugašanja ikone (konec varjenja); ta zakasnitev (vzdrževanje) daje točki boljše mehanske lastnosti.

6.3.2 ROČNE KLEŠČE
- Spodnjo elektrodo prislonite na pločevino, ki jo je treba točkovno zvariti.
- Sprožite zgornji vzvod klešč za konec teka, s čimer dosežete:
  a) Zapiranje pločevin med elektrodama z vnaprej nastavljeno silo.
  b) Prehod vnaprej določenega toka za varjenje, ki ga signalizira vključevanje in ugašanje ikone .
- Vzvod klešč spustite po nekaj trenutkih od ugašanja ikone (konec varjenja); ta zakasnitev (vzdrževanje) daje točki boljše mehanske lastnosti.

6.3.3 ELEKTRODNO DRŽALO STUDDER

POZOR!
- **Da bi pritrdili ali razstavili dodatno opremo z glavnega vretena pištole, uporabite dva fiksna šestkotna ključa, da ne bi povzročali vrtenja vretena.**
- **Če so obdelovanci vrata ali pokrovi vozil (prtljažnikov, motorjev), masno prečko obvezno povežite s temi obdelovanci, da bi preprečili prehod toka skozi tečaje; masno prečko priključite blizu mesta varjenja (dolga pot toka zmanjša učinkovitost zvara).**

6.3.4 POVEZAVA MASNEGA KABLA
a) Pločevino čimbolj približajte točki, na kateri želite delati, za velikost površine, ki ustreza kontaktni površini masne prečke.
b1) Bakreno prečko pritrdite na površino pločevine s ČLENASTIMI KLEŠČAMI (model za varjenje).
  Namesto načina "b1" (težko izvedljiv v praksi) lahko uporabite naslednjo rešitev:
b2) 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 pištole namestite ustrezno elektrodo (POZ. 9, Slika M) in vanjo vstavite podložko (POZ. 13, Slika M).
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, žebljev in zakovic Ø4 Ø5÷6
V pištolo vstavite ustrezno elektrodo in vstavite element, ki ga želite točkovno zvariti; naslonite jo na pločevino na želeni točki; pritisnite gumb elektrodnega držala: spustite gumb šele, ko mine nastavljeni čas.

Točkovno varjenje pločevine na eni sami strani
V vreteno pištole namestite predvideno elektrodo (POZ. 6, SLIKA M) in jo pritisnite na površino, ki jo želite točkovno zvariti. Sprožite gumb pištole, spustite gumb, šele ko preteče nastavljeni čas.

POZOR!
Največja debelina pločevine, ki jo je mogoče točkati z ene same strani: 1+1 mm.
Tako točkovno varjenje ni dovoljeno na nosilnih strukturah karoserije.
Da bi dobili pravilne rezultate pri točkovnem varjenju pločevine, je treba upoštevati nekaj osnovnih varnostnih ukrepov:
1 - Brezhibno masno povezavo.
2 - Dela, ki ju želite zvariti, morata biti gola in očiščena morebitne barve, masti, olja.
3 - Deli, ki jih nameravate točkovno variti, se morajo stikati brez vmesnih želez; če je treba, pritisnite z orodjem, ne s pištolo. Premočen pritisk povzroči slab rezultat varjenja.
4 - Debelina zgornjega obdelovanca ne sme preseči 1 mm.
5 - Konica elektrode mora imeti premer 2,5 mm.
6 - Dobro zategnite matico, ki blokira elektrodo, in preverite, da so priključki varilnih kablov blokirani.
7 - Ko izvajate točkovno varjenje, naslonite elektrodo z lahnim pritiskom (3÷4 kg). Pritisnite gumb in počakajte, da se izteče čas, nastavljen za varjenje, nato pa pištolo odmaknite.
8 - Od mesta, na katerem je pritrjena masa, se nikoli ne oddaljite za več kakor 30 cm.

Sočasno točkovno varjenje in vleka posebnih podložk
Ta funkcija se izvede z nameščanjem in dokončnim zatiskanjem vretena (POZ. 4, Slika M) na ohišju izvlačevalnika (POZ. 1, Slika M), nato pripnite in do konca zategnite drugi priključek izvlačevalnika na pištoli. Vstavite posebno podložko (POZ. 14, Slika M) v vreteno (POZ. 4, Slika M), in jo zablokirajte z ustreznim vijakom (Slika M). Usmerite na želeno 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 torej ročno, saj ga določa čas, v katerem je pritisnjen gumb na pištoli.
Jakost toka se uravnava samodejno glede na izbrano debelino pločevine.
Namestite ogljikovo elektrodo (POZ. 12, SLIKA M) v vreteno pištole in jo zatisnite z okovom. Z ogljikovo konico se dotaknite prej očiščene površine i pritisnite gumb na pištoli. Delajte od zunaj proti središču kroga v krožnem gibu, tako da boste segreli pločevino, ki se bo med ohlajanjem povrnila v prvotni položaj.
Da bi preprečili, da bi se pločevina preveč vzdignila, je treba delati na majhnih območjih in takoj po koncu postopka pločevino obrisati z mokro krpo, da se obdelovani del ohladi.

Ravnanje pločevine
Na tej poziciji lahko z ustrezno elektrodo spet zravnate pločevino, na kateri je prišlo do lokalizirane deformacije.

Prekinjeno točkanje
Ta funkcija je primerna za točkovno varjenje majhnih kvadratkov pločevine, s katerimi prekrijete luknje od rje ali luknje, nastale iz drugih razlogov.
Ustrezno elektrodo (POZ. 5, Slika M) vstavite v vreteno in pazljivo zatisnite pritrditveni okov. Območje, na katerem želite variti, ogolite in očistite, tako da na njem ne bo masti ali barve.
Obdelovanec postavite na njegovo mesto in nanj naslonite elektrodo, nato pa pritisnite gumb na pištoli in ga držite, medtem ko se s točkalnikom ritmično v intervalih dela/počitka pomikate po delovni površini.
OPOMBA: Med delom rahlo pritiskajte (3÷4 kg), in se pomikajte po idealni liniji n 2÷3 mm od roba kosa, ki ga nameravate privariti.
Da bi dosegli dobre rezultate:
1 - Od mesta s pritrjeno maso se ne oddaljujte za več kakor 30 cm.
2 - Uporabljajte pokrivne pločevine z debelino največ 0.8 mm; najbolje je, da uporabite nerjavno kovino.
3 - Premikanje naprej v intervalih, ki jih narekuje točkalnik, naj bo ritmično. Napredujte v trenutku počitka, zaustavite se v trenutku dela.

Uporaba priloženega izvlačevalnika (POZ. 1, SLIKA M)
Pripenjanje in vlečenje podložk
Ta funkcija se izvaja z nameščanjem in privijanjem vretena (POZ. 3, Slika M) na ohišju elektrode (POZ. 1, Slika M). Pripnite podložko (POZ. 13, Slika M), točkovno zvarjen, kot je bilo prej opisano, in začnite vleči. Na koncu zavrtite izvlačevalnik za 90°, da bi odtrgali podložko.

Pripenjanje in vlečenje bodic
Ta funkcija se izvaja z nameščanjem in privijanjem vretena (POZ. 2, SLIKA M) na ohišju elektrode (POZ. 1, SLIKA M). Vstavite bodico (POZ. 15-16, Slika M), točkovno zvarjeno, kot opisano prej pri vretenu (POZ. 1, Slika M), tako da držite priključek v napetosti glede na izvlačevalnik (POZ. 2, Slika M). Ko jo vstavite do konca, spustite vreteno in začnite vlečenje. Na koncu povlecite vreteno proti kladivu, da bi sneli bodico.

STUDDER TOUCH
Studder je mogoče dobaviti v različici brez gumba.
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.

OPOZORILO: PAZITE, DA STUDDERJA NE BOSTE NASLANJALI NA OBDELOVANEC, ČE NE BOSTE NAMERAVALI VARITI!

7. VZDRŽEVANJE

POZOR! PREDEN IZVAJATE VZDRŽEVALNA DELA, SE PREPRIČAJTE, DA JE TOČKALNIK IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ NAPAJALNEGA OMREŽJA. Stikalo je treba blokirati v položaju "O" s priloženo ključavnico.

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 poravnave elektrod;
- preverjanje ohlajanje kablov in klešč;
- izpust kondenzata iz vstopnega filtra za stisnjeni zrak;
- preverite integriteto napajalnega kabla točkalnika in klešč

SAMO za različico AQUA - vodno hlajenje:
- periodično preverjanje nivoja vode za hlajenje v rezervoarju.
- periodično preverjanje popolne odsotnosti puščanja vode.

7.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE
POSTOPKE POSEBNEGA VZDRŽEVANJA SME IZVAJATI IZKLJUČNO STROKOVNO IZVEDENO ALI KVALIFICIRANO OSEBJE NA ELEKTRIČARSKO-MEHANSKEM PODROČJU.

POZOR! PREDEN ODSTRANITE PLOŠČE S TOČKALNIKA ALI S KLEŠČ IN POSEGATE V NOTRANJOST, SE PREPRIČAJTE, DA JE TOČKALNIK IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ ELEKTRIČNEGA IN PNEVMATSKEGA (če je prisotno) NAPAJALNEGA OMREŽJA.
Morebitna preverjanja, ki bi jih izvajali v notranjosti točkalnika, ko je ta pod napetostjo, lahko povzročijo hud električni udar, ki je posledica neposrednega stika z deli pod napetostjo, ali pa poškodbe zaradi neposrednega stika z gibljivimi deli.
Periodično in na vsak način dovolj pogosto glede na uporabo in okoljske pogoje pregledujte notranjost točkalnika in klešč, da bi odstranjevali prah in kovinske delce, ki se naberejo na transformatorju, tiristorskem modulu, napajalni plošči za stičnike itd. s curkom suhega stisnjenega zraka (maks. 5 barov).
Pazite, da zrak pod tlakom ne poškoduje elektronskih kartic; le te lahko očistite z mehko ščetko ali ustreznimi topili.
Ko je prilika za to:
- Preverite, da izolacija kablov ni poškodovana ali da priključki niso zrahljani ali oksidirani;
- Preverite, da so povezovalni vijaki sekundarja transformatorja pri izhodnih prečkah/pletenicah dobro zategnjeni in da na njih ni znamenj oksidacije ali pregrevanja.

7.2.1 Posegi na sklopu za vodno hlajenje (samo pri različici AQUA)
V primeru:
- da je treba prevečkrat dolivati vodo v rezervoar;
- se prevečkrat sproži alarm 9;
- puščanja vode;

je treba preveriti, katera od težav se je pojavila v notranjosti sklopa za hlajenje.
Vedno upoštevajte navodila iz poglavja 7.2 za splošno varnost in vedno najprej izključite točkalnik iz napajalnega omrežja, nato pa odstranite bočno ploščo (SLIKA N).
Preverite, da na spojih ali na ceveh nikjer ne pušča. Če začne voda puščati, zamenjajte poškodovani del. Odstranite izlito vodo ali vodo, ki se je izlila med vzdrževanjem, in spet zaprite bočno ploščo.
Nato povrnite napravo v prvotno stanje in uporabite ustrezne informacije iz 6. poglavja (Točkanje).

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. » I »); sicer je okvara na napajanju (kabli, vtič in vtičnica, varovalke, prevelik padec napetosti itd.)
- Da na zaslonu ni prikazan signal za alarm (glejte TABELO 2): ko je alarma konec, pritisnite gumb »START«, da bi točkalnik spet zagnali; pravilno kroženje tekočine za hlajenje in, če je to potrebno, zmanjšajte razmerje premora glede na delovni cikel.
- Da elementi, ki sestavljajo sekundarni tokokrog (nosilci rok - roke - nosilci elektrod - kabli), niso neučinkoviti zaradi popuščenih 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 gibljivimi deli ali deli, ki se močno segrejejo. Vse vode ovijte, kot so bili oviti prej, in pazite, da se primarni visokonapetostni priključki ne bodo stikali s sekundarnimi nizkonapetostnimi priključki.
  Uporabite originalne podložke in vijake za zapiranje ohišja.

HRVATSKI

KAZALO

str.

1. OPĆA SIGURNOST ZA VARENJE SA OTPORNIKOM 100
2. UVOD I OPĆI OPIS 101
   2.1 UVOD 101
   2.2 SERIJSKA OPREMA 101
   2.3 OPREMA PO NARUDŽBI 101
3. TEHNIČKI PODACI 101
   3.1 PLOČICA SA PODACIMA (Fig. A) 101
   3.2 OSTALI TEHNIČKI PODACI 101
      3.2.1 Stroj za točkasto varenje 101
      3.2.2 Rashladna jedinica (GRA) 101
4. OPIS STROJA ZA TOČKASTO VARENJE 101
   4.1 SKLOP STROJA ZA TOČKASTO VARENJE I GLAVNE KOMPONENTE (Fig. B) 101
   4.2 UREĐAJI ZA KONTROLU I REGULACIJU 101
      4.2.1 Komandna ploča (Fig. C) 101
      4.2.2 Sustav regulatora pritiska i manometra (fig. B-8) 102
   4.3 FUNKCIJE SIGURNOSTI I MEĐUBLOKADE 102
      4.3.1 Zaštite i alarmi (TAB. 2) 102
5. POSTAVLJANJE STROJA 102
   5.1 SASTAVLJANJE STROJA 102
   5.2 NAČIN PODIZANJA (Fig. E). 102
   5.3 POLOŽAJ 102
   5.4 SPAJANJE NA MREŽU 103
      5.4.1 Upozorenja 103
      5.4.2 Utičnica i utikač 103
   5.5 PNEUMATSKO SPAJANJE 103
   5.6 OSPOSOBLJAVANJE RASHLADNE JEDINICE (AQUA) 103
   5.7 SPAJANJE PNEUMATSKE HVATALJKE (Fig. F) 103
   5.8 SPAJANJE RUČNE HVATALJKE I PIŠTOLJA STUDDER SA KABLOM ZA UZEMLJENJE (FIG. G) 103
   5.9 SPAJANJE HVATALJKE ZA DUPLU TOČKU 103

str.

6. VARENJE (Točkasto varenje) 103
   6.1 PRETHODNE RADNJE 103
   6.2 REGULACIJA PARAMETARA (kod točkastog varenja) 103
   6.3 PROCEDURA 103
      6.3.1 PNEUMATSKA HVATALJKA 103
      6.3.2 RUČNE HVATALJKE 103
      6.3.3 PIŠTOLJ STUDDER 103
      6.3.4 Spajanje kabela za uzemljenje 103
7. SERVISIRANJE 104
   7.1 REDOVNO SERVISIRANJE 104
   7.2 IZVANREDNO SERVISIRANJE 104
      7.2.1 Intervencije na rashladnom sustavu na vodu (samo kod verzije AQUA) 104
8. POTRAŽIVANJE KVAROVA 104

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

Operater 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 odsudstvu 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 relatinoj 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 zaštiti 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 proizvoda isključivo za industrijsku i profeionalnu upotrebu. Nije zajamčena sukladnost stroja sa osnovnim granicama koje se odnose na izlaganje ljudi elektromagnetskim poljima kod kućne upotrebe.

Operater mora slijediti niže navedene procedure kako bi smanjio izlaganje elektromagnetskim poljima:
- **Fiksirati zajedno dva kabla za točkasto varenje, što je bliže moguće (ako su prisutni).**
- **Držati glavu i tijelo što dalje moguće od kruga točkastog varenja.**
- **Nikada se ne smije navijati kablove za varenje (ako su prisutni) oko tijela.**
- **Ne smije se točkasto variti dok je tijelo usred kruga točkastog varenja. Držati oba kabla sa iste strane tijela.**
- **Spojiti povratni kabel struje za točkasto varenje (ako je prisutan) na komad koji se točkasto vari što je bliže moguće spoju koji se vrši.**
- **Ne smije se točkasto variti pored stroja za točkasto varenje, sjedeći na njemu ili naslanjajući se na isti (minimalna udaljenost: 50cm).**
- **Ne smiju se ostavljati feromagnetski predmeti blizu kruga točkastog varenja.**
- **Minimalna udaljenost:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. O);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. P);**
  - **d= 30cm (Fig. Q);**
  - **d= 20cm (Fig. R) Studder.**



- **Stroj klasa A:**

Ovaj stroj za točkasto varenje zadovoljava tehničke standarde proizvoda 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 projetkiran 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 promjenivim oblikom i dimenzijama, ovisno o vršenoj obradi.

OSTALE OPASNOSTI

OPASNOST OD GNJEČENJA GORNJIH UDOVA
NE SMIJU SE STAVLJATI RUKE BLIZU DIJELOVA U POKRETU!
Način rada stroja za točkasto varenje i promjenjivost oblika i dimenzija komada koji se obrađuje, spriječavaju ostvarenje integrirane zaštite protiv opasnosti od gnječenja gornjih udova: prsti, ruke, podlaktica.
Opasnost se mora smanjiti primjenom prikladnih preventivnih mjera:
- **Operater mora imati prikladno iskustvo ili obuku o proceduri varenja sa otpornikom sa ovom vrstom strojeva.**
- **Za svaku pojedinu vrstu obrade koja se vrši mora se izvršiti procjena rizika; potrebno je osposobiti opremu i maske kojima se može držati i voditi komad koji se obrađuje kako bi se udaljile ruke od opasnog područja u blizini elektrode.**
- **U slučaju upotrebe prenosnog stroja za točkasto varenje: čvrsto uhvatiti hvataljku sa obje ruke na prikladnim drškama; uvijek držati ruke dalje od elektroda.**
- **U svim slučajevima gdje oblik komada to dopušta, regulirati udaljenost između elektroda tako da se ne pređe hod od 6 mm.**
- **Izbjegavati da više osoba radi istovremeno sa istim strojem za točkasto varenje.**
- **Neovlaštenim osobama ne smije biti dopušten pristup radnom mjestu.**
- **Stroj za točkasto varenje se ne smije ostaviti bez nadzora:u tom slučaju obavezno isključiti stroj iz mreže napajanja; kod strojeva za točkasto varenje sa paljenjem pomoću pneumatskog cilindra, postaviti opću sklopku na položaj "O" i blokirati se dostavljenim lokotom, odgovorna osoba mora izvući ključ i pohraniti isti.**
- **Upotrebljavati isključivo elektrode predviđene za taj stroj (vidi popis rezervnih dijelova) bez mijenjanja oblika istih.**

- **OPASNOST OD OPEKLINA**
  Pojedini dijelovi stroja za točkasto varenje (elektrode – ručke i obližnja područja) mogu dostići temperaturu veću od 65°C: potrebno je upotrebljavati prikladnu zaštitnu odjeću.
  Putiti da se komad koji se tek zavario ohladi, prije diranja!

OPASNOST OD PREVRTANJA I PADA
- **Postaviti stroj za točkasto varenje na vodoravnu površinu prikladne nosivosti; pričvrstiti na plohu stroj za točkasto varenje (kada je to predviđeno u poglavlju "POSTAVLJANJE STROJA" ovog priručnika). U protivnom, kod nagnutog ili nespojenog poda, pokretnih ploha, postoji opasnost od prevrtanja.**
- **Zabranjeno je podizanje stroja za točkasto varenje, osim u slučaju izričito predviđenom u poglavlju "POSTAVLJANJE STROJA" ovog priručnika.**
- **U slučaju upotrebe strojeva na kolicima: isključiti stroj za točkasto varenje iz električnog i pneumatskog sustava (ako je prisutan) prije premještanja jedinice na drugo radno mjesto. Paziti na prepreke i oštrinu terena (na primjer kablovi i cijevi).**

- **NEPRIKLADNA UPOTREBA**
  Upotreba stroja za točkasto varenje za za bilo koju radnju različitu od predviđene, opasna je (vidi PREDVIĐENA UPOTREBA)

ZAŠTITE I POPRAVCI
Zaštite i pokretni dijelovi oklopa stroja za točkasto varenje moraju biti na svom mjestu prije spajanja stroja na mrežu napajanja.
POZOR! Bilo koja ručna intervencija na pokretnim dijelovima stroja za točkasto varenje koji se mogu dostići, na primjer:
- **Zamjena ili servisiranje elektroda**
- **Regulacija položaja ručki ili elektroda**

MORA SE VRŠITI DOK JE STROJ ZA TOČKASTO VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ MREŽE ELEKTRIČNOG I PNEUMATSKOG NAPAJANJA (ako je prisutan).
OPĆA SKLOPKA BLOKIRANA NA POLOŽAJU "O", A LOKOT JE ZATVOREN SA IZVUČENIM KLJUČEM kod modela sa pokretanjem pomoću PNEUMATSKOG CILINDRA).

SKLADIŠTENJE
- **Postaviti stroj i njegovu dodatnu opremu (sa ili bez ambalaže) u zatvorene prostorije.**
- **Relativna vlaga zraka ne smije prelaziti 80%.**
- **Sobna temperatura mora biti između -15°C i 45°C.**

Kod strojeva koji imaju rashladnu jedinicu na vodu i sobnu temperaturu ispod 0°C: dodati predviđenu antifriz tekućinu ili potpuno isprazniti hidraulički krug i spremnik vode.
Uvijek je potrebno upotrijebiti prikladne mjere za zaštitu stroja od vlage, prljavštine i korozije.

2. UVOD I OPĆI OPIS
2.1 UVOD
Pokretni uređaj za varenje sa otpornikom (stroj za točkasto varenje) sa digitalnim upravljanjem sa mikroprocesorom. Uređaj ima brze utičnice za kablove za varenje, olakšava brzo izmjenu opreme i omugućava vršenje velikog broja radnji na toplo i radnje točkastog varenja na limovima, specifično u autolimarskim radionicama i sektorima gdje se vrše slične obrade.
Stroj za točkasto varenje je dostupan u dvije verzije:
- verzija rashlađena zrakom, skraćeno "A.F.".
- verzija rashlađena zrakom i vodom (hvataljka) skraćeno "AQUA"

Osnovne osobine su slijedeće:
- automatski odabir parametara varenja;
- automatsko prepoznavanje umetnute alatke;
- automatsko upravljanje sa temporiziranim gašenjem rashlađivanja zrakom (vodom ako je prisutno);
- odabir optimalne struje za varenje ovisno o dostupnoj snazi mreže;
- ograničenje prekomjerne struje mreže kod uključenja (provjera cosφ uključenja);
- 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
- Hvataljka sa pneumatskim pokretanjem sa kablovima, rashlađena zrakom (ručke od 120 mm i standardne elektrode): verzija A.F.
- Hvataljka sa pneumatskim pokretanjem sa kablovima, rashlađena vodom (ručke od 120 mm): verzija AQUA;
- Integrirana jedinica za rashlađivanje vodom sa zatvorenim krugom: VERZIJA AQUA;
- Sustav reduktora pritiska – filter manometra sa elektroventilom (napajanje komprimiranim zrakom);
- Integrirana kolica;

2.3 OPREMA PO NARUDŽBI
- Parovi ručki sa elektrodama sa različitom dužinom i/ili oblikom za pneumatsku ručku rashlađenu zrakom/vodom (vidi popis rezervnih dijelova).
- Hvataljka sa ručnim pokretanjem sa parom kablova.
- Par ručki i elektroda sa različitom dužinom i/ili oblikom za ručku sa ručnim pokretanjem (vidi popis rezervnih dijelova).
- Hvataljka u obliku slova "C" sa ručnim pokretanjem sa kablovima.
- Komplet Studder sa posebnim kablom za uzemljenje i kutijom opreme.
- Hvataljka za duplo točkasto varenje sa rashlađivanjem zrakom, sa kablovima.
- Komplet Studder bez okidača, sa kablom za uzemljenje (vari na dodir bez upotrebe tipke).
- Komplet stupa za držanje i rasterećivanje težine za hvataljku.

3. TEHNIČKI PODACI
3.1 PLOČICA SA PODACIMA (Fig. A)
Glavni podaci koji se odnose na upotrebu i rezultate stroja za točkasto varenje navedeni su na pločici sa podacima sa slijedećim značenjem.
1 - Broj faza i frekvence sustava napajanja.
2 - Napon napajanja.
3 - Snaga mreže pod stalnim režimom (100%).
4 - Nominalna snaga mreže sa odnosom prekida od 50%.
5 - Maksimalni napon u prazno prema elektrodama.
6 - Maksimalna struja sa elektrodama u kratkom spoju.
7 - Sekundarna struja pod stalnim režimom (100%).
8 - Širina i dužina ručke (standardna).
9 - Maksimalna snaga elektrodama.
10 - Nominalni pritisak izvora komprimiranog zraka.
11 - Pritisak izvora komprimiranog zraka potreban za postizanje maksimalne snage prema elektrodama.
12 - Protok rashladne vode.
13 - Pad nominalnog pritiska tekućine za rashlađivanje.
14 - Masa uređaja.
15 - Simboli koji se odnose na sigurnost čije je značenje navedeno u poglavlju 1 " Opća sigurnost za varenje sa otpornikom".

Napomena: navedeni primjer tablice indikativno označava simbole i brojeve; točne vrijednosti tehničkih podataka stroja za točkasto varenje koje posjedujete moraju biti očitane na pločici stroja.

3.2 OSTALI TEHNIČKI PODACI
3.2.1 Stroj za točkasto varenje
Opće osobine

- Napon i frekvenca napajanja	:	400 V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
ili	:	230 V (±15%) ~1ph-50/60 Hz
- Klasa električne zaštite	:	I
- Klasa izolacije	:	H
- Stupanj zaštite kućišta	:	IP 20
- Vrsta rashlađivanja	:	A.F. (prisilno hlađenje zrakom), Voda (verzija AQUA)
- (*) Dimenzije (LxWxH)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Težina	:	66 kg A.F., 81 kg AQUA

Input

- Maksimalna snaga kod kratkog spoja (Scc)	:	58 kVA
- Faktor snage na maksimalnoj razini	:	0.8
- Mrežni osigurači za odgađanje	:	32 A (400 V)/64 A (230 V)
- Automatska sklopa mreže	:	32 A @ 400 V ("C"- IEC60947-2) 63 A @ 230 V ("C"- IEC60947-2)
- Kabel za napajanje (L≤4m)	:	3 x 4 mm²(400V) - 3 x 6 mm² (230 V)

Output

- Sekundarni napon u prazno (U_2 d)	:	10 V
- Maksimalna snaga za točkasto varenje (I_2 max)	:	7 kA
- Kapacitet točkastog varenja	:	max 3 + 3 mm
- Odnos prekidanja	:	1.5% A.F., 3% AQUA
- Maksimalna snaga prema elektrodama	:	150 daN
- Stršenje ručki	:	120-500 mm
- Regulacija struje za točkasto varenje	:	automatska
- Regulacija vremena točkastog varenja	:	automatska ovisno o debljini lima i upotrijebljene hvataljke.

(*) NAPOMENA: mjere zauzete površine ne uključuju kablove i stup za podržavanje.
(**) NAPOMENA: težina generatora ne uključuje hvataljke i stup za podržavanje.

3.2.2 Rashladna jedinica (GRA)
Opće osobine

- Maksimalni pritisak (pmax)	:	3 bar
- Snaga hlađenja (P @ 1l/min)	:	1 kW
- Kapacitet spremnika	:	8 l
- Rashladna tekućina	:	destilirana voda

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 hvataljke (dinse);
3 - Brze utičnice za spajanje cijevi za zrak;
4 - Brze utičnice za priključak cijevi za vodu (verzija AQUA);
5 - Spojnik 14 pin;

Na stražnjoj strani:
6 - Opća sklopka;
7 - Ulaz kabla za napajanje;
8 - Sustav regulatora pritiska, manometra i filtra ulaska zraka;
9 - Čep spremnika sustava za rashlađivanje (verzija AQUA);
10 - Razina vode sustava GRA (verzija AQUA);
11 - Ispuh zraka sustava GRA (verzija AQUA).

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**":

odabira točkasto varenje na „impulse“ (može se osposobiti samo sa pneumatskim hvataljkama) ili odabira alatku studder-a (fig. C-8a / 8f 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 dvojnom funkcijom

a) FUNKCIJA SLOJA LIMA:
pritiskom na tipku [**+**] povećava se debljina lima, pritiskom na tipku [**-**] smanjuje se.

b) FFUNKCIJA ODABIR RAZINE TIME ili POWER ili POWER:

držeći pritisnutom tipku [**-**] na 3 sekunde moguće je povećati ili smanjiti vrijeme varenja u odnosu na vrijednost koju stroj automatski postavlja AUTO;

držeći pritisnutom tipku [**+**] pna 3 sekunde moguće je povećati ili smanjiti snagu POWER varenja u odnosu na vrijednost koju stroj automatski postavlja;

NAPOMENA: programiranje snage točkastog varenja omogućava izmjenu vrijednosti struje koja je tvornički postavljena (5 kA), prikladno za instaliranu snagu od 10 kW.

VAŽNO: U TAB. 1 navedeno je podudaranje između odabrane vrijednosti struje i minimalne snage mreže, koja mora biti dostupna na mjestu gdje se postavlja stroj (postavljena snaga) za izbjegavanje neprimjerne intervencije zaštite sustava.
Savjetuje se da se izvrši prilagođavanje programiranja u slučaju kada je tvornički postavljena vrijednost nedovoljna za optimalno izvršenje točke sa odabranim slojem (odgovarajući sloj treperi), ili kada je instalirana snaga kompatibilna, odabirom vrijednosti od 7 kA i jamčeći tako veću sigurnost u svim primjenama.
Programiranje sa nižim vrijednostima struje stoga ograničava maksimalni sloj koji se može variti.

4. Zaslon LCD

5. ↓ START
Signalizira da je potrebno pritisnuti tipku START za osposobljavanje stroja za varenje.

6. 8.8.8
Očitava debljinu lima i eventualne kodove alarma.

7.
Aktivira se spajajući pištolj Studder sa prekidačem ili bez (verzija koja se aktivira na dodir).

8a.
Prikazuje točkasto varenje utikača, zakovica, podložaka, posebnih podložaka sa prikladnim elektrodama.

8b. Ø4 Ø5÷6
Ukazuje na točkasto varenje vijaka promjera 4÷6, i ribatina promjera 5 sa prikladnom elektrodom.

8c.
Ukazuje na varenje sa pojedinačnom točkom sa prikladnom elektrodom.

8d.
Ukazuje na ravnanje limova sa elektrodom na bazi ugljena.

8e.
Ukazuje na kopiranje limova sa prikladnom elektrodom.

8f.
Ukazuje na isprekidano točkasto varenje za krpanje limova sa prikladnom elektrodom.

9. AUTO
Ukazuje na razinu vremena varenja ili POWER poštivanje automatski postavljene vrijednosti AUTO.

10.
Ukazuje da je funkcija točkastog varenja na impulse aktivirana (samo za pneumatske hvataljke).

11. MAN
Ukazuje da se upotrebljava hvataljka sa „ručnim“ a ne „pneumatskim“ aktiviranjem.

12.
Ukazuje da hvataljka koja se upotrebljava isporučuje struju.

13-14-15.
ukazuje na hvataljku za duplu točku, ukazuje na hvataljku na “X”, aktivira se pištoljem Studder.

16.
Predstavlja sloj lima koji se vari.

17.
Ukazuje da je stroj pod termostatskom zaštitom.

18.
Ukazuje da se upotrebljava termički pištolj na spojnice za varenje plastičnih dijelova.

19. ga in mm
Ukazuje mjernu jedinicu sloja lima.

4.2.2 Sustav regulatora pritiska i manometra (fig. B-8)
Omogućava regulaciju pritiska koji se vrši na elektrode pneumatske hvataljke pomoću ručice za regulaciju i izmjenu toka zraka za rashlađivanje hvataljki za koje je to predviđeno. Savjetuje se postaviti pritisak na maksimalnu vrijednost koja ne prelazi 8 bara.

4.3 FUNKCIJE SIGURNOSTI I MEĐUBLOKADE
4.3.1 Zaštite i alarmi (TAB. 2)

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.
Uključenje se signalizira paljenjem ikone na zaslonu (fig. C-17) i sa:
AL1 = termički alarm stroja.
AL2 = termički alarm hvataljke, studder.
UČINAK: blokada pokreta, otvaranje elektroda (cilindar na ispustu); blokada struje (varenje je onesposobljeno).
PONOVNO PALJENJE: ručno (pritiskom na tipku “START” nakon povratka unutar prihvatljivih granica temperature – gašenje ikone).

b) Opća sklopka:
- Položaj “O” = otvoreno, može se zatvoriti ključem (vidi poglavlje 1).

POZOR! U položaju ”O” unutarnji pritezači L1+L2 (N) za spajanje kabela za napajanje su pod naponom.
- Položaj “I” = zatvoreno: stroj za točkasto varenje se napaja ali nije upaljen (STAND BY – traži se pritisak na tipku “START”).
- Funkcija u slučaju hitnoće
Dok je stroj za točkasto varenje upaljen otvaranje (pol. “I”=>pol. “O”) izaziva zaustavljanje u sigurnosnim uvjetima:
  - onesposobljena struja;
  - otvaranje elektroda (cilindar na ispustu);
  - onesposobljeno ponovno automatsko paljenje.

POZOR! POVREMENO PROVJERITI ISPRAVAN RAD ZAUSTAVLJANJA U SIGURNOSNIM UVJETIMA.

c) Sigurnost sustava rashlađivanja (verzija AQUA)
Uključuje se u slučaju nedostatka ili pada pritiska rashladne vode;
Uključenje se signalizira na zaslonu sa AL 9 = alarm nedostatak vode.
UČINAK: blokada pokreta, otvaranje elektroda (cilindar na ispustu); blokada struje (varenje je onesposobljeno).
PONOVNO PALJENJE: doliti rashladne tekućine zatim ugasiti i upaliti stroj (vidi i Pogl. 5.6 “Posposobljavanje sustava za rashlađivanje”).

d) Zaštita prekomjernog i nedovoljnog napona
Uključenje se signalizira na zaslonu sa AL 3 = alarm prekomjernog napona i sa AL 4 = alarm nedovoljnog napona.
UČINAK: blokada pokreta, otvaranje elektroda (cilindar na ispustu); blokada struje (varenje je onesposobljeno).
PONOVNO PALJENJE: ručno (pritisak na tipku “START”).

e) 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;

POZOR! POVREMENO PROVJERITI ISPRAVAN RAD PALJENJA U SIGURNOSNIM UVJETIMA.

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 SASTAVLJANJE STROJA
Izvaditi stroj za točkasto varenje iz ambalaže, montirati odvojene dijelove dostavljene sa strojem, kao što je navedeno u ovom poglavlju (**Fig. D**).

5.2 NAČIN PODIZANJA (Fig. E).
Stroj se mora podignuti sa dva konopa i kukama prikladnih dimenzija, podobnih za težinu stroja, upotrebljavajući prikladne prstenove M8.
Striktno je zabranjeno podizati stroj na drugačiji način.

5.3 POLOŽAJ
Stroj se mora postaviti u dovoljno velikom prostoru bez prepreka, koji omogućava pristup komandnoj ploči, općoj sklopci 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: MEĐUFAZNO 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 uravnoteženi teret; na primjer:
stroj za točkasto varenje 1: napajanje L1-L2;
stroj za točkasto varenje 2: napajanje L2-L3;
stroj za točkasto varenje 3: napajanje L3-L1.

POZOR! Nepoštivanje navedenih pravila onesposobljava sigurnosni sustav kojeg je predvidio proizvođač (klasa I) sa posljedičnim teškim opasnostima po osobama (npr. strujni udar) i stvarima (npr. požar).

5.5 PNEUMATSKO SPAJANJE
- Osposobiti sustav komprimiranog zraka sa radnim pritiskom od 8 bara.
- Postaviti na jedinicu filtra reduktora jedan od spojnika za komprimirani zrak za prilagođavanje za priključke prisutne na mjestu postavljanja stroja.

5.6 OSPOSOBLJAVANJE RASHLADNE JEDINICE (AQUA)

POZOR! Punjenje se mora vršiti dok je uređaj ugašen i isključen iz struje.
Izbjegavati antifriz tekućine koje sprovode struju.
Upotrebljavati samo destiliranu vodu.
- Otvoriti ispušni ventil (FIG. B-11).
- Napuniti spremnik destiliranom vodom kroz otvor (Fig. B-9): kapacitet spremnika = 8 l; pripaziti da se voda ne prelije pri kraju punjenja.
- Zatvoriti čep spremnika.
- Zatvoriti ispušni ventil.

5.7 SPAJANJE PNEUMATSKE HVATALJKE (Fig. F)
- Spojiti utikače DINSE u prikladne utičnice.

POZOR! “dinse” kablova se spajaju na utičnice ploče okretajem u smjeru kazaljke na satu: provjeriti da savijanje kablova ne prouzrokuje popuštanje spoja; u tom slučaju okrenuti “dinse” kablova u smjeru suprotnom smjeru kazaljke na satu prije nego se iste unesu i blokiraju na ploči.
- Spojiti dva utikača za zrak u prikladne utičnice stroja za točkasto varenje: manji utikač (rashladni zrak); veći utikač (pneumatski zrak za upravljanje pištoljem).
- Samo za verziju AQUA, spojiti cijevi za vodu hvataljke na prikladne brze utičnice stroja poštivajući boje: cijev plave boje u plavu utičnicu, cijev crvene boje u crvenu utičnicu.
- Unijeti spojnik kabela za upravljanje u prikladnu utičnicu 14 pin.

5.8 SPAJANJE RUČNE HVATALJKE I PIŠTOLJA STUDDER SA KABLOM ZA UZEMLJENJE (FIG. G)
- Spojiti utikače DINSE u prikladne utičnice: samo za studder spojiti pištolj i uzemljene na odgovarajuće dinse, kao što je navedeno na stroju.
- Unijeti spojnik kabela za upravljanje u prikladnu utičnicu.
  Spojevi utičnica zraka komprimiranog zraka nisu potrebni.

5.9 SPAJANJE HVATALJKE ZA DUPLU TOČKU
- Slijediti istu proceduru za pneumatsku hvataljku upotrebljavajući samo utikač rashladnog zraka.

6. VARENJE (Točkasto varenje)
6.1 PRETHODNE RADNJE
Prije početka točkastog varenja potrebno je izvršiti određene provjere i regulacije, sa općom sklopkom na položaju” O” i sa zatvorenim lokotom.
- Provjeriti da je električno spajanje ispravno izvršeno, u skladu sa navedenim napucima.
- Provjeriti spajanje na komprimirani zrak; izvršiti priključak cijevi za napajanje na pneumatsku mrežu, regulirati pritisak pomoću ručice reduktora dok se na manometru ne očita vrijednost između 4 i 8 bara (60 - 120 psi) ovisno o debljini lima koji se mora točkasto variti.
- Staviti između elektroda sloj koji odgovara sloju lima; provjeriti da su ručke paralelne kada se ručno približe jedna drugoj i da su elektrode na istoj osovini (vrhovi se podudaraju).
- Ako je potrebno regulirati vijke za blokiranje ručki koje se mogu rotirati ili pomaknuti u oba smjera duž osovine; na kraju regulacije naviti do kraja blokirne vijke.
- Regulacija kraja hoda vrši se djelovanjem na elektrode. Uvijek se mora imati u vidu da je potreban veći hod za 6-8 mm u odnosu na položaj točkastog varenja kako bi se vršio predviđeni pritisak na komad koji se obrađuje.
  Na FIG. I prikazana je „standardna“ regulacija položaja elektroda dok hvataljka miruje.
- Upotrebljavajući ručnu hvataljku, potrebno je imati na umu da se regulacija snage koju vrše elektrode tijekom točkastog varenja vrši podešavajući zupčanu maticu (FIG. L); naviti u smjeru kazaljke na satu (od lijeva nadesno) za povećavanje snage proporcionalno sa povećanjem sloja limova, odabirući regulaciju koja omogućuje zatvaranje hvataljke (i pokretanje microswitcha) vrlo ograničenim pokretom. Ispravno postavljanje ručki elektroda slično je proceduri predviđenoj za pneumatsku hvataljku.

6.2 REGULACIJA PARAMETARA (kod točkastog varenja)
Parametri koji odlučuju promjer (presjek) i mehaničko držanje točke su slijedeći:
- snaga elektroda;
- struja varenja;
- trajanje varenja.

U nedostatku specifičnog iskustva savjetuje se vršenje nekoliko pokušaja točkastog varenja, upotrebljavajući slojeve lima iste kvalitete i iste debljine koja se mora obraditi. Prilagoditi snagu elektroda putem regulatora pritiska kao što je navedeno u poglavlju 6.1 odabirući srednje-visoke vrijednosti.
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).
Uključiti pulziranje  ako se moraju točkasto variti limovi debljine 0.8÷1.2mm sa visokom granicom popuštanja.
Vrijeme pulzacije je automatsko, nije potrebna nikakva regulacija.
VAŽNO: Ako odabrani sloj „treperi“ znači da je struja za točkasto varenje, koja je tvornički postavljena **AUTO**, ili koja je programirana u početku, nedovoljna za vršenje točke na zadovoljavajući način; u skladu sa snagom dostupnom na mjestu instalacije, ponovno programirati stroj za točkasto varenje na maksimalnu vrijednost struje (vidi poglavlje 4.2.1): visoke vrijednosti struje za točkasto varenje zajedno sa kraćim vremenom daju bolje osobine točci.
Točka je ispravno izvršena kada prilikom pokušaja povlačenja dolazi do izvlačenja srži točke varenja iz jednog od dvaju limova.

6.3 PROCEDURA

6.3.1 PNEUMATSKA HVATALJKA 
- Vrijeme približavanja (SQUEEZE TIME) je automatski postavljeno, vrijednost se mijenja ovisno o odabranom sloju lima.
- Nasloniti elektrodu na površinu jednog od dvaju limova koji se mora točkasto variti.
- pritisnuti tipku na ručci hvataljke kako bi se postiglo slijedeće:
  a) zatvaranje limova između elektroda sa prethodno reguliranom snagom (pokretanje cilindra).
  b) prolaz prethodno postavljene struje za varenje za postaljeno vrijeme na koje ukazuje paljenje i gašenje ikone .
- Otpustiti tipku nakon nekoliko trenutaka od gašenja ikone (kraj varenja); takvo kašnjenje (održavanje) daje bolje mehaničke osobine točci.

6.3.2 RUČNE HVATALJKE 
- Nasloniti donju elektrodu na limove koji se točkasto vare.
- Pokrenuti gornju polugu hvataljke na kraju hoda, kako bi se postiglo slijedeće:
  a) zatvaranje limova između elektroda sa prethodno reguliranom snagom.
  b) prolaz prethodno postavljene struje za varenje za postaljeno vrijeme na koje ukazuje paljenje i gašenje ikone .
- Otpustiti tipku nakon nekoliko trenutaka od gašenja ikone (kraj varenja); takvo kašnjenje (održavanje) daje bolje mehaničke osobine točci.

6.3.3 PIŠTOLJ STUDDER 

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).**

6.3.4 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. M) i unijeti brtveni prsten (POL. 13, Fig. M).
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 limova sa jedne strane 
Postaviti unutar vretena pištolja predviđenu elektrodu (POL. 6, Fig. M) pritišćući na površinu koja se mora točkasto variti. Pritisnuti tipku pištolja; otpustiti tipku samo nakon što je prošlo prethodno postavljeno vrijeme.

POZOR!
Maksimalni sloj lima koji se može točkasto variti samo sa jedne strane: 1+1 mm. Nije dopuštena ova vrsta točkastog varenja na nosećim strukturama karoserije.
Za postizanje ispravnog rezultata točkastog varenja limova potrebno je primijeniti nekoliko osnovnih mjera opreza:
1 - Savršeno uzemljenje.
2 - Dva dijela koja se točkasto vare moraju biti očišćeni od eventualnih lakova, masti, ulja.

3 - Dijelovi koji se točkasto vare moraju biti u međusobnom dodiru bez željeznih dijelova, ako je potrebno pritisnuti alatkom, ne pištoljem. Prejaki pritisak dovodi do loših rezultata.
4 - Debljina gornjeg komada ne smije preći 1 mm.
5 - Vrh elektrode mora imati promjer od 2.5 mm.
6 - Dobro stisnuti maticu koja blokira elektrodu, provjeriti da su spojnici kablova za varenje blokirani.
7 - Kada se točkasto vari, nasloniti elektrodu lagano pritišćući (3÷4 kg). Pritisnuti tipku i pustiti da prođe vrijeme točkastog varenja, tek onda udaljiti pištolj.
8 - Ne smije se nikad udaljiti više od 30 cm od točke gdje je fiksirano uzemljenje.

Točkasto varenje i istovremeno povlačenje specijalnih brtvenih prstena
Ova se funkcija vrši postavljajući i čvrsto stezući vreteno (POL. 4, Fig. M) na kućiste uređaja za izvlačenje (POL. 1, Fig. M), zakačiti i blokirati do kraja drugi kraj uređaja za izvlačenje na pištolj. Unijeti specijalni brtveni prsten (POL. 14, Fig. M) u vreteno (POL. 4, Fig. M), blokirajući ga posebnim vijkom (Fig. M). Usmjeriti ga na odabrano mjestu regulirajući stroj za točkasto varenje kao za točkasto varenje brtvenih prstena i početi sa povlaenjem.
Na kraju, okrenuti uređaj za izvlačenje za 90° kako bi se otkačio brtveni prsten, koju se može ponovno točkasto variti na novom položaju.

Zagrijavanje i poravnavanje limova
Kod ovog načina rada TIMER je isključen.
Trajanje radnji je stoga ručno postavljeno s obzirom da je određeno vremenom tijekom kojeg je pritisnuta tipka pištolja.
Intenzitet struje se automatski regulira ovisno o odabranom sloju lima.
Postaviti elektrodu od ugljena (POL. 12, FIG. M) u vreteno pištolja blokirajući je prstenastim okovom. Dodirnuti vrhom ugljena prethodno očišćeno područje i pritisnuti tipku pištolja. Djelovati izvana prema unutra kružnim pokretom kako bi se zagrijao lim, koji kada se ohladi vraća se u prvobitan položaj.
Kako bi se spriječilo 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.

Isprekidano točkasto varenje
Navedena funkcija je prikladna za točkasto varenje manjih kvadrata lima za pokrivanje rupa prouzrokovanih hrđom ili uslijed drugih razloga.
Postaviti prikladnu elektrodu (POL. 5, Fig. M) u vreteno, dobro stisnuti prstenasti okov za fiksiranje. Očistiti područje koje se obrađuje i provjeriti da je dio lima koji se točkasto vari očišćeno od masti ili boje.
Postaviti komad i nasloniti elektrodu na isti, zatim pritisnuti tipku pištolja držeći je uvijek pritisnutom, ritmički napredovati poštivajući razdoblja rada/pauze stroja za točkasto varenje.
NAPOMENA: Tijekom obrade lagano pritiskati (3÷4 kg), raditi slijedeći idealnu liniju na 2÷3 mm od ruba novog komada koji se vari.
Za postizanje dobrih rezultata:
1 - Ne smije se udaljiti više od 30 cm od točke gdje je fiksirana poluga uzemljenja.
2 - Upotrebljavati pokrovne limove sa maksimalnim slojem od 0.8 mm, bolje ako su od nehrđajućeg čelika.
3 - Odrediti ritam napredovanja u intervalima koje određuje stroj za točkasto varenje. Napredovati u trenutku pauze, zaustaviti se u trenutku točkastog varenja.

Upotreba dostavljenog uređaja za izvlačenje (POS. 1, Fig. M)
Zakačivanje i povlačenje brtvenih prstena
Navedena funkcija vrši se postavljajući i blokirajući vreteno (POL. 3, Fig. M) na elektrodu (POL. 1, Fig.M). Zakačiti brtveni prsten (POL. 13, Fig. M), točkasto zavarenu kao što je prije opisano, i početi sa povlačenjem. Na kraju rotirati uređaj za izvlačenje za 90° za otkačivanje brtvenog prstena.

Zakačivanje i povlačenje utikača
Navedena funkcija vrši se postavljajući i blokirajući vreteno (POL. 2, Fig. M) na elektrodu (POL. 1, Fig. M). Unijeti utikač (POL. 15-16, Fig. M), točkasto varen kao što je prethodno opisano u vreteno (POL. 1, Fig. M) držeći napeti priključak prema uređaju za izvlačenje (POS. 2, Fig. M). Kada se unese do kraja otpustiti vreteno i početi za povlačenjem. Na kraju povući vreteno prema čekiću za izvlačenje klina.

STUDDER TOUCH
Studder može biti dostupan u verziji bez tipke.
Točkasto varenje se vrši naslanjajući alatku na komad koji se vari koji je spojen na kabel uzemljenja: nakon nekoliko sekundi stroj prepoznaje dodir i automatski pokreće točku.

POZOR: IZBJEGAVATI NASLANJANJE STUDDER-A NA KOMAD AKO SE NE NAMJERAVA POKRENUTI VARENJE!

7. SERVISIRANJE

POZOR! PRIJE VRŠENJA RADNJI SERVISIRANJA, PROVJERITI DA JE STROJ ZA TOČKASTO VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ ELEKTRIČNE MREŽE.
Potrebno je blokirati sklopku na položaj "O" sa dostavljenim lokotom.

7.1 REDOVNO SERVISIRANJE
RADNJE REDOVNOG SERVISIRANJA MOŽE VRŠITI OPERATER.
- prilagođavanje/ponovno uspostavljanje promjera i profila vrha elektrode;
- zamjena elektroda i ručki;
- provjera poravnavanja elektroda;
- provjera rashlađivanja kablova i hvataljke;
- ispuštanje kondenzata iz filtra dovoda komprimiranog zraka.
- provjera čitavosti kabela za napajanje stroja za točkasto varenje i hvataljke

SAMO za verziju AQUA:
- povremena provjera razine unutar spremnika rashladne vode.
- povremena provjera neprisutnosti puštanja vode.

7.2 IZVANREDNO SERVISIRANJE
RADNJE IZVANREDNOG SERVISIRANJA MORA VRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE ELEKTRO-MEHANIČKE STRUKE.

POZOR! PRIJE UKLANJANJA PLOHA STROJA ZA TOČKASTO VARENJE ILI HVATALJKE I PRISTUPANJA UNUTARNJEM DIJELU ISTOG, PROVJERITI DA JE STROJ UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ ELEKTRIČNE I PNEUMATSKE MREŽE (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 rastvornim 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 pregrijavanje.

7.2.1 Intervencije na rashladnom sustavu na vodu (samo kod verzije AQUA)
U slučaju:
- prekomjerne potrebe nadolijevanja vode u spremnik;
- prekomjerne pojavljivanje alarma 9;
- curenja vode;

prikladno je provjeriti eventualne probleme unutar rashladne jedinice.
Slijedom uputa iz poglavlja 7.2 o općim upozorenjima, i u svakom slučaju nakon isključivanja stroja za točkasto varenje iz sustava napajanja, skinuti bočnu ploču (FIG. N).
Provjeriti da nema curenja iz spojeva ni iz cijevi. U slučaju curenja vode, zamijeniti oštećeni dio. Ukloniti iscurenu vodu tijekom servisiranja i ponovno zatvoriti bočnu ploču.
Zatim ponovno osposobiti stroj slijedeći informacije navedene u poglavlju 6 (Točkasto varenje).

8. POTRAŽIVANJE KVAROVA
U SLUČAJU NEZADOVOLJAVAJUĆEG RADA, I PRIJE VRŠENJA TEMELJITIJIH PROVJERA ILI PRIJE OBRAĆANJA 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. 2): kad prestane alarm pritisnuti tipku "START" za ponovno paljenje stroja za točkasto varenje; provjeriti ispravno strujanje vode rashladne tekućine i eventualno smanjiti odnos izmjenjivanja radnog ciklusa.
- da kod elemenata sekundarnog kruga (spojevi držača ručki – ručke – držači elektroda - kabeli) 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.

TURINYS

psl.

1. BENDRI SAUGOS REIKALAVIMAI KONTAKTINIAM SUVIRINIMUI.....105
2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS.....106
2.1 ĮVADAS.....106
2.2 SERIJINIAI PRIEDAI.....106
2.3 UŽSAKOMI PRIEDAI.....106
3. TECHNINIAI DUOMENYS.....106
3.1 DUOMENŲ PLOKŠTELĖ (A pav.).....106
3.2 KITI TECHNINIAI DUOMENYS.....106
3.2.1 Taškinio suvirinimo aparatas.....106
3.2.2 Ašinimo blokas (GRA).....106
4. TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS.....106
4.1 TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO BLOKAS IR JO PAGRINDINĖS DALYS (B pav.).....106
4.2 VALDYMO ĮTAISAI IR REGULIAVIMAS.....106
4.2.1 Valdymo skydas (C pav.).....106
4.2.2 Slėgio reguliatoriaus ir manometro blokas (B-8 pav.).....107
4.3 SAUGOS FUNKCIJOS IR UŽBLOKAVIMAS.....107
4.3.1 Apsaugos įtaisai ir avariniai signalai (2 LENT.).....107
5. ĮRENGIMAS.....107
5.1 PARUOŠIMAS.....107
5.2 PAKĖLIMO BŪDAI (E pav.).....107
5.3 PASTATYMAS.....107
5.4 PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO.....108
5.4.1 Įspėjimai.....108
5.4.2 Kištukas ir lizdas.....108
5.5 PNEUMATINĖ INSTALIACIJA.....108
5.6 AUŠINIMO BLOKO (AQUA) PARUOŠIMAS.....108
5.7 PNEUMATINIŲ GNYBTŲ PRIJUNGIMAS (F pav.).....108

psl.

5.8 RANKINIŲ GNYBTŲ IR STUDDER PISTOLETO SUJUNGIMAS SU ĮŽEMINIMO LAIDU (G PAV.).....108
5.9 DVIGUBO TAŠKO GNYBTŲ SUJUNGIMAS.....108
6. SUVIRINIMAS (Taškinis suvirinimas).....108
6.1 PRELIMINARIOS OPERACIJOS.....108
6.2 PARAMETRŲ REGULIAVIMAS (Taškiniame suvirinime).....108
6.3 PROCESAS.....108
6.3.1 PNEUMATINIAI GNYBTAI.....108
6.3.2 RANKINIAI GNYBTAI.....108
6.3.3 STUDDER PISTOLETAS.....108
6.3.4 Įžeminimo laido sujungimas.....108
7. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA.....109
7.1 EINAMOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA.....109
7.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA.....109
7.2.1 Ašinimo vandeniu bloko priežiūros darbai (tik AQUA versijoje).....109
8. GEDIMŲ PAIEŠKA.....109

KONTAKTINIO SUVIRINIMO ĮRANGA PRAMONINIAM IR PROFESIONALIAM NAUDOJIMUI.
Pastaba: Toliau tekste bus naudojamas terminas “taškinio suvirinimo aparatas”.

1. BENDRI SAUGOS REIKALAVIMAI KONTAKTINIAM SUVIRINIMUI

Operatorius turi būti pakankamai gerai susipažinęs su saugiu taškinio suvirinimo aparato naudojimu ir informuotas apie riziką, susijusią su kontaktinio suvirinimo procesu, taip pat išmanyti apie atitinkamas apsaugos priemones bei veiksmus avarinių situacijų atveju.

Šiame taškinio suvirinimo aparate (tik versijose, kuriose paleidimas vyksta pneumatinio cilindro pagalba) yra numatytas pagrindinis jungiklis su avarinės būklės funkcijomis, jis yra aprūpintas užraktu užblokavimui padėtyje “O” (atviras).
Užrakto raktas turėtų būti išduodamas tik patyrusiam operatoriui ar asmeniui, specialiai apmokytam atlikti jam pavestus uždavinius bei informuotam apie galimus pavojus, kurie gali kilti suvirinimo proceso metu ar netinkamai naudojant taškinio suvirinimo aparatą.
Jei operatoriaus nėra, jungiklis turi būti nustatytas “O” padėtyje bei užblokuotas uždaru užraktu, jame neturi būti paliktas raktas.



- **Elektros instaliacija turi būti atliekama laikantis numatytų standartų ir darbo saugos reikalavimų.**
- **Taškinio suvirinimo aparatas turi būti sujungiamas su maitinimo sistema tik neutraliu įžemintu laidininku.**
- **Įsitikinti, ar maitinimo lizdas yra taisyklingai sujungtas su apsauginiu įžeminimu.**
- **Nenaudoti susidėvėjusių kabelių su pažeista izoliacija arba blogu kontaktu sujungimo 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 lietui.**
- **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 uždaros 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 uždaros aušinimo sistemos (taškinio suvirinimo aparatai aušinami vandeniu), bei kiekvieną kartą atliekant remonto darbus (neeilinės priežiūros operacijas).**
- **Įrangą draudžiama eksploatuoti aplinkoje, kuri yra klasifikuota kaip sprogimo rizikos dėl dujų, dulkių arba rūko zona.**



- **Neatlikinėti suvirinimo darbų ant taros, indų arba vamzdžių, kuriuose yra arba buvo laikomos degios skystos arba dujinės medžiagos.**
- **Nedirbti ant paviršių, kurie buvo prieš tai nuvalyti chloruotais valikliais arba minėtų medžiagų prieigose.**
- **Nevirinti ant taros su slėgiu.**
- **Pašalinti iš darbo vietos visas lengvai užsidegančias medžiagas (pavyzdžiui, medieną, popierių, skudurus ir t.t.).**
- **Palikti ką tik suvirintą gaminį atausti! Niekada nedėti gaminio netoli degių medžiagų.**
- **Užtikrinti tinkamą vėdinimą arba priemones, reikalingas suvirinimo dūmų ištraukimui elektrodų prieigose; yra būtinas sisteminis suvirinimo dūmų limito įvertinimas priklausomai nuo jų sudėties, koncentracijos bei asmenų buvimo tokioje aplinkoje trukmės.**



- **Visada dėvėti akis apsaugančius specialius apsauginius akinius.**
- **Dėvėti apsauginę aprangą ir pirštines, šios apsauginės priemonės turėtų būti tinkamos kontaktinio suvirinimo darbams.**
- **Triukšmas: Jeigu dėl ypatingai intensyvių suvirinimo operacijų pasireiškia lygus arba didesnis nei 85db(A) poveikio darbo vietoje lygis (LEP,d), būtina naudoti atitinkamas individualios saugos priemones.**



- **Taškinio suvirinimo srovės praėjimas sąlygoja elektromagnetinių laukų susidarymą (EMF) aplink suvirinimo kontūrą.**

Elektromagnetiniai laukai gali turėti įtakos kai kuriai medicininei įrangai (pvz. širdies stimuliatoriams, 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 eklspoatavimo zoną.
Šis taškinio suvirinimo aparatas atitinka visus techninius standartus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramoninėje aplinkoje. Buitinėje aplinkoje nėra garantuojamos elektromagnetinių laukų poveikio asmenims nustatytos galiojančios apšvitinimo ribos.

Siekdamas sumažinti elektromagnetinių laukų poveikį, operatorius privalo atlikti tokias procedūras:
- **Pritvirtinti kartu ir kaip galima arčiau abu taškinio suvirinimo laidus (jei jie yra).**
- **Laikyti galvą ir liemenį kaip galima toliau nuo suvirinimo kontūro.**
- **Niekada nevynioti taškinio suvirinimo laidų (jei jie yra) aplink savo kūną.**
- **Neatlikinėti suvirinimo darbų, kai kūnas yra suvirinimo kontūre. Laikyti abu laidus toje pačioje kūno pusėje.**
- **Sujungti atgalinį taškinio suvirinimo srovės laidą (jei jis yra) su apdirbamu gaminiu kaip galima arčiau prie atliekamos siūlės.**
- **Atliekant taškinio suvirinimo darbus negalima būti prie taškinio suvirinimo aparato, ant jo sėdėti, ar į jį remtis (minimalus atstumas: 50cm).**
- **Nepalikti netoli suvirinimo kontūro metalinių magnetinių daiktų.**
- **Minimalus atstumas:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (O pav.);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (P pav.);**
  - **d= 30cm (Q pav.);**
  - **d= 20cm (R pav.) Studder.**



- **A klasės įranga:**

Šis taškinio suvirinimo aparatas atitinka visus techninių standartų reikalavimus, keliamus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramoninėje aplinkoje.
Negarantuojamas elektromagnetinis suderinamumas buitinėse patalpose arba vietose, kur įranga yra tiesiogiai sujungta su žemos įtampos maitinimo tinklu, skirtu buitinėms 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 taškiniam vienos ar kelių plieno plokščių su nedideliu kiekiu anglies suvirinimui, šios plokštės gali būti įvairios formos ir matmenų, priklausomai nuo norimo atlikti darbo.

KITA RIZIKA

VIRŠUTINIŲ GALŪNIŲ PRISPAUDIMO RIZIKA

NELAIKYTI RANKŲ NETOLI JUDANČIŲ DETALIŲ!

Skirtingi taškinio suvirinimo aparato veikimo būdai, apdirbamų gaminių formų ir apimčių įvairovė neleidžia sukurti universalaus integruoto mechanizmo, apsaugančio nuo viršutinių galūnių - pirštų, plaštakų, dilbių prispaudimo rizikos. Rizika turėtų būti sumažinta panaudojant tinkamas prevencines apsaugos priemones:

- **Operatorius turi būti patyręs arba supažindintas su kontaktinio suvirinimo procesu bei apmokytas darbui su šios rūšies įranga.**
- **Turėtų būti įvertintas kiekvienos norimos atlikti operacijos rizikos laipsnis; labai svarbu pasirūpinti atitinkamais įrankiais ir apsauginėmis maskuotėmis, pritaikytomis apdirbamo gaminio laikymui ir nukreipimui taip, kad rankos išliktų nutolusios nuo pavojingos prie elektrodų esančios zonos**
- **Portatyvinio taškinio suvirinimo aparato naudojimo atveju: tvirtai laikyti laikiklį abiejom rankom suėmus už atitinkamų rankenų; rankas visada išlaikyti nutolusias nuo elektrodų.**
- **Visais atvejais, jeigu tai leidžia apdirbamo gaminio pavidalas, sureguliuoti elektrodų nuotolį, kuris eigos bėgyje neturėtų viršyti 6 mm.**
- **Neleisti, kad tuo pačiu metu su vienu taškinio suvirinimo aparatu dirbtų daugiau nei vienas asmuo.**
- **Į darbo zoną neturi būti įleidžiami pašaliniai asmenys.**
- **Nepalikti taškinio suvirinimo aparato nesaugomo: tokiu atveju jį būtina atjungti nuo maitinimo tinklo; taškinio suvirinimo aparatuose, kurie paleidžiami pneumatinio cilindro pagalba, nustatyti pagrindinį jungiklį "O" padėtyje ir užblokuoti aparatą tiekiamu užraktu, jo raktas turi būti ištrauktas ir saugomas atsakingo asmens žinioje.**
- **Naudoti tik šiam aparatui numatytus elektrodus (žiūrėti atsarginių dalių sąrašą) nekeičiant jų formos.**

- **NUDEGIMŲ RIZIKA**

  Kai kurios taškinio suvirinimo aparato detalės (elektrodai - svirtys ir netoli jų esančios vietos) gali pasiekti net aukštesnę nei 65°C temperatūrą: būtina dėvėti tinkamą apsauginę aprangą.

  Prieš paliečiant ką tik suvirintą gaminį, leisti jam atvėsti!

NUVIRTIMO IR NUKRITIMO PAVOJUS

- **Taškinio suvirinimo aparatą pastatyti ant horizontalaus paviršiaus, galinčio atlaikyti atitinkamą svorį. Aparatą pritvirtinti prie darbastalio (jei tai yra numatyta šio instrukcijų vadovo skyriuje "INSTALIAVIMAS"). Priešingu atveju, prie nelygios ar sutrūkinėjusios grindų dangos, judančių darbastalių, 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.

APSAUGINIAI ĮTAISAI IR PRIEMONĖS

Prieš prijungiant taškinio suvirinimo aparatą prie maitinimo tinklo, įsitikinti, ar apsauginiai įtaisai ir judančios gaubto dalys yra tinkamoje padėtyje.

DĖMESIO! Bet kokios rankinės operacijos su taškinio suvirinimo aparato judančiomis dalimis, tokios kaip:

- **Elektrodų pakeitimo ir techninės priežiūros darbai**
- **Svirčių arba elektrodų padėties reguliavimas**

TURI BŪTI ATLIEKAMOS TIK IŠJUNGUS TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATĄ IR ATJUNGUS JĮ NUO MAITINIMO TINKLO IR PNEUMATINĖS SISTEMOS (jei ji yra). Modeliuose, paleidžiamuose PNEUMATINIO CILINDRO pagalba, PAGRINDINIS JUNGIKLIS TURI BŪTI UŽBLOKUOTAS UŽRAKTU "O" PADĖTYJE, O JO RAKTAS IŠTRAUKTAS).

LAIKYMAS

- **Aparatą ir jo priedus (supakuotus arba ne) pastatyti uždaroje patalpoje.**
- **Atitinkama drėgmė ore neturi viršyti 80%.**
- **Aplinkos temperatūra turi būti nuo -15°C iki 45°C.**

Jei aparatas yra aprūpintas aušinimo vandeniu sistema, o aplinkos temperatūra yra žemesnė už 0°C: įpilti numatyto antifrizo arba visiškai ištuštinti hidraulinę sistemą ir vandens talpą.

Visada naudoti tinkamas priemones, apsaugančias aparatą nuo drėgmės, nešvarumų ir korozijos.

2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS

2.1 ĮVADAS

Mobili kontaktinio suvirinimo įranga (taškinio suvirinimo aparatas) valdoma mikroprocesoriumi. Aprūpinta dviem greitojo jungimo lizdais suvirinimo kabeliams palengvina skubų įrankių pakeitimą, leidžia atlikti įvairiausius darbus su karštais įrankiais ir taškų apdirbimą ant lakštų. Ši įranga ypač naudinga automobilių kėbulų remonto dirbtuvėse ir kituose panašiuose apdirbimo sektoriuose.

Yra dvi šio taškinio suvirinimo aparato versijos:

- Oru aušinama versija, sutrumpinimas „A.F.".
- Oru ir vandeniu (gnybtai) aušinama versija, sutrumpinimas „AQUA"

Pagrindiniai įrangos ypatumai:

- automatinis suvirinimo parametrų parinkimas;
- automatinis įvesto įrankio atpažinimas;
- aušinimo oru (vandeniu, jei yra) automatinis valdymas su išjungimo laikmačiu;
- optimalios taškinio suvirinimo srovės pasirinkimas priklausomai nuo disponuojamos tinklo galios;
- linijos viršsrovio apribojimas įterpime (įterpimo cosφ kontrolė);
- retrospektyviai apšviestas LCD ekranas nustatytų funkcijų ir parametrų 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

- Pneumatinio paleidimo gnybtai su oru aušinamais laidais (120 mm svirtys ir standartiniai elektrodai): A.F. versija.
- Pneumatinio paleidimo gnybtai su vandeniu aušinamais laidais (120 mm svirtys ir standartiniai elektrodai): AQUA versija;
- Integruotas įrenginys uždarai aušinimo vandeniu sistemai: AQUA VERSIJA;
- Slėgio reduktoriaus- filtro manometro su elektros vožtuvu blokas (suspausto oro tiekimas);
- Integruotas vežimėlis;

2.3 UŽSAKOMI PRIEDAI

- Įvairaus ilgio ir/arba formos elektrodinių svirčių poros pneumatiniams oru /vandeniu aušinamiems gnybtams (žiūrėti atsarginių dalių sąrašą).
- Rankiniu būdu įjungiami gnybtai su atitinkamais laidais.
- Įvairaus ilgio ir/arba formos svirčių ir elektrodų poros rankiniams gnybtams (žiūrėti atsarginių dalių sąrašą).
- Rankiniu būdu įjungiami „C" formos gnybtai su laidais.
- Pilnas Studder rinkinys su atskiru įžeminimo laidu ir priedų dėžute.
- Oru aušinami gnybtai dvigubiems taškams su atitinkamais laidais.
- Studder rinkinys be nuleistuko, kartu su įžeminimo kabeliu (taškinis suvirinimas nenaudojant mygtuko).
- Rinkinys iš atraminio stiebo ir gnybtų svorio skirstytuvo.

3. TECHNINIAI DUOMENYS

3.1 DUOMENŲ PLOKŠTELĖ (A pav.)

Pagrindiniai duomenys, susiję su taškinio suvirinimo aparato eksploatavimu ir jo savybėmis yra pateikti duomenų lentelėje, jų reikšmės yra tokios:

1 - Fazių skaičius ir maitinimo linijos dažnis.
2 - Elektros įtampa.
3 - Nuolatinio režimo tinklo galia (100%).
4 - Vardinė tinklo galia, kai darbo ciklo trukmės santykis yra 50%.
5 - Maksimali tuščios eigos įtampa elektroduose.
6 - Maksimali srovė elektroduose trumpo sujungimo metu.
7 - Nuolatinio režimo antrinė srovė (100%).
8 - Svirties angos tarpas ir ilgis (standartas).
9 - Maksimali jėga į elektrodus.
10 - Suspausto oro šaltinio vardinis slėgis.
11 - Suspausto oro srovės slėgis, reikalingas išgauti maksimalią elektrodų jėgą.
12 - Aušinimo vandens tiekimas.
13 - Aušinimo skysčio nominalaus slėgio kritimas.
14 - Įrangos masė.
15 - Simboliai, susiję su sauga, kurių reikšmė yra nurodyta 1 skyriuje " Bendra kontaktinio suvirinimo sauga".

Pastaba: Pateiktas duomenų lentelės pavyzdys parodo tik simbolių ir skaitmenų reikšmes; tikslios taškinio suvirinimo aparato techninių duomenų vertės turi būti nuskaitomos tiesiogiai nuo taškinio suvirinimo aparato duomenų lentelės.

3.2 KITI TECHNINIAI DUOMENYS

3.2.1 Taškinio suvirinimo aparatas

Pagrindinės techninės savybės

- Maitinimo įtampa ir srovė	:	400 V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
arba	:	230 V (±15%) ~1ph-50/60 Hz
- Elektrinių prietaisų apsaugos klasė	:	I
- Izoliavimo klasė	:	H
- Gaubto apsaugos laipsnis	:	IP 20
- Aušinimo būdas	:	A.F. (forsuotas oras), AQUA (versija su vandeniu)
- (*) Gabaritai (LxWxH)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Svoris	:	66 kg A.F., 81 kg AQUA
Input		
- Maksimalus galingumas trumpame sujungime (Scc)	:	58 kVA
- Galios faktorius pilnu galingumu	:	0.8
- Uždelstieji tinklo lydieji saugikliai	:	32 A (400 V)/64 A (230 V)
- Automatinis tinklo perjungiklis	:	32 A @ 400 V ("C"- IEC60947-2)
		63 A @ 230 V ("C"- IEC60947-2)
- Maitinimo kabelis (L≤4m)	:	3 x 4 mm²(400V) - 3 x 6 mm² (230 V)
Output		
- Antrinė tuščios eigos įtampa (U_2 d)	:	10 V
- Maksimali srovė taškiniame suvirinime (I_2 max)	:	7 kA
- Taškinio suvirinimo pajėgumas	:	max 3 + 3 mm
- Darbo ciklo trukmės santykis	:	1.5% A.F., 3% AQUA
- Maksimali jėga į elektrodus	:	150 daN
- Svirčių išsikišimas	:	120-500 mm
- Taškinio suvirinimo srovės reguliavimas	:	automatinis
- Taškinio suvirinimo laiko reguliavimas	:	automatinis pagal naudojamo lakšto storį ir gnybtus.

(*) PASTABA: matmenys neapima kabelių ir atraminio stovo.
(**) PASTABA: generatoriaus svoris neapima gnybtų ir atraminio stovo.

3.2.2 Aušinimo blokas (GRA)

Bendri ypatumai

- Maksimalus slėgis (pmax)	:	3 barai
- Aušinimo galingumas (P @ 1l/min)	:	1 kW
- Bako talpa	:	8 l
- Aušinimo skystis	:	demineralizuotas vanduo

4. TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS

4.1 TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO BLOKAS IR JO PAGRINDINĖS DALYS (B pav.)

Ant priekinio šono:

1 - Valdymo skydas;
2 - Jungtis gnybtų laidams (dinse);
3 - Greitojo jungimo lizdai oro tiekimo vamzdžių prijungimui;
4 - Greitojo jungimo lizdai vandens tiekimo vamzdžių prijungimui (AQUA versija);
5 - 14 pin jungtis;

Galiniame šone:

6 - Pagrindinis jungiklis;
7 - Maitinimo kabelio įėjimas;
8 - Slėgio reguliatoriaus, manometro ir oro įėjimo filtro blokas;
9 - Aušinimo bloko talpos kamštis (AQUA versija);
10 - GRA vandens lygis (AQUA versija);
11 - GRA oro srautas (AQUA versija).

4.2 VALDYMO ĮTAISAI IR REGULIAVIMAS

4.2.1 Valdymo skydas (C pav.)

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**":

pasirenka taškinį suvirinimą „impulsais“ (aktyvuojama tik su pneumatiniais gnybtais) arba pasirenka studder įrankį (C-8a / 8f pav. aktyvuojama 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;

laikant paspaudus mygtuką [**+**] 3 sekundes, galima padidinti arba sumažinti suvirinimo galią POWER aparato automatiškai nustatytos vertės atžvilgiu;

PASTABA: taškinio suvirinimo galios programavimas leidžia pakeisti gamykloje suprogramuotą srovės dydį (5 kA), tinkamą 10 kW įdiegimo galiai.

SVARBU: 1 LENT. parodomas ryšys tarp pasirinktos srovės ir minimalios tinklo galios, kuri turi būti disponuojama įdiegimo vietoje (įdiegta galia), tokiu būdu bus išvengta nesavalaikio linijos saugiklio įsijungimo.
Patariama atlikti programavimo koregavimą tada, kai „default“ dydis yra nepakankamas nepriekaištingam taško apdirbimui pasirinkus reikiamą lakšto storį (atitinkamas storis mirksi), arba, kai įdiegta galia yra suderinama, pasirenkant 7 kA dydį ir taip užtikrinant didesnę operatyvinę saugą visose funkcijose.
Žemesnių srovės dydžių programavimas riboja maksimalų suvirinamą storį.

4. LCD ekranas

5. START
Pažymi, kad reikia paspausti mygtuką START aparato įjungimui suvirinimo darbui.

6. 888
Parodo lakšto storį ir galimų gedimų kodus.

7.
Aktyvuojamas prijungiant Studder pistoletą su nuleistuku arba be jo (versija, aktyvuojama kontaktu).

8a.
Nurodo kištukų, kniedžių, poveržlių, specialių poveržlių su joms pritaikytais elektrodais taškinį suvirinimą.

8b. Ø4 Ø5÷6
Nurodo 4÷6 skersmens varžtų ir 5 skersmens kniedžių taškinį suvirinimą specialiu elektrodu.

8c.
Nurodo viengubą taškinį suvirinimą specialiu elektrodu.

8d.
Nurodo lakštų lyginimą angliniu elektrodu.

8e.
Nurodo lakštų suspaudimą atitinkamu elektrodu.

8f.
Nurodo taškinį suvirinimą su pertrūkiais lakštų sudurstymui specialiu elektrodu.

9. AUTO
Nurodo suvirinimo laiko arba POWER lygį, automatiškai nustatytos vertės atžvilgiu AUTO.

10.
Nurodo, kad taškinio suvirinimo impulsais funkcija yra aktyvuota (tik pneumatiniams gnybtams).

11. MAN
Nurodo, kad yra naudojami rankiniu, o ne pneumatiniu būdu paleidžiami gnybtai.

12.
Nurodo, kad naudojami gnybtai yra įtampoje.

13-14-15.
parodo dvigubo taško gnybtus, parodo „X“ formos gnybtus, aktyvuojama su Studder pistoletu.

16.
Žymi norimo suvirinti lakšto storį.

17.
Nurodo, kad aparatas yra termostatiškai apsaugotas.

18.
Nurodo, kad yra naudojamas šilumos pistoletas plastikinių dalių suvirinimui sąvaržomis.

19. ga / in / mm
Nurodo lakšto storio matavimo vienetą.

4.2.2 Slėgio reguliatoriaus ir manometro blokas (B-8 pav.)
Leidžia reguliuoti slėgį, kuriuo pneumatiniai gnybtai veikia elektrodus, sukant reguliavimo rankenėlę bei keisti gnybtų aušinimo oro srautą. Patariama nustatytu maksimalų slėgį neviršijant 8 barų.

4.3 SAUGOS FUNKCIJOS IR UŽBLOKAVIMAS
4.3.1 Apsaugos įtaisai ir avariniai signalai (2 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: judėjimo užblokavimas, elektrodų atsidarymas (išmetimo cilindras); užblokuojama srovė (suvirinimas neįmanomas).
DARBO ATSINAUJINIMAS: rankinis (spausti mygtuką „START“, kai temperatūra vėl sugrįš į leidžiamas ribas - simbolio išsijungimas).

b) Pagrindinis jungiklis:
- Padėtis „O“ = atviras užraktas (žiūrėti 1 skyrių).

DĖMESIO! „O“ padėtyje vidiniai maitinimo kabelio sujungimo gnybtai L1+L2 (N) yra įtampoje.
- Padėtis „I“ = užrakintas: į taškinio suvirinimo aparatą srovė yra tiekiama, bet jis neveikia (STAND BY - reikia paspausti mygtuką „START“).
- Skubios pagalbos funkcija
Taškinio suvirinimo aparatas atviroje padėtyje (pad. „I“=>pad. „O“), tai sąlygoja sustojimą saugiomis sąlygomis:
  - slopinama srovė;
  - elektrodų atsidarymas (išmetimo cilindras);
  - slopinamas automatinis pakartotinis paleidimas.

DĖMESIO! PERIODIŠKAI TIKRINTI, AR TAISYKLINGAI IR SAUGIAI DIRBA SUSTABDYMO SISTEMA.

c) Aušinimo bloko saugiklis (AQUA versija)
Įsijungia, kai sumažėja aušinimo vandens slėgis arba iš viso pranyksta jo tiekimas; Šis įsijungimas ekrane parodomas kaip AL 9 = signalinis pranešimas apie vandens trūkumą.
POVEIKIS: judėjimo užblokavimas, elektrodų atsidarymas (išmetimo cilindras); užblokuojama srovė (suvirinimas neįmanomas).
DARBO ATSINAUJINIMAS: papildyti aušinimo skysčio, tada išjungti ir vėl įjungti aparatą (taip pat žiūrėti par. 5.6 „aušinimo bloko paruošimas“).

d) Įtampos perviršio ir trūkumo saugiklis
Šis įsijungimas ekrane parodomas kaip AL 3 = signalinis pranešimas apie įtampos perviršį ir kaip AL 4 = signalinis pranešimas apie įtampos trūkumą.
POVEIKIS: judėjimo užblokavimas, elektrodų atsidarymas (išmetimo cilindras); užblokuojama srovė (suvirinimas neįmanomas).
DARBO ATSINAUJINIMAS: rankinis (spausti mygtuką „START“).

e) 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;

DĖMESIO! PERIODIŠKAI TIKRINTI, AR TAISYKLINGAI DIRBA SAUGAUS PALEIDIMO SISTEMA.

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 PNEUMATINĘ INSTALIACIJĄ TURI ATLIKTI TIK PATYRĘS AR KVALIFIKUOTAS PERSONALAS.

5.1 PARUOŠIMAS
Išpakuoti taškinio suvirinimo aparatą, surinkti pakuotėje esančias atskiras detales, kaip nurodyta šiame skyriuje (D pav.).

5.2 PAKĖLIMO BŪDAI (E pav.).
Taškinio suvirinimo aparato pakėlimas turi būti atliekamas dvigubos virvės ir aparato svoriui pritaikytų kablių pagalba, naudojant atitinkamus žiedus M8.
Griežtai draudžiama užkabinti taškinio suvirinimo aparatą kitokiais būdais, nei aprašyta.

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 dulkės, 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 lydžiaisiais saugikliais arba magnetošiluminiu automatiniu perjungikliu; atitinkamas įžeminimo terminalas turi būti sujungtas su maitinimo linijos įžeminimo laidininku (geltonas-žalias).
Lydžiųjų saugiklių ir magnetošiluminio automatinio perjungiklio įsijungimo sąlygos ir galingumas 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.

ĮSPĖJIMAS! Auksčiau aprašytų taisyklių nepaisymas trukdo gamintojo numatytos saugos sistemos efektyvumui (I klasė) bei gali sąlygoti rizikos su sunkiomis pasekmėmis asmenims (pavyzdžiui, elektros smūgio) ir materialinėms gėrybėms (pavyzdžiui, gaisro) išaugimą.

5.5 PNEUMATINĖ INSTALIACIJA
- Paruošti suspausto oro liniją su 8 barų darbo slėgiu.
- Sumontuoti ant reduktoriaus filtro bloko vieną iš turimų suspausto oro sandūrų, tokiu būdu bus prisitaikoma prie įrengimo vietos lizdų.

5.6 AUŠINIMO BLOKO (AQUA) PARUOŠIMAS

DĖMESIO! Pripildymo darbai turi būti atliekami tik prie išjungtos ir nuo elektros tinklo atjungtos įrangos.
Vengti naudoti elektrai laidžius antifrizinius skysčius.
Naudoti tik demineralizuotą vandenį.
- Atidaryti nuleidimo vožtuvą (B-11 PAV.).
- Pripildyti baką demineralizuotu vandeniu pro vamzdžių sandūrą (B-9 pav.): Bako talpa = 8 l; baigus pildymą, atkreipti dėmesį, kad būtų išvengiama bet kokio pernelyg gausaus vandens išsiliejimo.
- Užsukti bako kamštį.
- Užsukti nuleidimo vožtuvą.

5.7 PNEUMATINIŲ GNYBTŲ PRIJUNGIMAS (F pav.)
- Įvesti DINSE kištukus į atitinkamus lizdus.

DĖMESIO! Kabelių DINSE jungtys yra jungiamos į skydo lizdus sukant laikrodžio rodyklės kryptimi: patikrinti, ar kabelių sukimo metu neatsilaisvino jungtys; tokiu atveju prieš įvedimą sukti kabelių DINSE jungtis prieš laikrodžio rodyklę ir jas užblokuoti skyde.
- Įvesti du oro kištukus į atitinkamus taškinio suvirinimo aparato lizdus: mažas kištukas (aušinimo oras); didelis kištukas (pneumatinio pistoleto varomasis oras).
- Tik AQUA versijai, įvesti gnybtų vandens vamzdelius į atitinkamus aparato greitojo jungimo lizdus pagal spalvas: mėlynas vamzdelis į mėlyną lizdą, raudonas vamzdelis į raudoną lizdą.
- Įvesti pagrindinio laido jungtį į atitinkamą 14 pin lizdą.

5.8 RANKINIŲ GNYBTŲ IR STUDDER PISTOLETO SUJUNGIMAS SU ĮŽEMINIMO LAIDU (G PAV.)
- Įvesti DINSE kištukus į atitinkamus lizdus: tik studder įrangai sujungti pistoletą ir įžeminimą su atitinkamomis dinse jungtimis, kaip nurodyta ant aparato šilkografijos.
- Įvesti pagrindinio laido jungtį į atitinkamą lizdą.
  Suspausto oro lizdų prijungimai nėra būtini.

5.9 DVIGUBO TAŠKO GNYBTŲ SUJUNGIMAS
- Sujungimą atlikti taip pat, kaip kaip ir pneumatiniams gnybtams, naudojant tik aušinimo oro kištuką.

6. SUVIRINIMAS (Taškinis suvirinimas)
6.1 PRELIMINARIOS OPERACIJOS
Prieš atliekant bet kokias taškinio suvirinimo operacijas, būtina atlikti visą eilę patikrinimų ir sureguliavimų. Jų metu pagrindinis jungiklis turi būti “O” padėtyje ir užraktas užrakintas.
- Patikrinti, ar elektros sujungimai yra atlikti taisyklingai, pagal aukščiau pateiktus nurodymus.
- Patikrinti suspausto oro sujungimus; atlikti maitinimo vamzdžio prijungimą prie pneumatinio tinklo, nureguliuoti slėgį reduktoriaus rankenėlės pagalba taip, kad manometras nuskaitytų vertę nuo 4 iki 8 barų (60 - 120 psi) priklausomai nuo norimo suvirinti lakšto storio.
- Tarp elektrodų reikia įvesti analogišką kaip ir lakštų storį; įsitikinti, kad svirtys, priartintos rankiniu būdu, būtų lygiagrečios, o elektrodai būtų sulygiuoti (sutampantys galai).
- Esant reikalui, atlikti svirčių reguliavimą, atsukant jų sutvirtinimo varžtus. Abi svirtys gali būti pasukamos arba pastumiamos į abu galus išilgai jų plokštės; reguliavimo pabaigoje vėl kruopščiai priveržti jų sutvirtinimo varžtus.
- Darbo eigos reguliavimas yra atliekamas veikiant elektrodus. Reikia visada atsiminti, jog reikalinga 6-8 mm didesnė eiga taškinio suvirinimo padėties atžvilgiu, tokiu būdu galima apdirbamą gaminį veikti numatyta jėga.
  I PAV. parodyta standartinis elektrodų reguliavimas kai gnybtai yra poilsio padėtyje.
- Naudojant rankinius gnybtus, atsiminti, jog elektrodų jėgos reguliavimas taškinio suvirinimo fazėje galimas veikiant sriegiuotą veržlę (PAV. L); norint padidinti jėgą proporcingai didėjant lakštų storiui, veržlę reikia sukti pagal laikrodžio rodyklę (dešiniapusis užveržimas). Pasirinkti reguliavimą, kuris leistų gnybtų užsidarymą (ir atitinktų mikrojungiklio paleidimą) prie riboto įtempimo. Taisyklingas svirčių ir elektrodų padėties nustatymas yra analogiškas kaip ir naudojant pneumatinius gnybtus.

6.2 PARAMETRŲ REGULIAVIMAS (Taškiniame suvirinime)
Parametrai, kurie apibrėžia taško skersmenį (sekciją) ir mechaninį išlaikymą, yra šie:
- Elektrodų 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.
Pritaikyti elektrodų jėgą slėgio reguliatoriaus pagalba kaip parodyta 6.1, pasirinkti vidutines- aukštas vertes.
Taškinio suvirinimo srovės ir laiko parametrai yra reguliuojami automatiškai, pasirenkant norimų 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).
Įvesti pulsavimą jei reikia atlikti taškinį suvirinimą ant 0.8÷1.2mm storio lakštų su aukštomis įtempimo ribomis.
Pulsavimo periodas yra automatiškas, nereikia jokio reguliavimo.
SVARBU: Jei pasirinktas storis mirksi, reiškia kad taškinio suvirinimo default srovė **AUTO**, arba pradžioje užprogramuota srovė yra nepakankama kokybiškam taško atlikimui; atsižvelgiant į instaliavimo vietoje disponuojamą galią, perprogramuoti taškinio suvirinimo aparatą maksimalia srove (žiūrėti 4.2.1 paragrafą): aukštesnė taškinio suvirinimo srovė kartu su ribotu laiku sąlygoja aukštesnę taško kokybę.
Laikoma, jog taško atlikimas yra taisyklingas, jei tikrinant pavyzdėlį traukimo bandymu, iš vieno iš dviejų lakštų ištraukiamas suvirinimo taško pagrindas.

6.3 PROCESAS

6.3.1 PNEUMATINIAI GNYBTAI
- Suspaudimo laikas (SQUEEZE TIME) yra automatiškas, jo vertė kinta priklausomai nuo pasirinkto lakšto storio.
- Pritraukti elektrodą prie vieno iš dviejų norimo suvirinti lakšto paviršiaus.
- paspausti mygtuką, esantį ant gnybtų rankenos, tai sąlygos:
  a) Lakštų suspaudimą tarp elektrodų prieš tai nustatyta jėga (cilindrinis paleidimas).
  b) Prieš tai nustatytos suvirinimo srovės perėjimą per nustatytą laiką, kurį parodo simbolio užsidegimas ir užgesimas .
- Atleisti mygtuką praėjus kelioms akimirkoms po simbolio užgesimo (suvirinimo pabaiga); šis uždelsimas (išlaikymas) suteikia taškui geresnes mechanines savybes.

6.3.2 RANKINIAI GNYBTAI
- Pritraukti apatinį elektrodą prie norimų suvirinti lakštų.
- Eigos pabaigoje nuspausti viršutinę gnybtų svirtį, tai sąlygos:
  a) Lakštų suspaudimą tarp elektrodų prieš tai nustatyta jėga.
  b) Prieš tai nustatytos suvirinimo srovės perėjimą per nustatytą laiką, kurį parodo simbolio užsidegimas ir užgesimas .
- Atleisti gnybtų rankeną praėjus kelioms akimirkoms po simbolio užgesimo (suvirinimo pabaiga); šis uždelsimas (išlaikymas) suteikia taškui geresnes mechanines savybes.

6.3.3 STUDDER PISTOLETAS

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 durelių 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).**

6.3.4 Įžeminimo laido sujungimas
a) Paruošti lakštą, nuvalant jo paviršių kaip galima arčiau prie taško, kuriame norima atlikti operaciją, šis paviršiaus plotas turi atitikti su įžeminimo strypu besiliečiantį plotą.
b1) Pritvirtinti varinį strypą prie lakšto paviršiaus naudojant ŠARNYRINES REPLES (modelis, skirtas suvirinimui).
  Kaip alternatyva „b1“ būdui (sunkus praktinis pritaikymas) gali būti taikomas toks sprendimas:
b2) Nukreipti tarpiklį į prieš tai paruoštą lakšto paviršių; leisti praeiti tarpikliui per vario strypo angą ir užblokuoti pakuotėje esančiu specialiu gnybtu.

Tarpiklio taškinis suvirinimas įžeminimo terminalo pritvirtinimui
Į pistoleto įtvarą įmontuoti specialų elektrodą (9 PAD., M pav.) ir įvesti tarpiklį (13 PAD., M 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 Ø4 Ø5÷6
Parinkti pistoletui tinkamą elektrodą, įvesti norimą suvirinti elementą, padėti ant lakšto, ties norimu atlikti tašku; paspausti pistoleto jungiklį: atleisti jungiklį tik praėjus nustatytam laikui.

Lakštų taškinis suvirinimas tik iš vienos pusės
Įmontuoti numatytą elektrodą (6 PAD., M pav.) į pistoleto įtvarą, suspaudžiant norimą suvirinti paviršių. Paspausti pistoleto jungiklį, atleisti jungiklį tik praėjus nustatytam laikui.

DĖMESIO!
Maksimalus tik iš vienos pusės suvirinamo lakšto storis yra: 1+1 mm. Šis

taškinis suvirinimas negali būti vykdomas ant kėbulo atraminių struktūrų.
Norint išgauti taisyklingus rezultatus taškiniame lakštų suvirinime, būtina laikytis tokių pagrindinių taisyklių:
1 - Nepriekaištingas įžeminimo prijungimas.
2 - Abi suvirinamos dalys turi būti gerai paruoštos, - ant jų paviršiaus negali būti dažų, tepalų, alyvos.
3 - Suvirinamos dalys turi kontaktuoti viena su kita, neturi būti tarpo tarp jų, reikalui esant, suspausti įrankio pagalba, bet ne pistoletu. Per stiprus suspaudimas sąlygoja prastus rezultatus.
4 - Viršutinės apdirbamos detalės storis neturėtų viršyti 1 mm.
5 - Elektrodo viršūnės skersmuo turi būti 2.5 mm.
6 - Gerai prisukti elektrodą blokuojančią veržlę, patikrinti, ar suvirinimo laidų jungtys yra užblokuotos.
7 - Atliekant taško apdirbimą, elektrodą padėti lengvai paspaudžiant (3÷4 kg). Paspausti jungiklį ir leisti praeiti visam taškinio suvirinimo laikui, tik tada pistoletą patraukti.
8 - Niekada nenutolti daugiau nei 30 cm nuo įžeminimo pritvirtinimo taško.

Taškinis suvirinimas ir vienalaikis specialių poveržlių ištraukimas
Ši funkcija atliekama sumontavus ir iki galo prisukus įtvarą (4 PAD., M pav.) ant ištraukiklio pagrindo (1 PAD., M pav.), užkabinti ir iki galo prisukti kitą ištraukiklio terminalą ant pistoleto. Į įtvarą (4 PAD., M pav.) įvesti specialią poveržlę (14 PAD., M pav.), ją sutvirtinti atitinkamu varžtu (M pav.). Poveržlę nutaikyti į norimą vietą, nureguliuojant taškinio suvirinimo aparatą taip, kaip ir poveržlių taškiniam suvirinimui, 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 mygtukas.
Srovės intensyvumas yra reguliuojamas automatiškai pagal pasirinkto lakšto storį.
Į pistoleto įtvarą įmontuoti anglinį elektrodą (12 PAD., M pav.), jį užfiksuojant žiedu. Angliniu antgaliu paliesti prieš tai atidengtą zoną ir paspausti pistoleto jungiklį. Dirbti iš išorės į vidų sukamaisiais judesiais, tokiu būdu lakštas bus sušildytas, ir besigrūdindamas sugrįš į savo pirmykštę 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.

Pertraukiamas taškinis suvirinimas
Ši funkcija yra pritaikyta nedidelių stačiakampių lakštų taškiniam suvirinimui, kurio metu uždengiamos skylės, atsiradusios dėl rūdžių ar kitokių priežasčių.
Įvesti į įtvarą atitinkamą elektrodą (5 PAD., M pav.), jį kruopščiai sutvirtinti fiksavimo žiedu. Paruošti nuvalant norimą zoną ir įsitikinti, kad lakšto gabalas, kurį norima privirinti, būtų švarus ir be tepalų arba dažų apnašų.
Nustatyti gabalo padėtį ir ant jo uždėti elektrodą, paskui paspausti pistoleto jungiklį, bei, laikant paspaudus, ritmiškai judėti pirmyn, laikantis taškinio suvirinimo aparato darbo/poilsio intervalų.
ĮSIDĖMĖTI: Darbo metu atlikti lengvą spaudimą (3÷4 kg), dirbti laikantis idealios linijos, einančios 2÷3 mm nuo naujo suvirinamo gaminio krašto.
Norint pasiekti gerų rezultatų:
1 - Niekada nenutolti daugiau nei 30 cm nuo įžeminimo pritvirtinimo taško.
2 - Padengimui naudoti lakštus, kurių maksimalus storis būtų 0.8 mm, geriausiai, jei jie būtų nerūdijančio plieno.
3 - Ritmiškai sekti paties taškinio suvirinimo aparato diktuojamą ciklą. Judėti pirmyn pauzės metu ir sustoti taškinio suvirinimo momentais.

Gamintojo tiekiamo ištraukiklio naudojimas (1 PAD., M pav.)
Poveržlių užkabinimas ir traukimas
Ši funkcija atliekama sumontavus ir sutvirtinus įtvarą (3 PAD., M pav.) ant elektrodo pagrindo (1 PAD., M pav.). Užkabinti poveržlę (13 PAD., M pav.), nusitaikius, kaip aprašyta aukščiau, ir pradėti traukimą. Operacijos pabaigoje pasukti traukiklį 90° kampu poveržlės išvedimui.

Kištukų užkabinimas ir traukimas
Ši funkcija atliekama sumontavus ir sutvirtinus įtvarą (2 PAD., M pav.) ant elektrodo pagrindo (1 PAD., M pav.). Įvesti kištuką (15-16 PAD., M pav.) į įtvarą (1 PAD., M pav.), nukreipiant kaip aprašyta aukščiau bei laikant įtempus patį terminalą traukiklio kryptimi (2 PAD., M pav.). Pabaigus įvedimą, atleisti įtvarą ir pradėti ištraukimą. Jo pabaigoje įtvarą patraukti smūginio traukiklio kryptimi, tokiu būdu kištukas bus išvestas.

STUDDER TOUCH
Studder gali būti tiekiamas versijoje be mygtuko.
Taškinis suvirinimas vyksta paprasčiausiai padedant įrankį ant norimo suvirinti gaminio, kuris yra prijungtas prie įžeminimo kabelio: aparatas po kelių akimirkų atpažįsta kontaktą ir automatiškai pradeda taško atlikimą.

DĖMESIO: VENGTI STUDDER PADĖJIMO ANT APDIRBAMO GAMINIO, JEI NEKETINAMA PRADĖTI SUVIRINIMO!

7. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

DĖMESIO! PRIEŠ ATLIEKANT BET KOKIAS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS, ĮSITIKINTI, AR TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO ELEKTROS TINKLO.
Būtina užblokuoti jungiklį "O" padėtyje gamintojo tiekiamu užraktu.

7.1 EINAMOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA
EINAMOSIOS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS GALI ATLIKTI OPERATORIUS.
- elektrodo viršūnės skersmens ir profilio pritaikymas/pakeitimas;
- elektrodų ir svirčių pakeitimas;
- elektrodų sulyginimo kontrolė;
- laidų ir gnybtų aušinimo kontrolė;
- kondensacijos iškrovimas iš suspausto oro įėjimo filtro.
- taškinio suvirinimo aparato ir gnybtų maitinimo kabelio vientisumo patikrinimas

TIK AQUA versijoje:
- periodiškas aušinimo vandens lygio patikrinimas bake.
- periodiškas visiško vandens nutekėjimo nebuvimo patikrinimas.

7.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA
SPECIALIOSIOS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS TURI ATLIKTI TIK PATYRĘS ARBA ELEKTROMECHANIKOS SRITYJE SPECIALIZUOTAS PERSONALAS.

DĖMESIO! PRIEŠ NUIMANT NUO TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO ARBA GNYBTŲ GAUBTUS IR PRIEŠ LIEČIANT JŲ VIDINES DETALES, ĮSITIKINTI, AR TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO IR PNEUMATINĖS SISTEMOS (jei ji yra).
Bet kokie patikrinimai taškinio suvirinimo aparato viduje kai prijungta įtampa, dėl tiesioginio kontakto su įtampoje esančiomis detalėmis gali sąlygoti stiprų elektros smūgį, ir /arba sužeidimus dėl tiesioginio kontakto su judančiomis detalėmis.
Reguliariai (periodiškumas priklauso nuo naudojimo dažnio ir aplinkos sąlygų) tikrinti taškinio suvirinimo aparato ir gnybtų vidų ir suspausto sauso oro 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 / tinkleliu yra gerai priveržti ir ar nėra pastebimi oksidacijos ar perkaitimo požymiai.

7.2.1 Aušinimo vandeniu bloko priežiūros darbai (tik AQUA versijoje)
Jei:
- per dažnai iškyla būtinybė atnaujinti vandens lygį bake;
- per dažnas 9 gedimo pranešimo įsijungimas;
- vandens nuotekos;

reikėtų atlikti galimų problemų, susijusių su aušinimo bloko vidine zona, patikrinimą.
Remiantis skyriumi 7.2 bendriems klausimams, atjungus taškinio suvirinimo aparatą nuo elektros tinklo, nuimti šoninį aparato skydą (N. PAV.).
Patikrinti, ar nėra nuotekų tiek iš sujungimų, tiek iš vamzdžių. Vandens nutekėjimų atveju, pasirūpinti pažeistos detalės pakeitimu. Pašalinti galimus vandens nuotekų likučius, susidariusius techninės priežiūros metu ir vėl sumontuoti šoninį skydą.
Atnaujinti taškinio suvirinimo aparato darbą, naudojantis informacija, pateikta 6 paragrafe (Taškinis suvirinimas).

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, pernelyg žymus įtampos kritimas, ir t.t.).
- Ekrane nėra rodomi avariniai pranešimai (žiūrėti 2 LENT.): pasibaigus avarinei situacijai, paspausti "START" taškinio suvirinimo aparato įjungimui; patikrinti taisyklingą aušinimo vandens cirkuliaciją ir jei reikia sumažinti darbo ciklo santykį.
- Elementai, suderantys antrinės grandinės dalis (svirčių laikiklių sujungimai – svirtys – elektrodų laikiklis – 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 nesusiliestų 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.

SISUKORD

lk.

1. KONTAKTKEEVITUSE ÜLDINE OHUTUS 110
2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS 111
2.1 SISSEJUHATUS 111
2.2 STANDARDSED LISASEADMED 111
2.3 TELLITAVAD LISASEADMED 111
3. TEHNILISED ANDMED 111
3.1 ANDMEPLAAT (JOON. A) 111
3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED 111
3.2.1 Punktkeevitusseade 111
3.2.2 Jahutussüsteem (GRA) 111
4. PUNKTKEEVITUSSEADME KIRJELDUS 111
4.1 PUNKTKEEVITUSSEADE JA PÕHIKOMPONENDID (Joon. B) 111
4.2 KONTROLLI JA REGULATSIOONISEADMED 111
4.2.1 Juhtpaneel (Joon. C) 111
4.2.2 Rõhu reguleerimise grupp ja manomeeter (joon. B-8) 112
4.3 OHUTUSFUNKTSIOONID JA BLOKEERIMINE 112
4.3.1 Kaitsed ja valveseadmed (TAB. 2) 112
5. PAIGALDAMINE 112
5.1 KOKKUPANEK 112
5.2 SEADME TEISALDAMINE (JOON. E). 112
5.3 ASUKOHT 112
5.4 ÜHENDAMINE VOOLUVÕRKU 112
5.4.1 Tähelepanu 112
5.4.2 Pistik ja pistikupesa 112
5.5 ÜHENDUSED SURUÕHUSÜSTEEMIGA 113
5.6 JAHUTUSSÜSTEEMI (AQUA) TÖÖKS VALMIS SEADMINE 113
5.7 PNEUMOAJAMIGA KÄPA ÜHENDAMINE (Joon. F) 113
5.8 MANUAALSE KÄPA JA STUDDER PÜSTOLI ÜHENDAMINE MAANDUSKAABLIGA (JOON. G) 113
5.9 KAHESE OTSIKUGA KÄPA ÜHENDAMINE 113
6. KEEVITAMINE (Punktimine) 113
6.1 ETTEVALMISTAVAD TÖÖD 113
6.2 PARAMEETRITE SEADISTAMINE (punktimiseks) 113
6.3 TOIMING 113
6.3.1 PNEUMOAJAMIGA KÄPP 113
6.3.2 MANUAALSED KÄPAD 113
6.3.3 STUDDER PÜSTOL 113
6.3.4 Maanduskaabli ühendamine 113
7. HOOLDUS 114
7.1 TAVAHOOLDUS 114
7.2 ERAKORRALINE HOOLDUS 114
7.2.1 Operatsioonid jahutusvee grupis (ainult versioon AQUA) 114
8. RIKETE OTSIMINE 114

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 suruõhuballooniga töötavate versioonide puhul) on varustatud hädaseisundi reziimidega varustatud pealülitiga, mille blokeerimislukk 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 kastutamisest tulenevatest ohtudest.
Töötaja äraolekul peab lüliti olema viidud „O“ asendisse, lukustatud ja ilma võtmeta.



- **Elektriline paigaldus tuleb läbi viia vastavalt tööönnetusi 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 isolatsooniga või lõtvunud ühendustega juhtmeid.**
- **Kasutage punktkeevitusseadet keskkonnas, mille õhutemperatuur jääb 5°C ja 40°C vahele ja mille niiskusaste on võrdne 50%-ga temperatuuride puhul kuni 40°C ja 90% temperatuuridel kuni 20°C.**
- **Ärge kasutage punktkeevitusseadet rõsketes või märgades ruumides või vihma käes.**
- **Keevitusjuhtmete ühendamine ja igasugune tavapärane õlgu ja/või elektroode puudutav hooldustegevus peab läbi viidama välja lülitatud ja elektrilisest-ning suruõhu toitevõrgust (kui on olemas) väljas punktkeevitusseadmega. Suruõhuballooniga 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).
- **Suruõhuballooniga töötavate punktkeevitusseadmete puhul on vajalik varustusse kuuluva luku abil blokeerida pealüliti asendisse „O“.**
  Sama toimingut tuleb järgida veeskeemi või suletud vooluringiga jahutusseadmega ühendamisel (veega jahutatavad punktkeevitusseadmed) ja iga parandusprotseduuri puhul (erakorraline hooldus)
- **Keelatud on seadmete kasutamine gaasi, tolmu või udu tõttu 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 materialidega 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 lähedusse.**
- **Tagage sobiv õhuringlus või keevitussuitsu eemaldavad vahendid elektroodide läheduses;on vajalik keevitussuitsu piirmäära 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.**
- **Müra: Kui eriti intensiivsete keevitusprotseduuride puhul tehakse kindlaks, et müratase, milles töötajad viibivad (LEP,d) on võrdne või ületab 85db(A), on kohustuslik individuaalsete kaitsevahendite kasutuselevõtt.**



- **Punktkeevituse läbivool põhjustab elektrimagnetväljade (EMF) teket punktkeevituse piirkonnas.**

Elektrimagnetilised väljad võivad häirida mõnede meditsiiniseadmete tööd (näit. Südamestimulaator, hingamisaparaadid, metallist proteesid jne).
Nende seadmete kasutajate kaitsmiseks on vaja kasutusele võtta vastavad kaitsemeetmed. Näiteks keelata juurdepääs punktkeevitusseadmega töötamise piirkonnale.
See punktkeevitusseade vastab tootele kehtestatud tehnilistele standarditele professionaalseks kasutamiseks tööstuses. Pole tagatud baaspiirmääradele vastavus seoses inimese viibimisega elektrimagnetväljas koduses keskkonnas.

Töötaja peab sooritama järgnevad toimingud vähendamaks elektrimangetväljades 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 tagasisidekaabeli (kui on olemas) keevitatava esemega nii lähedale sooritatavale ühendusele kui võimalik.**
- **Keevitust mitte läbi viima punktkeevituseadme lähedal, selle peal istudes või toetudes (miinimumkaugus: 50cm).**
- **Ärge jätke ferromagnetilisi esemeid punktkeevituse piirkonna lähedusse.**
- **Miinimumkaugus:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. O);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. P);**
  - **d= 30cm (Fig. Q);**
  - **d= 20cm (Fig. R) Studder.**



- **A klassi seade:**

See punktkeevitusseade vastab toote tehnilise standardi nõuetele professionaalseks kasutamiseks tööstuses.
Pole tagatud elektrimagnetiline ühilduvus elamutes ja kodusel eesmärgil kasutatavates madalpinge toitevõrguga ühendatud hoonetes.

KASUTUSALA
Seade on mõeldud kasutamiseks üksnes autotöökodades sõidukite remonditöödel: kastutatakse ühe või enama madala süsinikusisaldusega terastooriku punktkeevituseks, mille kuju ja mõõdud varieeruvad tulenevalt töö iseloomust.



MUUD OHUD
ÜLEMISTE KEHAOSADE VIGASTAMISE OHT
HOIDA KÄED EEMAL TÖÖTAVATEST OSADEST
Punktkeevitusseadme töö iseloom ja töödeldava eseme kuju ja mõõtude muutlikus takistavad täiusliku kaitse loomist ülemiste kehaosade lömastamise ohu vältimiseks: sõrm, käsi, käsivars.
Riski saab vähendada võttes kasutusele mõned ennetavad abinõud:
- **Töötaja peab olema asjatundja või omama kontaktkeevituse alast väljaõpet sama tüüpi seadmetel.**
- **Tuleb hinnata iga sooritatava töö tüpoloogiast tulenevat riski; on tarvis kasutada seadmeid ja maske, mille abil toetada ja juhtida töödeldavat objekti nii, et käed ei satuks ohtlikku tsooni - elektroodide lähedusse.**
- **Juhul, kui kasutatakse kaasaskantavat punktkeevitusseadet: haarake käpp kindlalt mõlema käega vastavatest käpidemetest; hoidge käed endiselt elektroodidest eemal.**
- **Seal kus objekti struktuur seda võimaldab, reguleerige elektroodide kaugust nii, et see ei ületataks 6 mm käiku.**

- **Vältige mitme inimese samaaegset töötamist sama punktkeevitusseadmega.**
- **Asjasse mitte puutuvatele isikutele peab tööpiirkonnas viibimine olema keelatud.**
- **Ärge jätke punktkeevitusseadet ilma järelvalveta: sel juhul on kohustuslik see toitevõrgust lahti ühendada; suruõhuballooniga töötavate punktkeevitusseadmete puhul viige pealüliti asendisse „O“ ja blokeerige see varustusse kuuluva lukuga, võti tuleb välja tõmmata ja anda hoiule vastutavale isikule.**
- **Kasutage üksnes seadamele ette nähtud elektroode (vaata varuosade loetelu) ilma nende eneste kuju muutmata.**

- **PÕLETUSTE OHT**
  Mõned punktkeevitusseadme osad (elektroodid – õlad ja lähiümbrus) võivad saavutada temperatuuri, mis ületab 65°C: on vajalik kanda sobivat kaitseriietust.
  Laske äsja keevitatud objektil enne selle puudutamist maha jahtuda!

ÜMBERMINEMISE JA KUKKUMISE OHT
- **Paigutada punktkeevitusseade sobiva kandejõuga horisontaalpinnale; ühendada punktkeevitusseade tugipinnaga (vastavalt selle kasutusjuhendi osas „PAIGALDUS“ ette nähtule).Vastasel juhul, kui on tegemist kaldpindade või liikuvate alustega, esineb ümbermineku oht.**
- **Keelatud on punktkeevitusseadet tõsta, välja arvatud selle kasutusjuhendi osas „PAIGALDUS“ selleks spetsiaalselt ette nähtud juhul.**
- **Liigendatud seadmete puhul: enne seadme paigutamist teise tööpiirkonda ühendada punktkeevitusseade elektri- ja suruõhutoitest (kui on olemas) lahti. Pöörata tähelepanu maapinnal paiknevatele takistustele ja ebatasasustele (näiteks kaablid ja torud).**

- **EBAOTSTARBEKOHANE KASUTAMINE**
  Punktkeevitusseadme kasutamine igasuguseks teistsuguseks tööks, milleks see on ette nähtud (vaata ETTE NÄHTUD KASUTAMINE)



KAITSED JA KATTED

Kaitsed ja punktkeevitusseadme ümbrise liikuvad osad peavad olema paigas, enne selle ühendamist toitevõrguga.
TÄHELEPANU! Enne igasugust käelist sekkumist, mis puudutab punktkeevitusseadme juurdepääsetavaid liikuvaid osi, näit:
- **elektroodide välja vahetamine või hooldus**
- **õlgade või elektroodide asendi regulatsioon**

PEAB TOIMUMA VÄLJA LÜLITATUD JA ELEKTRILISEST- JA SURUÕHUTOITEVÕRGUST (kui on olemas) LAHTI ÜHENDATUD PUNKTKEEVITUSSEADMEGA.
PEALÜLILTI BLOKEERITUD ASENDIS „O“, LUKK SULETUD JA VÕTI VÄLJA TÕMMATUD SURUÕHUBALLOONIGA töötavatel mudelitel).

HOIUSTAMINE
- **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 veepaak.
Kasutada alati vastavaid meetmeid kaitsmaks seadet niiskuse, mustuse ja korrosiooni eest.

2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS

2.1 SISSEJUHATUS

Digitaalse kontrolliva mikroprotsessoriga liikuv seade kontaktkeevitusseadmele (punktkeevitusseade). Kiirpistikupesad keevituskaablite tarvis lihtsustavad seadmete vahetust, võimaldavad erinevaid kuumtöötlusi ja punktöötlusi metallplaatidel, spetsiifiliselt auto keretöödel ja teistes sarnastes sektorites.
Punktkeevitusseade on saadaval kahes versioonis:
- Õhujahutusega versioon, lühendatult “A.F.”.
- Õhu- ja veejahutusega versioon (klamber), lühendatult “AQUA”

Peamised omadused on:
- automaatne keevitusparameetrite valimine;
- sisestatud tööriista äratundmine;
- automaatjuhtimine õhujahutuse (või vee) väljalülitamiseks taimeriga;
- optimaalse punktkeevitusvoolu valimine tulenevalt võrgu võimsusest;
- 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 STANDARDSED LISASEADMED

- Kaablitega pneumaatilise ajamiga käpp, õhujahutus (õlad 120 mm ja standard elektroodid): versioon A.F.
- Kaablitega pneumaatilise ajamiga käpp, veejahutus (õlad 120 mm): versioon AQUA;
- Suletud ahelaga integreeritud seade veega jahutamiseks: VERSIOON AQUA;
- Filter rõhualaldi grupp elektriventiiliga manomeeter (suruõhutoide);
- Integreeritud käru;

2.3 TELLITAVAD LISASEADMED

- Erineva pikkuse ja/või kujuga elektroodi õlgade paarid õhu/vesijahutusega käpa jaoks (vaat. varuosade nimekiri).
- Paari kaabliga käsijuhtimisega käpp.
- Õlgade paar ja erineva pikkuse ja/või kujuga elektroodid manuaalkäpa tarbeks (vaat. varuosade nimekiri).
- Kaablitega manuaaljuhtimisega "C"-kujuline käpp.
- Lahus maanduskaabliga ja lisaseadmesahtliga Studder komplekt.
- Kaablitega õhujahutusega käpp kahekordseks õmbluseks.
- Maanduskaabliga varustatud, päästikuta studder komplekt (keevitab kokkupuutel ilma nupule vajutamata).
- Tugivaia komplekt ja raskuse kaitse käpa tarvis.

3. TEHNILISED ANDMED

3.1 ANDMEPLAAT (JOON. A)

Peamised andmed punktkeevitusmasina kasutamise ja omaduste kohta on ära toodud seadme andmeplaadil; andmete tähendused on järgnevad:
1 - Toiteliini faaside arv ja toitesagedus.
2 - Toitepinge.
3 - Sisendvõimsus töörežiimil (100%).
4 - Nominaalne sisendvõimsus lülituskestusel 50%.
5 - Maksimaalne tühijooksupinge.
6 - Maksimumvool lühistatud elektroodidega.
7 - Sekundaarvool töörežiimil (100%).
8 - Elektroodide vahe ja õla pikkus (standard).
9 - Maksimaalne jõud elektroodidele.
10 - Suruõhusüsteemi nimirõhk.
11 - Suruõhusüsteemi rõhk, mis on vajalik elektroodide maksimaalse survejõu saavutamiseks.
12 - Jahutusveesüsteemi võimsus.
13 - Arvestuslik jahutusvedeliku rõhu langus.
14 - Seadme maandus.
15 - Ohutusnorme puudutavad sümbolid, mille tähendus on ära toodud peatükis 1 “Üldine ohutus kontaktkeevitusel”.

NB: Äratoodud andmeplaat illustreerib sümbolite ja väärtuste tähendusi; iga konkreetse punktkeevitusmasina täpsed tehnilised andmed on ära toodud sellel oleval andmeplaadil.

3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED

3.2.1 Punktkeevitusseade

Üldine kirjeldus		
- Pinge ja toitesagedus	:	400 V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
või siis	:	230 V (±15%) ~1ph-50/60 Hz
- Elektrikaitse klass	:	I
- Isolatsiooni klass	:	H
- Ümbrise kaitsetase	:	IP 20
- Jahutuse tüüp	:	A.F. (Sundõhk), Vesi (versioon AQUA)
- (*) Üldmõõdud (LxWxH)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Kaal	:	66 kg A.F., 81 kg AQUA
Input		
- Max võimsus lühises (Scc)	:	58 kVA
- Max võimsusfaktor	:	0.8
- Viivitusega võrgu sulavkaitsmed	:	32 A (400 V)/64 A (230 V)
- Võrgu automaatlüliti	:	32 A @ 400 V (“C”- IEC60947-2) 63 A @ 230 V (“C”- IEC60947-2)
- Toitekaabel (L≤4m)	:	3 x 4 mm²(400V) - 3 x 6 mm² (230 V)
Output		
- Sekundaarne tühipinge (U_2 d)	:	10 V
- Punktkeevituse maksimumvool (I_2 max)	:	7 kA
- Punktkeevitusvõimsus	:	max 3 + 3 mm
- Vahelduvussuhe	:	1.5% A.F., 3% AQUA
- Masimumjõud elektroodidele	:	150 daN
- Õlgade eenduvus	:	120-500 mm
- Punktkeevitusvoolu seadistamine	:	automaatne
- Punktkeevitusaja reguleerimine	:	automaatne vastavalt metallplaadi paksusele ja kasutatavale käpale.

(*) MÄRKUS: formaat ei sisalda kaableid ega tugivõlli.
(**) MÄRKUS: generaatori raskus ei hõlma klambrit ja tugivõlli.

3.2.2 Jahutussüsteem (GRA)

Üldomadused		
- Maksimumrõhk (pmax)	:	3 bar
- Jahutusvõimsus (P @ 1l/min)	:	1 kW
- Paagi maht	:	8 l
- Jahutusvedeliku tüüp	:	demineraliseeritud vesi

4. PUNKTKEEVITUSSEADME KIRJELDUS

4.1 PUNKTKEEVITUSSEADE JA PÕHIKOMPONENDID (Joon. B)

Esiküljel:
1 - Juhtpaneel;
2 - Käpa kaablite kinnitus (dinse);
3 - Kiirpistikupesad õhuvoolikute ühendamiseks;
4 - Kiirpistikupesad veevoolikute ühendamiseks (versioon AQUA);
5 - Liitmik 14 pin;

Tagaküljel:
6 - Pealüliti;
7 - Toitekaabli sisend;
8 - Rõhu seadistusgrupp, manomeeter ja õhu sisendi filter;
9 - Jahutusgrupi paagi kork (versioon AQUA);
10 - GRA vee tase (versioon AQUA);
11 - GRA ventilatsioonikanal (versioon AQUA).

4.2 KONTROLLI JA REGULATSIOONISEADMED

4.2.1 Juhtpaneel (Joon. C)

1. START **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 "impulssidega" punktkeevituse (käivitatav ainult pneumoajamiga käpaga) või siis studderi tööriista (joon. C-8a / 8f käivitatav ainult studder püstoliga).
   c) MÕÕTÜHIKU VALIMINE:
   vajutades 3 sekundi jooksul nuppu on võimalik seadistada metallplaadi paksuse mõõtühikut "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**;
   vajutades nupule [**+**] 3 sekunid jooksul saab suurendada või vähendada keevitusvõimsust **POWER** masina poolt automaatselt seadistatud väärtuse suhtes;

   MÄRKUS: punktkeevituse võimsuse programmeerimine võimaldab muuta tehase poolt programmeeritud väärtust (5 kA), sobivaks 10 kW-seks installeeritud võimsuseks .

OLULINE: TAB. 1 annab vastavuse valitud voolu ja võrgu miinimumvõimsuse vahel, mis peab olema paigalduskohas kättesaadav (paigaldatud võimsus), vältimaks kaitsesüsteemi kohest sekkumist.
On soovitav kohandada programmeerimist nii juhul, kui "vaikeväärtus" osutub õmbluse suurepärase sooritamise tõttuvalitud paksusega (vastav paksus vilgub) ebapiisavaks, kui ka siis, kui paigaldatud võimsus on sobiv, valides väärtuse 7 kA, tagades sel moel kõikide rakenduste suurema ohutu töö.
Seetõttu piirab madalamate vooluväärtustega programmeerimine maksimaalset keevitatavat paksust.

4. LCD kuvar

5. START
Annab teada, millal on vajalik vajutada nuppu, START mis lubab masinal hakata keevitama.

6. 8.8.8
Visualiseerib metallplaadi paksuse ja võimalikud häirekoodid.

7.
Käivitub Studder püstoli ühendamisel päästikuga või ilma (versioon käivitatav kontaktis).

8a.
Tähistab pistikute, neetide, seibide, spetsiaalsete seibide punktkeevitust vastavate elektroodidega.

8b. Ø4 Ø5÷6
Tähistab 4÷6 läbimõõduga kruvide ja 5-se läbimõõduga seibide punktkeevitust vastava elektroodiga.

8c.
Tähistab ühekordset keevitusõmblust vastava elektroodiga.

8d.
Tähistab metallplaatide lõõmutamine süsinikelektroodiga.

8e.
Tähistab metallplaatide jäljendamine vastava elektroodiga.

8f.
Tähistab vahelduvat punktkeevitust metallplaatide paikamist vastava elektroodiga.

9. AUTO
Tähistab keevitusaja taset või **POWER** automaatselt seadistatud väärtuse suhtes **AUTO**.

10.
Tähistab seda, et impulss punktkeevitusfunktsioon on käivitatud (ainult pneumoajamiga käppadele).

11. **MAN**
Tähistab, et kasutusel on "manuaalne" käpp, ja mitte "pneumokäpp".

12.
Tähistab, et kasutatav käpp on pinges.

13-14-15.
tähistavad kahekordse otsikuga käppa, tähistavad "X"-kujulist käppa, käivitub Studder püstoliga.

16.
Keevitatava metallplaadi paksus.

17.
Tähistab, et masinal on termokaitse.

18.
Tähistab klambritega termopüstoli kasutamist plastmassist osade keevitamiseks.

19. ga in mm
Tähistab metallplaadi paksuse mõõühikut.

4.2.2 Rõhu reguleerimise grupp ja manomeeter (joon. B-8)
Võimaldab reguleerida pneumoajamiga käpa elektroodidele osutatavat rõhku, vajutades selleks regulatsiooni nuppu ja muuta jahutusõhu voogu käppadel, mis seda ette näevad. On soovitatav seadistada rõhk maksimumini, ületamata 8 bar-i.

4.3 OHUTUSFUNKTSIOONID JA BLOKEERIMINE
4.3.1 Kaitsed ja valveseadmed (TAB. 2)
a) Termokaitse:
Sekkub jahutusvedeliku puudumisest või selle ebapiisavast hulgast, või lubatud limiiti ületavast töötsüklist tingitud punktkeevitusseadme liiga kõrge temperatuuri korral.
Sekkumisest annab märku ikooni süttimine kuvaril (joon. C-17) ja:
AL1 = masina termoalarm.
AL2 = termoalarm klamber, studder.
TOIME: liikumise blokk, elektroodide avanemine (tsilinder tühjeneb); voolu blokk (keevitamine pärsitud).
TAASTAMINE: manuaalne (vajutada nuppu “START” peale lubatud temperatuuri saavutamist - ikooni kustumine).
b) Pealüliti:
- Asend “O” = avatud lukustatav (vaata peatükk 1).

TÄHELEPANU! Asendis ”O” on toitekaabli sisemised ühendusklemmid L1+L2 (N) pinge all.
- Asend “I” = suletud: punktkeevitusseade toide, kuid pole töös (STAND BY - on vaja vajutada “START” nuppu).
- Hädaolukorra funktsioon
Punktkeevitusseade avatuse funktsioonis (asend “I”=>asend “O”) peatad selle ohutuse tingimustes:
  - vool pärsitud;
  - elektroodide avanemine (tsilinder tühjeneb);
  - automaatne taaskäivitamine pärsitud.

TÄHELEPANU! KOTROLLIDA KORRAPÄRASELT OHUTU SEISKUMISE FUNKTSIONEERIMIST.
c) Jahutusgrupi ohutus (versioon AQUA)
Sekkub jahutusvee surve puudumisel või selle languse korral;
Sekkumist tähistab kuvaril AL 9 = häire pole vett.
TOIME: liikumise blokk, elektroodide avanemine (tsilinder tühjeneb); voolu blokk (keevitamine pärsitud).
TAASTAMINE: täita uuesti jahutusvedelikuga, seejärel lülita masin välja ja sisse (vaata ka 5.6 “jahutusgrupi ettevalmistamine”).
d) Üle- ja alapinge kaitse
Sekkumist tähistab kuvaril AL 3 = ülepinge häire ja AL 4 = alapinge häire.
TOIME: liikumise blokk, elektroodide avanemine (tsilinder tühjeneb); voolu blokk (keevitamine pärsitud).
TAASTAMINE: manuaalne (vajutada “START” nuppu).
e) 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/kaitseseadmete sekkumist;
- peale energiavarustuse (elektri või suruõhu) taastumist pärast väljalülitamist või avariid;

TÄHELEPANU! KONTROLLI KORRAPÄRASELT OHUTUSKÄIVITUSE TÖÖD.

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 monteerige pakendis olevad lahtised detailid peakorpuse külge, nagu käesolevas peatükis näidatud (**Joon**. **D**).

5.2 SEADME TEISALDAMINE (JOON. E).
Punktkeevitusmasina tõstmiseks tohib kasutada ainult konksudega varustatud ja masina kaalu jaoks piisava kandevõimega topeltköit, mis tuleb haakida vastavate rõngaste M8 külge.
Rangelt on keelatud kinnitada tõsteköisi mujale kui eelpoolkirjeldatud punktidesse.

5.3 ASUKOHT
Paigalduskoht peab olema piisavalt ruumikas ning seal ei tohi leiduda takistusi, nii et oleks tagatud turvaline juurdepääs juhtimispuldile, pealülitile ja töötsoonile.
Veenduge, et jahutusõhu sissevõtu-või väljalaskeavade ees pole tõkkeid, samuti seda, et masinasse ei saaks sattuda voolu juhtiv tolm, söövitava toimega aurud, 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 pinge ja sagedusega.
Punktkeevitusmasina tohib ühendada ainult toitesüsteemi, mis on varustatud maandusega ühendatud nulljuhiga.
Kaitseks rikkevoolu eest paigaldage järgmist tüüpi kaitselüliteid:
- 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 elektriettevõtte esindusega).

5.4.2 Pistik ja pistikupesa
Ühendage toitejuhe piisava ühendusvõimsusega standardpistikuga (3P+N : seejuures kasutatakse ära ainult 2 klemmi : FAASIVAHELINE ühendus!); kasutatavale pistikupesale peab olema paigaldatud kaitsekork või lahklüliti; vastav maandusklemm peab olema ühendatud toitesüsteemi maandusjuhiga (kolla-roheline).
Kaitsekorkide ning lahklüliti rakendusvoolud ja info nende rakendumise kohta on ära toodud lõigus “TEHNILISED ANDMED”.
Juhul kui kasutatakse mitut punktkeevitusmasinat, tuleb toide pinge 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 elektrilöök) ja esemed (tulekahjuoht).

5.5 ÜHENDUSED SURUÕHUSÜSTEEMIGA
- Nähke ette suruõhuliin, mille töörõhk oleks vähemalt 8 baari.
- Kinnitage reduktori-filtri komplekti külge üks kaasasolevatest suruõhuühendustest, mille abil saab seadme kohaldada paigalduskoha ühendusvõimalustele.

5.6 JAHUTUSSÜSTEEMI (AQUA) TÖÖKS VALMIS SEADMINE

TÄHELEPANU! Paagi täitmiseks peab punktkeevitusmasin olema välja lülitatud ja vooluvõrgust väljas.
Vältige elektrit juhtivate antifriiside kasutamist.
Kasutage ainult demineraliseeritud vett.
- Avage väljalaskeventiil (JOON. B-11).
- Täitke paak vastava ava kaudu (Joon. B-9) demineraliseeritud veega; paagi maht = 8 l; olge ettevaatlik, et vältida vee mahaminekut täitmise lõpposas.
- Sulgege paagi kork.
- Sulgege väljalaskeventiil.

5.7 PNEUMOAJAMIGA KÄPA ÜHENDAMINE (Joon. F)
- Ühendada DINSE pistikud vastavatesse pesadesse.

TÄHELEPANU! Kaablite "dinsed" ühendatakse paneeli pistikupesadesse keerates kellaosuti liikumise suunas: kontrollida, et kaablite keerdumine ei lõdvendaks ühendusi; nimetatud juhul keerata kaablite "dinsesid" enne nende paneeli sisestamist ja blokeerimist kellaosuti liikumisele vastassuunas.
- Ühendage kaks õhupistikut punktkeevitaja vastavatesse pesadesse: väike pistik (jahutusõhk); suur pistik (pneumopüstoli jahutusõhk).
- Ainult AQUA versiooni puhul, ühendage käpa veevoolikud värve järgides masina vastavatesse pistikupesadesse: sinine voolik sinisele pesale, punane voolik punasele pesale.
- Sisestage juhtkaabli liitmik vastavasse 14 pin pesasse.

5.8 MANUAALSE KÄPA JA STUDDER PÜSTOLI ÜHENDAMINE MAANDUSKAABLIGA (JOON. G)
- Ühendage DINSE pistikud vastavatesse pesadesse: ainult studderi jaoks ühendage püstol ja maandus vastavate dinsedega, nagu on masina serigraafial ära toodud.
- Sisestage juhtkaabli liitmik vastavasse pesasse.
  Suruõhu õhu sisselaskesüsteemide ühendused pole vajalikud.

5.9 KAHESE OTSIKUGA KÄPA ÜHENDAMINE
- Toimida sarnaselt pneumoajamiga käpale, kasutades ainult jahutusõhu pistikut.

6. KEEVITAMINE (Punktimine)
6.1 ETTEVALMISTAVAD TÖÖD
Enne mistahes keevitustöö teostamist tuleb läbi viia terve rida kontrolle ja seadistusi; nende sooritamise jooksul peab pealüliti olema asendis" O" ja lukk kinni.
- Kontrollige, et elektriühendused oleksid teostatud õigesti ja eelpooltoodud juhiste kohaselt.
- Kontrollige ühendusi suruõhusüsteemiga; ühendage toitevoolikud pneumaatilise süsteemiga; seadistage reduktori nupu abil rõhk selliseks, et manomeetri näit jääks vahemikku 4 - 8 bar (60-120 psi) vastavalt keevitatava tooriku paksusele.
- Asetage elektroodide vahele keevitatavate toorikute paksune mõõt ning kontrollige, et käsitsi lähendatud õlad oleksid omavahel paralleelsed ja elektroodid ühel joonel (otsad kohakuti).
- Vajaduse korral saab õlgu keerata või piki nende telgi mõlemale poole liigutada – reguleerimiseks keerake õlgade kinnituskruvid poollahti ja peale soovitud asendi paikapanemist uuesti korralikult kinni.
- Töökäigu seadistamiseks tuleb reguleerida elektroode. Pidage meeles, et seejuures peab keevitusasendi suhtes jätma umbes 6-8 mm suuruse varu, võimaldamaks toorikute kokkusurumist ettenähtud jõuga.
  JOON. I toob ära elektroodide asendi "standard" reguleerimise puhkeasendis käpaga.
- Kui kasutate käsiajamiga keevituskäppa, arvestage sellega, et elektroodide survejõu reguleerimiseks tuleb keerata sämpäärisega mutrit (JOON. L); keerake kellaosuti liikumise suunas (paremale), et survejõudu tõsta, kui keevitatavate toorikute paksus suureneb; seadistamisel tuleb arvestada, et keevituskäppa oleks võimalik kokku panna (ja seeläbi mikrolülitile vajutada) ning seega ei tohi mutrit liiga kõvasti keerata . Õlgade ja elektroodide õige asend on sama nagu pneumoajamiga keevituskäpa korral.

6.2 PARAMEETRITE SEADISTAMINE (punktimiseks)
Parameetrid, mis määravad ära keevispunkti läbimõõdu (ristlõike) ja keevisliite mehhaanilise vastupidavuse, on järgmised:
- Elektroodide survejõud.
- Keevitusvool
- Punktkeevituse kestus.

Juhul kui kasutaja ei ole seadme kasutamisel kogenud, on soovitatav enne tööleasumist katsetada seadistusi sama tüüpi ja paksusega toorikutel.
Seadke punktis 6.1. äratoodud juhiste järgi paika elektroodide survejõud, valides seejuures keskmised-kõrged väärtused.
Voolu ja punktkeevituse parameetreid reguleeritakse automaatselt, valides selleks nuppe kasutades keevitatavate metallplaatide paksused (ikoonid **+** / **-**). Võimalikud keevituseõmbluse aja muudatused standardväärtuse suhtes (VAIKEVÄÄRTUS) saab eelnevalt kindlaksmääratud piirides läbi vajutades nupule(ikoon joon. C-2).
Sisestada pulsatsioon viies metallplaadid paksusega 0.8÷1.2mm kõrge elastsustaseme piirini.
Pulseerimisperiood on automaatne ega vaja seadistamist.
OLULINE: Kui valitud paksus "vilgub", siis see tähendab, et vaikeväärtuse keevitusvool **AUTO**, või eelnevalt seadistatud vool on ebapiisav keevituspunkti rahuldavaks sooritamiseks; sobitamaks paigalduskohas saada olevat võimsust programmeerige punktkeevitusseade maksimumvoolule (vaata peatükki 4.2.1): lühikesed ajaperioodid klapitatud kõrge punktkeevitusvooluga tagavad punktkeevitusel paremaid tulemusi.
Punktkeevitust tuleb lugeda hästi sooritatuks, kui näidise tõmbekatsel toimub punktõmbluse tuuma välja tõmbamine ühel kahest metallplaadist.

6.3 TOIMING

6.3.1 PNEUMOAJAMIGA KÄPP
- Lähendamise aeg (SQUEEZE TIME) on automaatne, väärtus varieerub tulenevalt valitud metallplaadi paksusest.
- Asetage elektrood ühele kahest metallplaadist, mida tuleb punktkeevitada.
- vajutades nupule käpa käepidemel saavutate:
  a) Metallplaatide sulgemine elektroodide vahele eelnevalt seadistatud jõu abil (tsilindri käivitamine).
  b) Eelnevalt fikseeritud keevitusvoolu läbivool eelnevalt kindlaks määratud ajaks, millest teavitab ikooni süttimine ja väljalülitumine .
- Vabastage nupp mõni hetk peale ikooni kustumist (keevitamise lõpp); selline viivitus (hoidmine) tagab õmbluse paremad mehaanilised omadused.

6.3.2 MANUAALSED KÄPAD
- Asetage alumine elektrood punktkeevitatavatele metallplaatidele.
- Vajutage käpa ülemist käepidet kuni lõppasendini, nii saavutate:
  a) Metallplaatide sulgumise elektroodide vahele eelnevalt seadistatud jõuga.
  b) Eelnevalt fikseeritud keevitusvoolu läbivool eelnevalt kindlaks määratud ajaks, millest teavitab ikooni süttimine ja väljalülitumine .
- Vabastage käpa käepide mõni hetk pärast ikooni kustumist (keevitamise lõpp); selline viivitus (hoidmine) tagab õmbluse paremad mehaanilised omadused.

6.3.3 STUDDER PÜSTOL

TÄHELEPANU!
- **Lisaseadmete fikseerimiseks või eemaldamiseks püstoli võllilt, 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).**

6.3.4 Maanduskaabli ühendamine
a) Viia katmata metallplaat võimalikult lähedale kohale, kus kavatsetakse 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. M) ja sisestage sinna seib (ASEND 13, Joon. M).
Asetage seib valitud kohta. Samas kohas asetage kontakti maandusterminal; vajutage püstoli nupule keevitades seibi, mille peal sooritada eelnevalt kirjeldatud kinnitamine.

Kruvide, seibid, naelad, needid Ø4 Ø5÷6
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.

Metallplaatide punktkeevitus ainult ühelt küljelt
Monteerida püstoli võlli ette nähtud elektrood (ASEND 6, Joon. M) vajutades punktkeevitatavale pinnale. Vajutage püstoli nuppu, vabastage nupp alles peale paika pandud aja möödumist.

TÄHELEPANU!
Ainult ühel küljelt punktkeevitatava metallplaadi maksimaalne paksus: 1+1 mm. Selline punktkeevitus pole lubatud autokeretööde puhul kandvatel struktuuridel.
Metallplaatide punktkeevitamisel õige tulemuse saavutamiseks on vajalik tarvitusele võtta mõned põhilised ettevaatusabinõud:
1 - Laitmatu maandusühendus.
2 - Punktkeevitatavad osad peavad olema vabad võimalikust värvist, määretest, õlist.
3 - Keevitatavad osad peavad olema üksteisega kokkupuutes, ilma õhuvaheta, kui vaja vajutada tööriistaga, mitte püstoliga. Liiga suur surve võib põhjustada halbu tulemusi.
4 - Pealmise eseme paksus ei tohi ületada 1 mm.
5 - Elektroodi otsa läbimõõt peab olema 2.5 mm.
6 - Keerata korralikult elektroodi blokeerivat mutrit, veenduda, et keevituskaablite liitmikud oleksid blokeeritud.
7 - Õmbluse sooritamise ajal asetage elektood kerget survet avaldades paigale (3÷4 kg). Vajutage nuppu ja oodake punktkeevituse lõppu, alles seejärel eemaldage püstol.
8 - Ärge kunagi eemalduge maanduse fiseerimispunktist kaugemale kui 30 cm.

Spetsiaalsete seibide punktkeevitus ja samaaegne vedu
Selleks monteeritakse ja keeratakse lõpuni võll (ASEND 4, Joon. M) ekstraktori korpuslee (ASEND 1, Joon. M), kinnitada ja keerata lõpuni ekstraktori teine terminal püstolil. Sisestada võlli (ASEND 4, Joon. M) spetsiaalne seib (ASEND 14, Joon. M), blokeerides selle sobiva kruviga (Joon. M). Suunake see soovitus alale, seadistades punktkeevitusseadme nagu seibide punktkeevituseks ja alustada vedu.
Lõpuks keerata seibi eemaldamiseks ekstraktorit 90°, viies selle vajadusel uude asendisse.

Metallplaatide soojendamine ja pressimine
Selles töörežiimis on TAIMER välja lülitatud.
Operatsioonide kestus on seega manuaalne, kuivõrd määratletud aja poolt, mille kestel vajutatakse püstoli nuppu.
Voolu tugevuse reguleerimine toimub automaatselt, vastavalt valitud metallplaadi paksusele.
Monteerida süsinikelektrood (ASEND 12, JOON. M) püstoli võlli, blokeerides selle mutri abil. Puudutage süsi otsaga eelnevalt puhastatud piirkonda ja vajutage püstoli nuppu. Liikuge väljast ringjate liigutustega sissepoole sel viisil metallplaati soojendades, mis

karastudes naaseb algasendisse.
Vältimaks metallplaat liigselt karastuks,töödeldege väikeseid alasid ja kohe peale operatsiooni tõmmake üle märja lapiga, et töödeldud ala jahtuks.

Metallplaatide pressimine 
Selles asendis sobivat elektroodi kasutades saab tasandada metallplaate, mis on paiguti deformeerunud.

Vahelduv punktkeevitus 
See funktsioon sobib metallplaadi väikeste ristikülikute punktkeevituseks, avastamaks sel viisil roostesest või muust põhjustatud auke.
Asetage sobiv elektrood (ASEND 5, Joon. M) võllile, pingutage hoolikalt fikseerimismutrit. Puhastage teid huvitav piirkond ja veenduge, et metallplaat, mida soovitakse punktkeevitada oleks puhas ja määrde- ning õlivaba.
Asetage ese paika ja pange peale elektrood, seejärel vajutage püstoli nuppu, liikuge rütmiliselt edasi, järgides töö intervalle/punktkeevitusseadme puhkeandmeid.
N.B.: Töö käigus avaldage kerget survet (3÷4 kg), järgige ideaalset joont - 2÷3 mm uue keevitatava eseme äärest.
Heade tulemuste saavutamiseks:
1 - Ärge eemalduge maaduse fikseerimispunktist kaugemale kui 30 cm.
2 - Kasutage katteplaate, mille maksimaalne paksus 0.8 mm, soovitatavalt roostevabast terasest.
3 - Viige edasi liikumine punktkeevitusseadmega samasse rütmi. Liikuge edasi pausi ajal, peatuge punktkeevitamise hetkel.

Varustusse kuuluva ekstraktori kasutamine (ASEND 1, Joon. M)
Seibide kinnitamine ja vedu
Seda funktsiooni sooritatakse monteerides ja pinguldades võlli (ASEND 3, Joon. M) elektroodi korpusel (ASEND 1, Joon. M). Kinnitage seig (ASEND 13, Joon. M), suunates nagu eelnevalt kirjeldatud ja alustada vedu. Lõpus keerake ekstraktorit 90° eemaldamaks seibi.

Pistikute kinnitamine ja vedu
See funktrioon viiakse läbi monteerides ja pinguldades võlli (ASEND 2, Joon. M) elektroodi korpusel (ASEND 1, Joon. M). Sisestada suunatud pistik (ASEND 15-16, Joon. M), vastavalt eelpooltoodule võlli (ASEND 1, Joon. M) tõmmates terminali ennast ekstraktoori poole (ASEND 2, Joon. M). Sisestamine lõpule viidud vabastage võll ja alustage vedu. Lõpuks tõmmake võlli pistiku eemaldamiseks haamri poole.

STUDDER TOUCH
Studder võib olla ka ilma nuputa versioonis.
Punktkeevitamine toimub asetades lihtsalt tööriista keevitatavale esemele, mis on maanduskaabliga ühendatud: masin tunneb kontakti ära ja sooritab automaatselt õmbluse.

TÄHELEPANU: VÄLTIGE STUDDERI ASETAMIST ESEMELE, JUHUL KUI EI SOOVITA KEEVITAMISEGA ALUSTADA!

7. HOOLDUS

TÄHELEPANU! ENNE HOOLDUST VEENDU, ET PUNKTKEEVITUSSEADE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEVÕRGUST VÄLJAS.
Tuleb blokeerida lüliti positsiooni "O" kaasa lisatud võtmega.

7.1 TAVAHOOLDUS
TAVAHOOLDUSE VÕIB LÄBI VIIA OPERAATOR.
- elektroodi otsa profiili ja diameetri kohandamine/taastamine;
- elektroodide ja õlgade väljavahetamine;
- elektroodide joondumise kontroll;
- kaablite ja käpa jahtumise kontroll;
- suruõhusisendist kondensaadi väljutamine.
- kontrollib punktkeevitusseadme ja käpa toitekaabli terviklikkust

AINULT versioonile AQUA:
- kontrollib korrapäraselt jahutusvee taset paagis.
- kontrollib korrapäraselt veekadusid.

7.2 ERAKORRALINE HOOLDUS
ERAKORRALISED HOOLDUSTÖÖD PEAVAD OLEMA LÄBI VIIDUD ÜKSNES ELEKTRO-MEHAANILIST KVALIFIKATSIOONI OMAVA PERSONALI POOLT.

TÄHELEPANU! ENNE PUNKTKEEVITUSSEADME VÕI KLAMBRI PUNKTKEEVITUSSEADME PANEELIDE EEMALDAMIST SISSEPÄÄSUKS, VEENDU, ET PUNKTKEEVITUSSEADE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA ELEKTRI- VÕI PNEUMOVÕRGUST(kui olemas) VÄLJAS.
Pinge all läbi viidavad kontrollid punktkeevitusseadme sees võivad põhjustada raskekujulist elektrišokki, tulenevalt otsesest kokkupuutest pinge all osadega ja/või kehalisi vigastusi otsesest kontaktist seadme liikumises osadega.
Kontrolli korrapäraselt, vastavalt kasutussagedusele ja keskkonnatingimustele, punktkeevitusseadme ja klambri sisemust eemaldamaks kuiva suruõhuvooga (max 5 bar) transformaatorile, dioodide moodulile, toite klemmliistule kogunenud tolmu ja metalli osaksesi Väldi suruõhuvoo suunamist elektriskeemidele; vajadusel puhasta neid pehme harja või sobivate lahustega.
Seega:
- Veendu, et kaablite isolatsioon poleks kahjustatud või ühendused oksüdeerunud-lõtvunud.
- Veendu, et varbade/põimikutega transformaatori sekundaarse ühenduse kruvid oleksid kinni keeratud ega leiduks märke oksüdeerumisest või ülekuumenemisest.

7.2.1 Operatsioonid jahutusvee grupis (ainult versioon AQUA)
Juhul kui:
- paaki on vaja ebaharilikult tihti vett lisada;
- ebaharilikult tihti vallandub häiresignaal 9;
- tekivad lekked

tuleb jahutussüsteemi kontrollida võimalike selle sees olevate rikete puhuks.
Järgides kõiges osa 7.2 üldiste juhiste suhtes ja olles keevitusseadme igal juhul vooluvõrgust lahti ühendanud, võtke ära külgpaneel (JOON. N).
Kontrollige, et ei ühendused ega torud ei lekiks. Juhul kui vesi kusagilt läbi tuleb, asendage vigastatud osa uuega. Kui hoolduse käigus on süsteemist vett tulnud, kuivatage see hoolikalt ja sulgege külgpaneel.
Seejärel seadke keevitusseade uuesti tööks valmis, järgides seejuures paragrahvis 6 (Punktkeevitus) toodud juhiseid.

8. RIKETE OTSIMINE
JUHUL, KUI SEADME TÖÖ ON EBARAHULDAV, SIIS ENNE SÜSTEMAATILISEMA KONTROLLI LÄBIVIIMIST VÕI PÖÖRDUMIST TEHNILISE ABI KESKUSE POOLE, VEENDU, ET:
- Punktkeevitusseadme üldlüliti oleks suletud (pos. " I ") kuvar sisse lülitatud; vastasel juhul on viga toiteliinis (kaablid, pistikupesa ja pistik, kaitsekorgid, liigne pingelangus jne).
- Kuvar ei visualiseeri alarmsignaale (vaata TAB. 2): alarmi lõppedes vajuta punktkeevitusseadme taaskäivitamiseks "START"; kontrolli jahutusvee õiget ringlemist ja vajadusel vähenda töötsükli vahelduvussuhet.
- Sekundaarsesse ahelasse kuuluvad osad (õlgade aluseks olevad valudetailid - õlad - elektroodihoidikud - kaablid) pole töökorras lõdvenenud või oksüdeerunud kruvide tõttu.
- Keevitusparameetrid ühilduvad tehtava tööga.
- Peale hooldus- või parandustööde läbiviimist taasta algsed ühendused ja juhtmestikud nii, et need ei puutuks liikuvate või kõrget temperatuuri saavutavate osadega. Köida kõik juhtmed nagu need algselt olid, hoides kõrge pingega primaarmähised lahus madalpingega sekundaarmähistest.
  Kasuta autokere sulgemiseks originaalseibe ja kruvisid.

LATVIEŠU

SATURS

lpp.

1. VISPĀRĪGI DROŠĪBAS NOTEIKUMI PRETESTĪBAS METINĀŠANAS LAIKĀ 115
2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS 116
2.1 IEVADS 116
2.2 SĒRIJAS PIEDERUMI 116
2.3 PIEDERUMI PĒC PASŪTĪJUMA 116
3. TEHNISKIE DATI 116
3.1 TEHNISKO DATU PLĀKSNĪTE (zīm. A) 116
3.2 CITI TEHNISKIE DATI 116
3.2.1 Punktmetināšanas aparāts 116
3.2.2 Dzesēšanas mezgls (GRA) 116
4. PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS 116
4.1 PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA KOMPLEKTĀCIJA UN GALVENĀS SASTĀVDAĻAS (att. B) 116
4.2 KONTROLES UN REGULĒŠANAS IERĪCES 116
4.2.1 Vadības panelis (att. C) 116
4.2.2 Spiediena regulatora mezgls un manometrs (att. B-8) 117
4.3 DROŠĪBAS UN BLOĶĒŠANAS FUNKCIJAS 117
4.3.1 Aizsargierīces un trauksmes signāli (TAB. 2) 117
5. UZSTĀDĪŠANA 117
5.1 SAGATAVOŠANA 117
5.2 PACELŠANAS NOTEIKUMI (zīm. E). 117
5.3 IZVIETOJUMS 117
5.4 PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA 117
5.4.1 Brīdinājumi 117
5.4.2 Kontaktdakša un rozete 118
5.5 PNEIMATISKAIS SAVIENOJUMS 118
5.6 DZESĒŠANAS MEZGLA SAGATAVOŠANA (AQUA) 118
5.7 PNEIMATISKĀS SPAILES PIEVIENOŠANA (att. F) 118
5.8 MANUĀLĀS SPAILES UN STUDDER PISTOLES SAVIENOŠANA AR MASAS VADU (ATT. G) 118

lpp.

5.9 DUBULTĀ PUNKTA SPAILES PIEVIENOŠANA 118
6. METINĀŠANA (Punktmetināšana) 118
6.1 SAGATAVOŠANAS DARBI 118
6.2 PARAMETRU REGULĒŠANA (punktmetināšanas režīmā) 118
6.3 DARBA PROCEDŪRA 118
6.3.1 PNEIMATISKĀ SPAILE 118
6.3.2 MANUĀLĀS SPAILES 118
6.3.3 PISTOLE "STUDDER" 118
6.3.4 Masas vada pievienošana 118
7. TEHNISKĀ APKOPE 119
7.1 PLĀNOTĀ TEHNISKĀ APKOPE 119
7.2 ĀRKĀRTAS TEHNISKĀ APKOPE 119
7.2.1 Darbi ūdens dzesēšanas mezglā (tikai modelim AQUA) 119
8. BOJĀJUMU MEKLĒŠANA 119

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.**
- **Pārliecinieties, ka barošanas rozete ir pareizi iezemēta.**
- **Neizmantojiet vadus ar bojāto izolāciju vai ar izļodzītām savienošanas detaļām.**
- **Lietojiet punktmetināšanas aparātu vietās, kurās temperatūra ir diapazonā no 5°C līdz 40°C un relatīvais mitrums ir vienāds ar 50% temperatūrai līdz 40°C un 90% temperatūrai līdz 20°C.**
- **Neizmantojiet punktmetināšanas aparātu mitrās vai slapjās vides, kā arī kad līst.**
- **Metināšanas vadu pieslēgšanas laikā, kā arī sviru un/vai elektrodu jebkuru plānotās tehniskās apkopes laikā punktmetināšanas aparātam jābūt izslēgtam un atvienotam no elektrības tīkla un no pneimatiskā tīkla (ja tas ir pievienots). 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 sprādziennedrošas uzliesmojošo gāzu, putekļu vai mikroskopisko daļiņu klātbūtnes dēļ.**



- **Nemetiniet tvertnes, traukus un cauruļvadus, kuri satur vai saturēja šķidrus vai gāzveida uzliesmojošus produktus.**
- **Neizmantojiet ar hlora šķīdinātāju apstrādātus materiālus, ka 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.**
- **Pārliecinieties, ka darba vieta ir piemērota gaisa cirkulācija vai, ka ir paredzēti līdzekļi elektrodu tuvumā esošo metināšanas iztvaikojumu novākšanai; ir jāievada sistemātiskā uzskaites sistēma metināšanas iztvaikojumu robežas novērtēšanai saskaņā ar to sastāvu, koncentrāciju un iedarbības ilgumu.**



- **Vienmēr aizsargājiet acis ar atbilstošām aizsargbrillēm.**
- **Velciet aizsargcimdus un aizsargtērpus, kas ir piemēroti pretestības metināšanai.**
- **Trokšņa līmenis: Ja īpaši intensīvas metināšanas dēļ individuālais dienas trokšņa ekspozīcijas līmenis (LEP,d) ir vienāds vai ir lielāks par 85dB(A), tad obligāti ir jāizmanto atbilstoši individuālie aizsarglīdzekļi.**



- **Metināšanas strāvas plūsmas dēļ apkārt punktmetināšanas kontūram veidojas elektromagnētiskie lauki (EMF).**

Elektromagnētiskie lauki var traucēt dažādu medicīnisko ierīču darbībai (piemēram, elektrokardiostimulatori, elpošanas aparāti, metāla protēzes utt.).
Šādu ierīču lietotājiem jāievēro atbilstošie piesardzības noteikumi. Piemēram, viņiem jāaizliedz atrasties punktmetināšanas aparāta lietošanas zonā.
Šis punktmetināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta atbilstība prasībām par elektromagnētisko lauku iedarbību dzīvojamās telpās.

Operatoram jālieto zemāk norādītās procedūras, lai samazinātu elektromagnētisko lauku iedarbību.

- **Savienojiet divus punktmetināšanas vadus (ja tie ir) pēc iespējas tuvāk vienu otram.**
- **Sekojiet tam, lai jūsu galva un ķermenis atrastos pēc iespējas tālāk no punktmetināšanas kontūra.**
- **Nekādā gadījumā neaptiniet punktmetināšanas vadus (ja tie ir) apkārt ķermenim.**
- **Nemetiniet, kamēr jūsu ķermenis atrodas punktmetināšanas kontūra iekšpusē. Sekojiet tam, lai abi vadi atrastos vienā ķermeņa pusē.**
- **Pievienojiet punktmetināšanas strāvas atgriešanas vadu (ja tas ir) pie metināmās detaļas pēc iespējas tuvāk metināmā savienojuma vietai.**
- **Punktmetināšanas laikā nestāviet blakus punktmetināšanas aparātam, kā arī nesēdiet un neatbalstieties pret to (minimālais attālums: 50 cm).**
- **Sekojiet tam, lai punktmetināšanas kontūra tuvumā nebūtu feromagnētisko priekšmetu.**
- **Minimālais attālums:**
  - **d= 3 cm, f= 50 cm (att. O);**
  - **d= 3 cm, f= 50 cm (att. P);**
  - **d= 30 cm (att. Q);**
  - **d= 20 cm (att. R) 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 autodarbnīcās automašīnu virsbūvju remontēšanai: to izmanto vienas vai vairāku dažādu formu un izmēru tērauda lokšņu ar zemu oglekļa saturu punktmetināšanai.

ATLIKUŠIE RISKI

AUGŠĒJO EKSTREMITĀŠU SASPIEŠANAS RISKS
NEPIETUVINIET ROKAS ROTĒJOŠĀM DAĻĀM!
Punktmetināšanas aparāta darbības veids un apstrādājamo detaļu formu un izmēru mainīgums neļauj izveidot integrālo aizsardzību pret augšējo ekstremitāšu saspiešanas bīstamību: pirksti, roka, apakšdelms.
Šis risks ir jāsamazina ar piemērotu piesardzības pasākumu palīdzību:
- **Operatoram jābūt kvalificētam vai instruētam par pretestības metināšanas darba procedūru, izmantojot šī veida aparatūru.**
- **Jānovērtē risks katram veicamam darba tipam; ir jāsagatavo aprīkojums un aizsargi, kas paredzēti apstrādājamās detaļas turēšanai un virzīšanai, lai rokas atrastos drošā attālumā no elektrodiem**
- **Portatīvā punktmetināšanas aparāta lietošanas gadījumā: cieši satveriet spaili ar abām rokām aiz speciāliem rokturiem; rokām vienmēr jātur drošā attālumā no elektrodiem.**
- **Visos gadījumos, kad detaļas forma to atļauj, noregulējiet attālumu starp elektrodiem tā, lai gājiens nebūtu lielāks par 6 mm.**
- **Sekojiet tam, lai vairāki cilvēki vienlaicīgi neizmantotu vienu un to pašu punktmetināšanas aparātu.**
- **Nepiederošām personām ir jāaizliedz atrasties darba zonā.**
- **Neatstājiet punktmetināšanas aparātu bez uzraudzības: šajā gadījumā tas ir obligāti jāatvieno no barošanas tīkla; punktmetināšanas aparātu ar pneimatisko cilindru gadījumā uzstādiet galveno slēdzi stāvoklī „O" un nobloķējiet to ar komplektācijā esošās slēdzenes palīdzību, atslēga ir jāizņem un jāiedod atbildīgajam darbiniekam.**
- **Izmantojiet tikai aparātam paredzētos elektrodus (skatīt rezerves daļu sarakstu) un nemainiet to formu.**

- **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 kravnesība atbilst aparāta svaram; piestipriniet punktmetināšanas aparātu pie balstvirsmas (saskaņā ar šīs rokasgrāmatas nodaļā „UZSTĀDĪŠANA" izklāstītajiem norādījumiem). Pretējā gadījumā, ja grīda ir slīpa vai nelīdzena, balstvirsma 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").

AIZSARGIERĪCES UN AIZSARGI
Pirms punktmetināšanas aparāta pieslēgšanas barošanas tīklam ir jāuzstāda visas aizsargierīces un korpusa kustīgās detaļas.
UZMANĪBU! Veicot jebkādus darbus ar punktmetināšanas aparāta kustīgajām detaļām, piemēram:
- **Elektrodu nomaiņa vai tehniskā apkope**
- **Sviru vai elektrodu pozīcijas regulēšana**

PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTAM JĀBŪT IZSLĒGTAM UN ATVIENOTAM NO ELEKTRĪBAS TĪKLA UN NO PNEIMATISKĀ TĪKLA (ja tas ir pievienots).
GALVENAJAM SLĒDZIM JĀBŪT NOBLOĶĒTAM POZĪCIJĀ „O", SLĒDZENEI JĀBŪT AIZSLĒGTAI UN ATSLĒGA IR JĀIZŅEM, tas attiecas uz modeļiem ar PNEIMATISKO CILINDRU).

NOVIETOŠANA NOLIKTAVĀ
- **Glabājiet mašīnu un tās piederumus (iepakojumā vai bez tā) slēgtās telpās.**
- **Gaisa relatīvais mitrums nedrīkst pārsniegt 80%.**
- **Gaisa temperatūrai jābūt diapazonā no -15°C līdz 45°C.**

Gadījumā, ja mašīna ir aprīkota ar ūdens dzesēšanas iekārtu un gaisa temperatūra nolaižas zem 0°C: pievienojiet piemērotu antifrīza šķidrumu vai pilnīgi iztukšojiet hidraulisko kontūru un ūdens tvertni.
Vienmēr izmantojiet piemērotus līdzekļus mašīnas aizsardzībai no mitruma, netīrumiem un korozijas.

2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS
2.1 IEVADS
Mobilais elektropretestības metināšanas aparāts (punktmetināšanas aparāts) ar digitālo vadību ar mikroprocesora palīdzību. Aprīkots ar ātrdarbīgām ligzdām metināšanas vadu pievienošanai, kas ļauj ātri mainīt piederumus un veikt lokšņu dažāda veida karsto apstrādi un punktveida apstrādi, ir īpaši piemērots automašīnu virsbūves remontdarbiem un līdzīgiem apstrādes veidiem.
Tiek piedāvāti divi punkmetināšanas aparāta modeļi:
- Modelis ar gaisdzesi, kas ir apzīmēts ar "A.F.".
- Modelis ar gaisdzesi un ūdensdzesi (spaile), kas ir apzīmēts ar "AQUA"

Galvenās īpašības:
- metināšanas parametru automātiskā izvēle;
- pievienotā piederuma automātiskā noteikšana;
- gaisdzeses (ūdensdzeses, ja ir) automātiskā vadības ar izslēgšanas taimeri;
- optimālas punktmetināšanas strāvas izvēle atkarībā no pieejamās tīkla jaudas;
- 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
- Pneimatiskā spaile ar vadu gaisdzesi (120 mm sviras un standarta elektrodi): modelis A.F.
- Pneimatiskā spaile ar vadu ūdensdzesi (120 mm sviras un standarta elektrodi): modelis AQUA;
- Slēgtā kontūra iebūvētais ūdensdzeses bloks: MODELIS AQUA;
- Spiediena reduktora-manometra filtra ar elektrovārstu mezgls (saspiestā gaisa padeve);
- Iebūvētie ratiņi;

2.3 PIEDERUMI PĒC PASŪTĪJUMA
- Dažāda garuma un/vai formu elektrodu sviru pāri pneimatiskajai spailei ar gaisa/ūdens dzesēšanu (sk. rezerves daļu sarakstu).
- Manuālā spaile ar vadu pāri.
- Dažādu garumu un/vai formu sviru un elektrodu pāri manuālajām spailēm (sk. rezerves daļu sarakstu).
- "C" veida manuālā spaile ar vadiem.
- "Studder" komplekts ar atsevišķu masas vadu un piederumu kasti.
- Dubultā punkta spaile ar gaisa dzesēšanu un ar vadiem.
- "Studder" komplekts bez mēlītes, ar masas vadu (metināšana tiek veikta pieskaroties, bez pogas izmantošanas).
- Spailes balsta un svara atslogotāja komplekts.

3. TEHNISKIE DATI
3.1 TEHNISKO DATU PLĀKSNĪTE (zīm. A)
Pamatdati par punktmetināšanas aparāta pielietošanu un par tā raksturojumiem ir izklāstīti uz tehnisko datu plāksnītes, kuras saturs ir turpmāk paskaidrots.
1 - Barošanas līnijas fāžu skaits un spriegums.
2 - Barošanas spriegums.
3 - Tīkla jauda nepārtrauktā režīma laikā (100%).
4 - Tīkla nominālā jauda 50% pārtraukumainā darba režīma laikā.
5 - Elektrodu maksimālais tukšgaitas spriegums.
6 - Maksimālā strāva elektrodu īssavienojuma laikā.
7 - Sekundārā strāva nepārtrauktā režīma laikā (100%).
8 - Sviras atvērums un garums (standarta).
9 - Elektrodu maksimālais spēks.
10 - Saspiestā gaisa avota nominālais spiediens.
11 - Elektrodu maksimālā spēka sasniegšanai nepieciešams saspiestā gaisa avota spiediens.
12 - Dzesēšanas ūdens patēriņš.
13 - Šķidruma nominālā spiediena kritums dzesēšanas laikā.
14 - Aparatūras masa.
15 - Ar drošību saistīti simboli, kuru nozīme ir paskaidrota 1. nodaļā „Vispārīgās drošības prasības elektropretestības metināšanai".

Piezīme: Attēlotajam plāksnītes piemēram ir ilustratīvs raksturs, tas ir izmantots tikai, lai paskaidrotu simbolu un ciparu nozīmi; jūsu punktmetināšanas aparāta precīzas tehnisko datu vērtības ir atrodamas uz punktmetināšanas aparāta esošās plāksnītes.

3.2 CITI TEHNISKIE DATI
3.2.1 Punktmetināšanas aparāts
Vispārējie raksturlielumi

- Elektropadeves spriegums un frekvence	:	400 V (±15%) ~ 2 fāz.-50/60 Hz
vai	:	230 V (±15%) ~1 fāz.-50/60 Hz
- Elektriskās aizsardzības klase	:	I
- Izolācijas klase	:	H
- Korpusa aizsardzības pakāpe	:	IP 20
- Dzesēšanas tips	:	A.F. (piespiedu, ūdens), ūdens (modelis AQUA)
- (*) Gabarīti (GxPxA)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Svars	:	66 kg A.F., 81 kg AQUA
Ieeja		
- Īssavienojuma maksimālā jauda (Scc)	:	58 kVA
- Jaudas koeficients pie maks.	:	0.8
- Palēninātas darbības tīkla drošinātāji	:	32 A (400 V)/64 A (230 V)
- Tīkla automātiskais slēdzis	:	32 A @ 400 V ("C"- IEC60947-2) 63 A @ 230 V ("C"- IEC60947-2)
- Barošanas vads (L≤4m)	:	3 x 4 mm²(400V) - 3 x 6 mm² (230 V)
Izeja		
- Sekundārais spriegums tukšgaitas režīmā (U_2 d)	:	10 V
- Maksimālā punktmetināšanas strāva (I_2 max)	:	7 kA
- Punktmetināšanas spēja	:	max 3 + 3 mm
- Intermitējošas darbības attiecība	:	1.5% A.F., 3% AQUA
- Maksimālais elektrodu spēks	:	150 daN
- Sviru izvirzījums	:	120-500 mm
- Punktmetināšanas strāvas regulēšana	:	automātiskā
- Punktmetināšanas ilguma regulēšana	:	automātiskā atkarībā no loksnes biezuma un izmantojamās spailes.

(*) PIEZĪME: gabarīti neiekļauj vadus un atbalsta kātu.
(**) PIEZĪME: ģeneratora svarā nav iekļauts spailes un atbalsta kāta svars.

3.2.2 Dzesēšanas mezgls (GRA)
Vispārējie raksturojumi

- Maksimālais spiediens (pmax)	:	3 bar
- Dzesēšanas jauda (P @ 1l/min)	:	1 kW
- Tvertnes tilpums	:	8 l
- Dzesēšanas šķidrums	:	demineralizēts ūdens

4. PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS
4.1 PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA KOMPLEKTĀCIJA UN GALVENĀS SASTĀVDAĻAS (att. B)
Priekšpusē:
1 - Vadības panelis;
2 - Spailes vadu stiprinājums (dinse);
3 - Ātrdarbīgie gaisa cauruļu savienojumi;
4 - Ātrdarbīgie ūdens cauruļu savienojumi (modelis AQUA);
5 - 14 kontaktu savienotājs;

Aizmugurē:
6 - Galvenais slēdzis;
7 - Barošanas vada ieeja;
8 - Spiediena regulatora mezgls, manometrs un gaisa ieplūdes filtrs;
9 - Dzesēšanas mezgla tvertnes vāciņš (modelis AQUA);
10 - GRA ūdens līmenis (modelis AQUA);
11 - GRA atgaisotājs (modelis AQUA).

4.2 KONTROLES UN REGULĒŠANAS IERĪCES
4.2.1 Vadības panelis (att. C)
1. 

Taustiņš ar vairākām funkcijām
   a) FUNKCIJA "**START**":
   ļauj 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**":
   ļauj izvēlēties "impulsu" punktmetināšanu  (var ieslēgt tikai tad, ja ir uzstādītas pneimatiskās spailes) vai izvēlas Studder instrumentu (att. C-8a / 8f,

var ieslēgt tikai tad, ja ir uzstādīta pistole studder).
c) MĒRVIENĪBAS IZVĒLE:
nospiežot un turot to nospiestu 3 sekundes, var iestatīt loksnes biezuma mērvienību "milimetri" [**mm**], "biezums" [**ga**] vai "collas" [**in**].

2-3. - / + Taustiņi ar dubulto funkciju

a) LOKSNES BIEZUMA FUNKCIJA:
nospiežot taustiņu [**+**] loksnes biezums palielinās, bet nospiežot taustiņu [**-**] biezums samazinās.
b) LĪMEŅA IZVĒLES FUNKCIJA "TIME" (laiks) vai "POWER" (jauda) **POWER**:

turot taustiņu [**-**] nospiestu 3 sekundes var palielināt vai samazināt metināšanas laiku attiecībā pret aparāta automātiski iestatīto vērtību **AUTO**;

turot taustiņu [**+**] nospiestu 3 sekundes var palielināt vai samazināt metināšanas jaudu **POWER** attiecībā pret aparāta automātiski iestatīto vērtību;

PIEZĪME: punktmetināšanas jaudas programmēšana ļauj izmainīt rūpnīcā ieprogrammēto strāvas vērtību (5 kA), kas ir piemērota 10 kW uzstādītajai jaudai.

SVARĪGI: 1. TABULĀ ir norādīta attiecība starp izvēlēto strāvu un tīkla minimālo jaudu, kurai jābūt pieejamai uzstādīšanas vietā (uzstādītā jauda), lai izvairītos no līnijas aizsargierīces nesavlaicīgas ieslēgšanās.
Iesakām noregulēt ieprogrammēto vērtību gan ja noklusējuma vērtība ir nepietiekoša metinātā punkta kvalitatīvai veikšanai ar izvēlēto biezumu (mirgo atbilstošais biezums), gan ja uzstādītā jauda ir piemērota, izvēloties 7kA vērtību, lai garantētu lielāku darba drošību visos apstākļos.
Ieprogrammējot zemākas strāvas vērtības tiek ierobežots maksimālais metināmais biezums.

4. LCD displejs

5. START
Norāda, ka jānospiež taustiņš START, lai mašīnu sagatavotu metināšanai.

6. 888
Parāda loksnes biezumu un trauksmes signālu kodus, ja tie ir.

7.
Ieslēdzas, kad pieslēdz Studder pistoli ar vai bez mēlītes (modelis ar kontaktieslēgšanu).

8a.
Apzīmē stieņu, kniežu, paplākšņu, īpašu paplākšņu punktmetināšanu ar piemērotiem elektrodiem.

8b. Ø4 Ø5÷6
Apzīmē 4÷6 diametra skrūvju un 5 diametra kniežu punktmetināšanu ar piemērotu elektrodu.

8c.
Apzīmē viena punkta metināšanu ar piemērotu elektrodu.

8d.
Apzīmē lokšņu atlaidināšanu ar ogles elektrodu.

8e.
Apzīmē lokšņu sēdināšanu ar piemērotu elektrodu.

8f.
Apzīmē lokšņu ielāpu intermitējošu punktmetināšanu ar piemērotu elektrodu.

9. AUTO
Apzīmē metināšanas laika līmeni vai **POWER** attiecībā pret automātiski iestatīto vērtību **AUTO**.

10.
Norāda, ka ir aktivizēta impulsu punktmetināšanas funkcija (tikai pneimatiskajām spailēm).

11. MAN
Norāda, ka izmanto "manuālo", nevis "pneimatisko" spaili.

12.
Norāda, ka izmantojamajai spailes tiek padota strāva.

13-14-15.
apzīmē dubultā punkta spaili, apzīmē "X" veida spaili, ieslēdzas ar Studder pistoli.

16.
Apzīmē metināmās loksnes biezumu.

17.
Norāda uz to, ka ieslēdzās mašīnas termostatiskā aizsardzība.

18.
Norāda uz to, ka tiek izmantota siltumpistole plastmasas detaļu lodēšanai ar skavām.

19. ga in mm
Norāda uz loksnes biezuma mērvienību.

4.2.2 Spiediena regulatora mezgls un manometrs (att. B-8)
Ļauj regulēt pneimatiskās spailes spiedienu uz elektrodiem ar regulēšanas roktura palīdzību un mainīt dzesēšanas gaisa plūsmu spailēm, kurām tas ir paredzēts. Iesakām iestatīt maksimālo spiedienu, nepārsniedzot 8 bar.

4.3 DROŠĪBAS UN BLOĶĒŠANAS FUNKCIJAS
4.3.1 Aizsargierīces un trauksmes signāli (TAB. 2)

a) Termiskā aizsardzība:
Tā ieslēdzas punktmetināšanas aparāta pārkaršanas gadījumā, ko izraisīja dzesēšanas šķidruma trūkums vai tā nepietiekoša plūsma vai darba cikls, kas pārsniedz atļautos ierobežojumus.
Uz ieslēgšanos norāda zīmes, kas parādās displejā (att. C-17) un:
AL1 = aparāta termiskās aizsardzības trauksmes signāls.
AL2 = spailes, studder termiskās aizsardzības trauksmes signāls.
REZULTĀTS: kustības bloķēšana, elektrodu atvēršana (no cilindra tiek izlaists spiediens); strāvas bloķēšana (metināšana tiek pārtraukta).
ATJAUNOŠANA: manuāla (ar pogas "START" palīdzību pēc temperatūras atgriešanās pieļaujamajās robežās - zīme pazūd).
b) Galvenais slēdzis:
- Pozīcija "O" = pārtraukts, var aizslēgt ar slēdzeni (skatiet 1. nodaļu).

UZMANĪBU! Pozīcijā "O" barošanas vada pievienošanai paredzētās iekšējās spailes L1+L2 (N) ir zem sprieguma.
- Pozīcija "I" = saslēgts: punktmetināšanas aparāts tiek apgādāts ar elektrību, bet nedarbojas (GAIDĪŠANAS REŽĪMS – ir jānospiež poga "START").
- Avārijas režīms
Ja punktmetināšanas aparāta darbības laikā tiek atvienota strāvas padeve (poz. "I" => poz. "O"), tad tas izslēdzas drošā stāvoklī:
  - strāvas padeve ir bloķēta;
  - elektrodi tiek atvērti (no cilindra tiek izlaists spiediens);
  - ir bloķēta darbības automātiska atjaunošana.

UZMANĪBU! PERIODISKI PĀRBAUDIET FUNKCIJAS DARBĪBU, KAS IZSLĒDZ APARĀTU DROŠĀ STĀVOKLĪ.

c) Dzesēšanas mezgla drošības ierīce (modelis AQUA)
Ieslēdzas dzesēšanas ūdens spiediena trūkuma vai kritiena gadījumā;
Uz ieslēgšanos norāda AL 9 (ūdens trūkuma trauksmes signāls) parādīšanās uz displeja.
REZULTĀTS: kustības bloķēšana, elektrodu atvēršana (no cilindra tiek izlaists spiediens); strāvas bloķēšana (metināšana tiek pārtraukta).
ATJAUNOŠANA: uzpildiet dzesēšanas šķidrumu, pēc tam izslēdziet un ieslēdziet aparātu (sk. arī 5.6. par. "Dzesēšanas mezgla sagatavošana").
d) Aizsardzība pret pārāk augstu un pārāk zemu spriegumu
Uz ieslēgšanos norāda AL 3 (pārāk augsta sprieguma trauksmes signāls) un AL 4 (pārāk zema sprieguma trauksmes signāls) parādīšanās uz displeja.
REZULTĀTS: kustības bloķēšana, elektrodu atvēršana (no cilindra tiek izlaists spiediens); strāvas bloķēšana (metināšana tiek pārtraukta).
ATJAUNOŠANA: manuāla (nospiežot pogu "START").
e) 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 saspiestā gaisa) padeves atjaunošanas, ja tā iepriekš tika pārtraukta ar slēdzi, kas uzstādīts pirms aparāta, vai avārijas dēļ;

UZMANĪBU! PERIODISKI PĀRBAUDIET IEKĀRTAS DROŠAS IESLĒGŠANAS FUNKCIJAS DARBĪBU

5. UZSTĀDĪŠANA

UZMANĪBU! UZSTĀDOT PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTU UN VEICOT ELEKTRISKOS UN PNEIMATISKOS SAVIENOJUMUS
PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTAM IR JĀBŪT PILNĪGI IZSLĒGTAM UN ATSLĒGTAM NO BAROŠANAS TĪKLA.
ELEKTRISKOS UN PNEIMATISKOS SAVIENOJUMUS DRĪKST VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTAIS PERSONĀLS.

5.1 SAGATAVOŠANA
Izņemiet punktmetināšanas aparātu no iepakojuma, samontējiet iepakojumā esošās atsevišķas daļas, kā aprakstīts šajā nodaļā (**zīm. D**).

5.2 PACELŠANAS NOTEIKUMI (zīm. E).
Punktmetināšanas aparāts ir jāpaceļ ar dubulto trosi un āķiem, kuru celtspēja atbilst aparāta svaram, izmantojot atbilstošus gredzenus M8.
Ir kategoriski aizliegts stropēt punktmetināšanas aparātu veidā, kas atšķiras no norādītā.

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 plakanas virsmas no viendabīga un blīva materiāla, kurai ir atbilstoša kravnesība (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 slēdžus:
- 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: STARPFĀZU savienojums!) ar atbilstošajiem rādītājiem un sagatavojiet barošanas tīkla rozeti, kas aprīkota ar drošinātāju vai automātisko magnetotermisko izslēdzēju; atbilstošajam iezemēšanas izvadam jābūt pieslēgtam pie barošanas līnijas zemējuma vada (dzelteni-zaļš).
Drošinātāju un magnetotermiskā izslēdzēja nomināls un raksturojumi ir norādīti paragrāfā "TEHNISKIE DATI".
Ja tiek uzstādīti vairāki punktmetināšanas aparāti, sadaliet barošanu cikliski starp trim fāzēm, lai slodze būtu vienlīdzīgāka, piemēram:
1. punktmetināšanas aparāts: barošana L1-L2;
2. punktmetināšanas aparāts: barošana L2-L3;
3. punktmetināšanas aparāts: barošana L3-L1.

UZMANĪBU! Augstāk aprakstīto noteikumu neievērošana būtiski samazinās ražotāja uzstādītās drošības sistēmas (klase I) efektivitāti, līdz ar ko būtiski pieaugs riska pakāpe personālam (piemēram, elektrošoka risks) un mantai (piemēram, ugunsgrēka risks).

5.5 PNEIMATISKAIS SAVIENOJUMS
- Sagatavojiet saspiestā gaisa līniju ar darba spiedienu 8 bar.
- Uzstādiet uz filtra-reduktora mezgla vienu no pieejamiem saspiestā gaisa savienotājdetaļām, kas ir piemērota uzstādīšanas vietā pieejamiem savienotājiem.

5.6 DZESĒŠANAS MEZGLA SAGATAVOŠANA (AQUA)

UZMANĪBU! Uzpildes laikā aparātam jābūt izslēgtam un atvienotam no elektrības tīkla.
Izvairieties no elektrību vadošu pretsasalšanas šķidrumu lietošanas.
Lietojiet tikai demineralizēto ūdeni.
- Atveriet izliešanas vārstu (ZĪM. B-11).
- Caur ielietni uzpildiet tvertnē demineralizēto ūdeni (zīm. B-9): tvertnes tilpums = 8 l; esiet uzmanīgs un izvairieties no ūdens pārpalikuma izliešanas uzpildes beigās.
- Aizveriet tvertnes vāciņu.
- Aizveriet izliešanas vārstu.

5.7 PNEIMATISKĀS SPAILES PIEVIENOŠANA (att. F)
- Ievietojiet DINSE spraudņus atbilstošajās ligzdās.

UZMANĪBU! Vadu "Dinse" spraudņus ievieto paneļa ligzdās, griežot tos pulksteņrādītāja virzienā: pārliecinieties, ka vadu vērpe neizraisa savienojuma izļodzīšanos; šajā gadījumā pagrieziet vadu "Dinse" spraudņus pretēji pulksteņrādītāja virzienam pirms to ievietošanas un nofiksējiet panelī.
- Pievienojiet divus gaisa savienotājus pie divām punkmetināšanas aparāta ligzdām: mazo savienotāju (dzesēšanas gaiss); lielo savienotāju (pneimatiskās pistoles vadības gaiss).
- Tikai AQUA modeļa gadījumā: pievienojiet spailes ūdens caurules pie atbilstošiem aparāta ātrdarbīgiem savienotājiem, ievērojot krāsas: zilo cauruli pie zilā savienotāja, sarkano cauruli pie sarkanā savienotāja.
- Iespraudiet vadības vada savienotāju atbilstošajā 14 kontaktu ligzdā.

5.8 MANUĀLĀS SPAILES UN STUDDER PISTOLES SAVIENOŠANA AR MASAS VADU (ATT. G)
- Pievienojiet DINSE spraudņus pie atbilstošām ligzdām: Studder gadījumā pieslēdziet pistoli un masu pie attiecīgām Dinse ligzdām, kā parādīts shēmā uz mašīnas.
- Iespraudiet vadības vada savienotāju atbilstošajā ligzdā. Nav nepieciešams pievienot saspiestā gaisa savienojumus.

5.9 DUBULTĀ PUNKTA SPAILES PIEVIENOŠANA
- Sekojiet pneimatiskajai spailes pievienošanas norādījumiem, izmantojot tikai dzesēšanas gaisa spraudni.

6. METINĀŠANA (Punktmetināšana)
6.1 SAGATAVOŠANAS DARBI
Pirms jebkādu punktmetināšanas darbu veikšanas ir jāveic pārbaužu virkne un regulējumi, kuru laikā galvenajam slēdzim ir jābūt stāvoklī "O" un slēdzenei jābūt aizslēgtai.
- Pārbaudiet, vai elektriskie savienojumi ir veikti pareizi un saskaņā ar augstāk izklāstītiem norādījumiem.
- Pārbaudiet saspiestā gaisa savienojumu; pievienojiet barošanas cauruli pie pneimatiskā tīkla, noregulējiet spiedienu ar reduktora roktura palīdzību, lai uz manometra būtu vērtība starp 4 un 8 bar (60 – 120 psi) atkarībā no punktmetināmas loksnes biezuma.
- Novietojiet starp elektrodiem starpliku, kuras biezums ir vienāds ar loksnes biezumu; pārliecinieties, ka manuāli pietuvinātas sviras ir paralēlas un elektrodi atrodas uz vienas ass (to uzgali sakrīt).
- Nepieciešamības gadījuma noregulējiet to, atslābinot sviru sprostskrūves, kuras var pagriezt vai pārvietot abās pusēs paralēli to asīm; pēc regulēšanas pabeigšanas rūpīgi pieskrūvējiet sprostskrūves.
- Darba gājiena regulēšanai ir jānoregulē elektrodi. Ir jāatceras, ka gājienam vienmēr jābūt lielākam par 6-8mm līdz punktmetināšanas vietai, lai detaļai pielietotu paredzēto spēku.
  ATT. I ir parādīta elektrodu pozīcijas "standarta" regulēšana ar spaili miera stāvoklī.
- Izmantojot manuālo spaili, ņemiet vērā, ka punktmetināšanas laikā elektrodu pieliekamo spēku var regulēt ar rievotā uzgriežņa palīdzību (ZĪM. L); pieskrūvējiet to pulksteņrādītāja virzienā (pa labi), lai palielinātu spēku proporcionāli loksnes biezuma palielināšanai, noregulējot to tā, lai spaile varētu aizvērties (šajā gadījumā ieslēdzas atbilstošas mikroslēdzis), tiek pielietots ļoti ierobežots spēks. Sviru un elektrodu pareizs izvietojums atbilst pneimatiskās spailes izvietošanas norādījumiem.

6.2 PARAMETRU REGULĒŠANA (punktmetināšanas režīmā)
Uzgaļa diametru (šķērsgriezumu) un mehānisko blīvējumu nosaka šādi parametri:
- Elektrodu pielietojamais spēks.
- Punktmetināšanas strāva.
- Punktmetināšanas ilgums.

Pieredzes trūkuma gadījumā tiek rekomendēts veikt dažus punktmetināšanas izmēģinājumus, izmantojot loksnes ar tādu pašu kvalitāti un biezumu kā apstrādājamajām loksnēm.
Noregulējiet elektrodu spēku, izmantojot spiediena regulatoru, kā norādīts 6.1. paragrāfā, izvēloties vidēji augstas vērtības.
Punktmetināšanas strāvas un ilguma parametri tiek regulēti automātiski, izvēloties metināmās loksnes biezumu ar taustiņu (zīmes **+** / **-**) palīdzību. Nepieciešamības gadījumā standarta punktmetināšanas ilgumu (DEFAULT) var noregulēt noteiktajā diapazonā ar taustiņa (zīme att. C-2) palīdzību.
Ieslēdziet impulsu režīmu , ja ir jāmetina loksnes ar 0.8÷1.2 mm biezumu un augstu plūstamības robežu.
Impulsu periods ir automātisks, tas nav jāregulē.
SVARĪGI: Ja izvēlētais biezums "mirgo", tas nozīmē, ka noklusējuma punktmetināšanas strāva **AUTO**, vai sākotnēji ieprogrammētā strāva ir nepietiekoša kvalitatīva metinātā punkta veikšanai; atbilstoši uzstādīšanas vietā pieejamajai jaudai atkārtoti iestatiet punktmetināšanas aparāta maksimālo strāvu (skatiet 4.2.1. paragrāfu): paaugstināta punktmetināšanas strāva un samazināts ilgums nodrošina labākus metinātā punkta raksturojumus.
Metinātā punkta izpildījums tiek uzskatīts par pareizu, ja izstiepšanas pārbaudes laikā tiek izņemts metinātā punkta kodols no vienas no divām loksnēm.

6.3 DARBA PROCEDŪRA

6.3.1 PNEIMATISKĀ SPAILE
- Saspiešanas laiks (SQUEEZE TIME) tiek izvēlēts automātiski un ir atkarīgs no iestatītā loksnes biezuma.
- Atbalstiet elektrodu pret vienu no metināmo lokšņu virsmām.
- nospiediet spailes roktura pogu, lai panāktu:
  a) Loksnes saspiešanu starp elektrodiem ar iepriekš iestatīto spēku (cilindra darbināšana).
  b) Metināšanas strāvas padevi ar iepriekš iestatīto intensitāti un ilgumu, uz ko norāda zīmes ieslēgšanās un izslēgšanās .
- Pēc kāda brīža pēc zīmes izslēgšanas (metināšanas beigas) atlaidiet pogu; šī aizkave (uzturēšana) nodrošina labākus metinātā punkta mehāniskos raksturojumus.

6.3.2 MANUĀLĀS SPAILES
- Atbalstiet apakšējo elektrodu pret metināmo loksni.
- Iedarbiniet spailes augšējo sviru gājiena beigās, lai panāktu:
  a) Lokšņu saspiešanu starp elektrodiem ar iepriekš iestatīto spēku.
  b) Metināšanas strāvas padevi ar iepriekš iestatīto intensitāti un ilgumu, uz ko norāda zīmes ieslēgšanās un izslēgšanās .
- Pēc kāda brīža pēc zīmes izslēgšanas (metināšanas beigas) atlaidiet spailes sviru; šī aizkave (uzturēšana) nodrošina labākus metinātā punkta mehāniskos raksturojumus.

6.3.3 PISTOLE "STUDDER"

UZMANĪBU!
- **Lai piestiprinātu vai noņemtu piederumus no pistoles darbvārpstas, izmantojiet divas fiksētas sešstūru atslēgas, lai nofiksētu patronu.**
- **Durvju vai pārsegu metināšanas gadījumā masas svira obligāti jāpievieno pie šīm detaļām, lai novērstu strāvas plūsmu caur eņģēm, pievienojiet to metināšanas zonas tuvumā (liels strāvas plūsmas garums samazina punktmetināšanas efektivitāti).**

6.3.4 Masas vada pievienošana
a) Novietojiet attīrītu loksni pēc iespējas tuvāk darba vietai, kas atbilst masas stieņa kontaktvirsmai.
b1) Piestipriniet vara stieni pie loksnes virsmas, izmantojot ŠARNĪRSPAILI (metināšanai paredzēts modelis).
  Punkta "b1" vietā (ja to ir grūti īstenot praktiski), izmantojiet šādu risinājumu:
b2) Novietojiet paplāksni uz iepriekš sagatavotas loksnes virsmas; ievietojiet paplāksni vara stieņa atverē un nobloķējiet to ar atbilstošu komplektācijā esošo spaili.

Paplāksnes punktmetināšana masas kontakta piestiprināšanai
Uzstādiet pistoles darbvārpstā atbilstošu elektrodu (POZ. 9, att. M) un ievietojiet tajā paplāksni (POZ. 13, att. M).
Atbalstiet paplāksni pret izvēlēto zonu. Tajā pašā zonā pielieciet līdz saskarei masas kontaktu; nospiediet pistoles pogu, piemetinot paplāksni, tad izmantojiet to piestiprināšanai, kā aprakstīts augstāk.

Skrūvju, gredzenu, naglu, kniežu punktmetināšana Ø4 Ø5÷6
Uzstādiet uz pistoles atbilstošu elektrodu, ievietojiet tajā elementu, kuru ir paredzēts piemetināt, un atbalstiet to pret loksni vēlamajā punktā; nospiediet pistoles pogu un atlaidiet to tikai pēc iestatītā laika.

Lokšņu punktmetināšana no vienas puses
Uzstādiet pistoles darbvārpstā atbilstošu elektrodu (POZ. 6, att. M) un piespiediet to pie metināmās virsmas. Nospiediet pistoles pogu; atlaidiet pogu tikai pēc iestatītā laika.

UZMANĪBU!
Maksimālais lokšņu biezums, kuras var metināt no vienas puses: 1+1 mm. Šo punktmetināšanas veidu nedrīkst veikt uz virsbūves nesošām konstrukcijām.
Lai iegūtu labus lokšņu punktmetināšanas rezultātus, ir jāievēro daži svarīgi piesardzības pasākumi:
1 - Masas savienojumam jābūt nevainojamam.
2 - Abām metināmajām detaļām jābūt tīrām un uz tām nedrīkst būt krāsas, ziedes, eļļas.
3 - Metināmajām detaļām jāpieskaras bez spraugas, nepieciešamības gadījumā

saspiediet tās kopā ar atbilstošiem instrumentiem, bet ne ar pistoli. Pārāk liels spiediens noved pie sliktiem rezultātiem.
4 - Augšējās detaļas biezums nedrīkst pārsniegt 1 mm.
5 - Elektroda uzgaļa diametram jābūt vienādam ar 2,5 mm.
6 - Labi pievelciet uzgriezni, kas bloķē elektrodu, pārbaudiet, vai metināšanas vadu savienotāji ir bloķēti.
7 - Punktmetināšanas laikā piespiediet elektrodu ar nelielu spiedienu (3–4 kg). Nospiediet pogu, gaidiet līdz izbeidzas punktmetināšanas laiks un tikai pēc tam attāliniet pistoli.
8 - Attālums līdz masas stiprināšanas vietai nekādā gadījumā nedrīkst pārsniegt 30 cm.

Punktmetināšana un vienlaicīga speciālo paplākšņu vilkšana
Lai izmantotu šo funkciju, ir jāuzstāda un līdz galam jāpieskrūvē darbvārpsta (POZ. 4, att. M) pie ekstraktora korpusa (POZ. 1, att. M), otrs ekstraktora gals ir jāpiekabina un līdz galam jāpieskrūvē pie pistoles. Ievietojiet speciālo paplāksni (POZ. 14, att. M) darbvārpstā (POZ. 4, att. M) , nobloķējot to ar atbilstošas skrūves palīdzību (att. M). Novirziet to vēlamajā zonā, noregulējot punktmetināšanas aparātu paplākšņu punktmetināšanai un sāciet vilkšanu.
Beigās pagrieziet ekstraktoru par 90°, lai izņemtu paplāksni, kuru var atkārtoti piemetināt citviet.

Lokšņu uzsildīšana un sēdināšana
Šajā darba režīma TAIMERIS ir izslēgts.
Tāpēc operācijas ilgums tiek kontrolēts manuāli un tas atbilst pistoles pogas turēšanas ilgumam.
Strāvas intensitāte tiek regulēta automātiski atkarībā no iestatītā loksnes biezuma.
Uzstādiet pistoles darbvārpstā ogles elektrodu (POZ. 12, att. M) un nobloķējiet to ar gredzena palīdzību. Ar ogles elektroda galu pieskarieties iepriekš notīrītai zonai un nospiediet pistoles pogu. Veiciet riņķveida kustības no iekšpuses uz ārpusi, lai uzsildītu loksni, kas pēc sacietēšanas atgriezīsies savā sākotnējā stāvoklī.
Lai izvairītos no loksnes pārmērīgas atlaidināšanas, 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.

Intermitējoša punktmetināšana
Šī funkcija ir piemērota nelielu četrstūra lokšņu punktmetināšanai, lai aizsegtu caurums, kas radušies korozijas vai citu iemeslu dēļ.
Uzstādiet darbvārpstā atbilstošu elektrodu (POZ. 5, att. M) un rūpīgi pievelciet sprostgredzenu. Notīriet apstrādājamo vietu un pārliecinieties, ka loksnes daļa, kuru ir paredzēts piemetināt, ir tīra un uz tās nav ziedes vai krāsas.
Uzstādiet detaļu un atbalstiet pret to elektrodu, pēc tam nospiediet pistoles pogu un nepārtraukti turot to, ritmiski virziet to uz priekšu, ievērojot punktmetināšanas aparāta darba/pārtraukumu intervālus.
PIEZĪME: Darba laikā viegli piespiediet loksni (3–4 kg), darba laika virzieties pa taisnu līniju 2–3 mm attālumā no jaunās metināmās loksnes malas.
Lai nodrošinātu labus rezultātus:
1 - Neattālinieties vairāk kā par 30 cm no masas stiprināšanas vietas.
2 - Pārklāšanai izmantojiet loksnes ar biezumu ne lielāku par 0.8 mm, ieteicams izmantot nerūsējošā tērauda loksnes.
3 - Izvēlieties kustības ritmu atbilstoši punktmetināšanas aparāta darbības ritmam. Virzieties uz priekšu pauzes brīdī, apstājieties punktmetināšanas brīdī.

Komplektācijā esošā ekstraktora izmantošana (POZ. 1, att. M)
Paplākšņu piekabināšana un vilkšana
Lai veiktu šo operāciju, ir jāuzstāda un jāpieskrūvē darbvārpsta (POZ. 3, att. M) pie elektroda korpusa (POZ. 1, att. M). Piekabiniet paplāksni (POZ. 13, att. M), virzot to, kā aprakstīts iepriekš, un sāciet vilkšanu. Beigās pagrieziet ekstraktoru par 90°, lai izņemtu paplāksni.

Tapu piekabināšana un vilkšana
Lai veiktu šo operāciju, ir jāuzstāda un jāpieskrūvē darbvārpsta (POZ. 2, att. M) pie elektroda korpusa (POZ. 1, att. M). Iespraudiet tapu (POZ. 15-16, att. M), virzot to darbvārpstā, kā norādīts iepriekš (POZ. 1, att. M), turot uzgali tā, lai tas būtu virzīts ekstraktora virzienā (POZ. 2, att. M). Pēc iespraušanas atlaidiet darbvārpstu un sāciet vilkšanu. Beigās velciet darbvārpstu āmura pusē, lai izņemtu tapu.

STUDDER TOUCH
Var pasūtīt "Studder" modeli bez pogas.
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: NEATBALSTIET STUDDER PRET DETAĻU, JA NETAISĀTIES TO METINĀT!

7. TEHNISKĀ APKOPE

UZMANĪBU! PIRMS TEHNISKĀS APKOPES VEIKŠANAS PĀRLIECINIETIES, KA PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.
Slēdzis ir jānobloķē pozīcijā "O" ar komplektācijā esošās slēdzenes palīdzību.

7.1 PLĀNOTĀ TEHNISKĀ APKOPE
PLĀNOTO TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT OPERATORS.
- elektroda uzgaļa diametra un profila pielāgošana/atjaunošana;
- elektrodu un sviru maiņa;
- elektrodu izlīdzināšanas pārbaude;
- vadu un spailes dzesēšanas pārbaude;
- kondensāta izliešana no saspiestā gaisa ieejas filtra.
- punktmetināšanas aparāta barošanas vada un spailes integritātes pārbaude

TIKAI AQUA modelim:
- periodiska līmeņa pārbaude dzesēšanas ūdens tvertnē.
- periodiski jāpārliecinās, ka nav ūdens noplūdes.

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 SPAILES PANEĻU NOŅEMŠANAS UN PIEKĻŪŠANAS TO IEKŠĒJAI DAĻAI PĀRLIECINIETIEŠ, 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 spailes iekšējo daļu un notīriet uz transformatora, diožu moduļa, barošanas spaiļu paneļa esošos putekļus un metāla daļiņas ar sausā saspiestā gaisa palīdzību (maks. spiediens 5 bar).
Nevirziet saspiestā 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 izļodzījušies vai oksidējuši.
- Pārbaudiet, vai transformatora sekundārā tinuma un izejas stieņu / appinuma savienotājskrūves ir labi pieskrūvētas un uz tām nav oksidēšanās un pārkaršanas pazīmju.

7.2.1 Darbi ūdens dzesēšanas mezglā (tikai modelim AQUA)
Šādos gadījumos:
- ja pārāk bieži ir jāpapildina šķidrums tvertnē;
- ja pārāk bieži ieslēdzas 9. trauksmes signāls;
- ja ir ūdens noplūde;

iesakām pārbaudīt, vai dzesēšanas mezglā ir bojājumi.
Ņemiet vērā 7.2. nodaļā izklāstītos brīdinājumus, atvienojiet punktmetināšanas aparātu no elektrības tīkla un noņemiet sānu paneli (ZĪM. L).
Pārbaudiet, vai savienojumu vietās un caurulēs nav sūču. Ūdens noplūdes gadījumā nomainiet bojāto detaļu. Nepieciešamības gadījumā novāciet tehniskās apkopes laikā izlijušo ūdeni un aizveriet sānu paneli.
Tad sagatavojiet punktmetināšanas aparātu darbam, sekojot 6. paragrāfā (Punktmetināšana) izklāstītiem norādījumiem.

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. 2): kad izslēgsies trauksmes signāls, nospiediet "START", lai ieslēgtu punktmetināšanas aparātu no jauna; pārbaudiet, vai dzesēšanas ūdens cirkulācija ir pareiza un nepieciešamības gadījumā samaziniet darba cikla pārtraukumu režīmu.
- Sekundārā kontūra sastāvdaļu (sviru turētāji – sviras – elektrodu turētāji – vadi) efektivitāte nav pasliktinājusies izļodzījušo skrūvju vai korozijas dēļ.
- Metināšanas parametri ir piemēroti veicamajam darbam.
- Pēc tehniskās apkopes vai remonta veikšanas pievienojiet savienojumus un kabeļus 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.

БЪЛГАРСКИ

СЪДЪРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ СЪПРОТИВИТЕЛНОТО ЗАВАРЯВАНЕ 120
2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ 121
2.1 УВОД 121
2.2 АКСЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА 121
2.3 АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА 121
3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ 121
3.1 ТАБЛИЦА С ДАННИ (Фиг. A) 121
3.2 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ 121
3.2.1 Апарат за точково заваряване 121
3.2.2 Група за охлаждане (GRA) 122
4. ОПИСАНИЕ НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ 122
4.1 ОБЩ ИЗГЛЕД НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ И ОСНОВНИТЕ МУ КОМПОНЕНТИ (Фиг. B) 122
4.2 УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ И РЕГУЛИРАНЕ 122
4.2.1 Контролен панел (Фиг. C) 122
4.2.2 Група регулатор на налягането и манометър (фиг. B-8) 122
4.3 ФУНКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ВЗАИМНО БЛОКИРАНЕ 122
4.3.1 Защити и аларми (ТАБ. 2) 122
5. ИНСТАЛИРАНЕ 123
5.1 ПОДГОТОВКА 123
5.2 НАЧИНИ ЗА ПОВДИГАНЕ (Фиг. E) 123
5.3 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ 123
5.4 СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА 123
5.4.1 Предупреждения 123
5.4.2 Щепсел и контакт 123
5.5 ПНЕВМАТИЧНО СВЪРЗВАНЕ 123
5.6 ПОДГОТОВКА НА ГРУПАТА ЗА ОХЛАЖДАНЕ (AQUA) 123
5.7 СВЪРЗВАНЕ НА ПНЕВМАТИЧНИТЕ КЛЕЩИ (Фиг. F) 123

стр.

5.8 СВЪРЗВАНЕ НА РЪЧНИТЕ КЛЕЩИ И ПИСТОЛЕТ STUDDER СЪС ЗАМАСЯВАЩ КАБЕЛ (ФИГ. G) 123
5.9 СВЪРЗВАНЕ НА КЛЕЩИТЕ ЗА ДВОЙНА ТОЧКА 123
6. ЗАВАРЯВАНЕ (Точково заваряване) 123
6.1 ПРЕДВАРИТЕЛНИ ОПЕРАЦИИ 123
6.2 РЕГУЛИРАНЕ НА ПАРАМЕТРИТЕ (при точково заваряване) 123
6.3 ПРОЦЕДИРАНЕ 124
6.3.1 ПНЕВМАТИЧНИ КЛЕЩИ 124
6.3.2 РЪЧНИ КЛЕЩИ 124
6.3.3 ПИСТОЛЕТ STUDDER 124
6.3.4 Свързване на замасяващия кабел 124
7. ПОДДРЪЖКА 124
7.1 ОБИКНОВЕНА ПОДДРЪЖКА 124
7.2 ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА 124
7.2.1 Интервенции върху групата за охлаждане с вода (само версия AQUA) 125
8. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ 125

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 "O" (отворено) .
Ключът на катинара трябва да бъде връчен само на оператора, познаващ и обучен относно извършването на възложените му задачи и възможните опасности, произтичащи от този метод на заваряване или от небрежната употреба на апарата за точково заваряване.
При отсъствие на оператора, прекъсвачът трябва да бъде поставен в положение "O" блокирано със заключен катинар и без ключ.



- **Електрическата инсталация трябва да бъде направена съгласно действащите закони за предпазване от трудови злополуки.**
- **Апаратът за точково заваряване трябва да бъде свързан единствено със захранваща система с неутрален заземен проводник.**
- **Уверете се, дали контактът за електрическо захранване е правилно заземен.**
- **Да не се използват кабели с повредена изолация или разхлабени връзки.**
- **Използвайте апарата за точково заваряване при температура на околната среда между 5°C и 40°C и относителна влажност равна на 50% при температури до 40°C и на 90% при температури до 20°C.**
- **Не използвайте апаратът за точково заваряване във влажна или мокра среда или при дъжд.**
- **Свързването на заваръчните кабели и всяка операция по обикновена поддръжка върху раменете и/или електродите трябва да бъдат извършени при изгасен и изключен апарат за точково заваряване от захранващата електрическа или пневматична мрежа (ако има такава).**
  При апаратите за точково заваряване с пневматичен цилиндър е необходимо да се блокира главния прекъсвач в положение "O" с предоставения катинар.
  Същата процедура трябва да бъде спазена при свързването към хидравличната мрежа или към охлаждаща единица със затворена система (апарати за точково заваряване, охлаждани с вода) и при поправка (извънредна поддръжка).
- **При апаратите за точково заваряване с пневматичен цилиндър е необходимо да се блокира главния прекъсвач в положение "O" с предоставения катинар.**
  Същата процедура трябва да бъде спазена при свързването към хидравличната мрежа или към охлаждаща единица със затворена система (апарати за точково заваряване, охлаждани 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 електромагнитно полета (EMF), локализирани около системата за точково заваряване.**

Електромагнитните полета могат да повлияят върху функционирането на някои медицински апарати (напр. Пейс-мейкъри, респиратори, метални протези и т.н.).
Трябва да се предприемат адекватни предпазни мерки за лицата, които носят такива апарати. Например да се забрани достъпа до зоната на използване на апарата за точково заваряване.
Този апарат за точково заваряване отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукти, които се употребяват само в индустриална среда и с професионална цел. Не се гарантира съответствието с основните граници на експозиция на човека на въздействието на електромагнитни полета в домашна среда.

Операторът трябва да спазва следните процедури, така че да намали експозицията на въздействието на електромагнитни полета:
- **Закрепете заедно и възможно най-близо двата кабела на точково заваряване (ако има такива).**
- **Старайте се да държите главата и тялото максимално отдалечени от системата за точково заваряване.**
- **Никога не увивайте кабелите за точково заваряване (ако има такива) около тялото.**
- **Не извършвайте точково заваряване, ако сте сред системата за точково заваряване. Дръжте двата кабела от една и съща страна на тялото.**
- **Свържете изходния кабел на тока за точково заваряване (ако има такъв) за детайла, по който трябва да се извършва точково заваряване, възможно най-близо до обработвания детайл.**
- **Да не се извършва точково заваряване в близост до апарата, седнали или облегнати на него (минимално разстояние: 50cm).**
- **Не оставяйте феромагнитни предмети в близост до системата за точково заваряване.**
- **Минимално разстояние:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Фиг. O);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Фиг. P);**
  - **d= 30cm (Фиг. Q);**
  - **d= 20cm (Фиг. R) Studder.**



- Апаратура клас A:
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
РИСК ОТ ПРЕМАЗВАНЕ НА ГОРНИТЕ КРАЙНИЦИ
НЕ ПОСТАВЯЙТЕ РЪЦЕТЕ В БЛИЗОСТ ДО ДВИЖЕЩИ СЕ ЧАСТИ!
Режимите на функциониране на апарата за точково заваряване и изменчивостта във формата и размерите на обработвания детайл възпрепятстват осъществяването на интегрирана защита от опасността за премазване на горните крайници: пръсти, ръка, предна част на ръката.
Рискът трябва да бъде намален като се предприемат съответните предпазни мерки:
- **Операторът трябва да има опит или да бъде обучен относно методите на съпротивително заваряване с този тип апаратура.**
- **Трябва да бъде извършена оценка на риска за всеки тип работа, която трябва да се извърши; необходимо е да се подсигури подходящото оборудване и маскировка за придържане и направляване на обработвания детайл, така че ръцете да се отдалечат от опасната зона от опасната зона на електродите.**
- **В случай че се използва портативен апарат за точково заваряване: хванете здраво щипката с двете ръце, поставени на специалните ръкохватки; дръжте ръцете винаги далеч от електродите.**
- **Във всички случаи, когато структурата на детайла позволява, регулирайте разстоянието на електродите, така че ходът да не става по-дълъг от 6 mm.**
- **Не позволявайте на повече от един човек да работи едновременно на един и същ апарат за точково заваряване.**
- **Трябва да бъде забранен достъпът на външни хора до зоната на работа.**
- **Не оставяйте без надзор апаратът за точково заваряване: в този случай е задължително да я изключите от захранващата мрежа; при апаратите за точково заваряване със задействане с пневматичен цилиндър, поставете главния прекъсвач в "O" и го блокирайте с предоставения катинар, ключът трябва да се извади и съхранява от отговорно лице.**
- **Използвайте единствено електродите, предвидени за машината (виж списъка с резервни части) без да променяте формата им.**

- РИСК ОТ ИЗГАРЯНИЯ
Някои части на апарата за точково заваряване (електроди - рамене и съседните зони) могат да достигнат температура над 65°C: необходимо е да се носи съответното предпазно облекло.
Оставете току-що заварения детайл да се охлади, преди да го пипате!

РИСК ОТ ПРЕОБРЪЩАНЕ И ПАДАНЕ
- **Поставете апарата за точково заваряване върху хоризонтална повърхност със съответната товароносимост; свържете апарата за точково заваряване на мястото на поставяне (както е предвидено в раздел "ИНСТАЛАЦИЯ" на настоящето ръководство). В противен случай, при наклонени и неравни подове, подвижна повърхност, на която е поставен апаратара, 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 единицата в друга зона за работа. Обърнете внимание за наличие на препятствия или неравности на терена (например кабели и тръби).**

- УПОТРЕБА НЕ ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ
Употребата на апарата за точково заваряване за обработки различни от предвидените е опасна (виж УПОТРЕБА ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ)



ЗАЩИТИ И ПРЕГРАДИ
Защитите и подвижните части на кожуха на апарата за точково заваряване трябва да бъдат на мястото си, преди да бъде включен към захранващата мрежа.
ВНИМАНИЕ! Всяка ръчна интервенция върху достъпните подвижни части на апарата за точково заваряване като например:
- **Подмяна и поддръжка на електроди**
- **Регулиране на положението на рамена и електроди**

ТРЯБВА ДА БЪДЕ ИЗВЪРШЕНО ПРИ СПРЯН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА ЕЛЕКТРИЧЕСКА ИЛИ ПНЕВМАТИЧНА ИНСТАЛАЦИЯ (ако има такава) АПАРАТ ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ.
ГЛАВЕН ПРЕКЪСВАЧ БЛОКИРАН В ПОЛОЖЕНИЕ "O" СЪС ЗАКЛЮЧЕН КАТИНАР И ИЗВАДЕН КЛЮЧ при моделите със задвижване с ПНЕВМАТИЧЕН ЦИЛИНДЪР).

СЪХРАНЕНИЕ
- **Поставете машината и нейните аксесоари (с или без опаковка) в затворени помещения.**
- **Относителната влажност на въздуха не трябва да надвишава 80%.**
- **Температура на околната среда трябва да бъде между -15°C и 45°C.**

В случай, че машината е оборудвана и единица за охлаждане и температурата на околната среда е под 0°C: добавете предвидения антифриз или изпразнете изцяло хидравличната инсталация и резервоара за вода.
Предприемайте винаги подходящи мерки за предпазване на машината от влага, мръсотии и корозия.

2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ

2.1 УВОД

Мобилно съоръжение за съпротивително заваряване (апарат за точково заваряване) с дигитален контрол и микропроцесор. Оборудван е с контакти за бърз достъп за заваръчните кабели, което улеснява незабавната смяна на инструментите, като позволява изпълнението на много топлинни обработки и точково заваряване върху ламарини, по-специално в сектора на автомобилните каросерии и в сектори с аналогични обработки.
Апаратът за точково заваряване е на разположение в две версии:
- Версия охлаждане с въздух, обозначавана с "A.F.".
- Версия охлаждане с въздух и вода (клещи), обозначавана с "AQUA"

Основните характеристики са:
- автоматично избиране на заваръчните параметри;
- автоматично разпознаване на поставения инструмент;
- автоматично управление на изключването с таймер на охлаждането с въздух (вода, ако има такова);
- избор на оптимален ток за точково заваряване в зависимост от мощността на мрежата;
- 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

- Клещи с пневматично задействане и кабели с охлаждане с въздух (рамене от 120 mm и стандартни електроди): версия A.F.
- Клещи с пневматично задействане и кабели с охлаждане с вода (рамене от 120 mm): версия AQUA;
- Интегрирана единица за охлаждане с вода и с затворена система: ВЕРСИЯ ВОДА (AQUA);
- Група редуктор за налягането-филтър манометър с електроклапан (захранване със сгъстен въздух);
- Включена количка;

2.3 АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА

- Двойки рамене с електроди с дължина и/или различна форма за пневматични клещи, охлаждани с въздух/вода (виж списък с резервни части).
- Клещи с ръчно задействане с двойка кабели.
- Двойка рамене и електроди с дължина и/или различна форма за ръчни клещи (виж списък с резервни части).
- Клещи с форма на "C" с ръчно задействане с кабели.
- Комплект Studder, включващ отделен замасяващ кабел и кутия с аксесоари.
- Клещи за двойна точка с охлаждане с въздух и с кабели.
- Комплект Studder без спусък, включващ замасяващ кабел (заварява контактно без да се използва бутона).
- Комплект поддържащ прът и разтоварващо устройство за тежести на клещите.

3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

3.1 ТАБЛИЦА С ДАННИ (Фиг. A)

Основните данни, свързани с употребата и работата на апарата за точково заваряване, са обобщени в табелата с техническите характеристики със следните значения:
1 - Брой на фазите и честота на захранващата линия.
2 - Захранващо напрежение.
3 - Мощност на мрежата при постоянен режим (100%).
4 - Номинална мощност на мрежата със съотношение на прекъсване 50%.
5 - Максимално напрежение при празен ход на електродите.
6 - Максимален ток с електроди в късо съединение.
7 - Ток на вторичната намотка на трансформатора при постоянен режим (100%).
8 - Отклонение и дължина на рамото (стандартно).
9 - Максимална сила на електродите.
10 - Номинално налягане на източника на сгъстен въздух.
11 - Налягане на източника на сгъстен въздух, необходимо за постигането на максималната сила на електродите.
12 - Капацитет на водата за охлаждане.
13 - Спад на номиналното налягане на течността за охлаждане.
14 - Маса на апаратурата.
15 - Символи, отнасящи се до безопасността, чието значение е отразено в глава 1 "Обща безопасност при съпротивителното заваряване".

Забележка: Така представената табела с технически характеристики показва значението на символите и цифрите; точните стойности на техническите параметри на апарата за точково заваряване трябва да бъдат проверени директно от табелата на машината.

3.2 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

3.2.1 Апарат за точково заваряване

Основни характеристики

- Захранващо напрежение и честота	:	400 V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
или	:	230 V (±15%) ~1ph-50/60 Hz
- Клас на електрическа защита	:	I
- Клас на изолация	:	H
- Степен на защита на обвивката	:	IP 20
- Тип охлаждане	:	A.F. (Форсиран въздух), Вода (версия AQUA)
- (*) Габарити (LxWxH)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Тегло	:	66 kg A.F., 81 kg AQUA
Вход		
- Макс. мощност при късо съединение (Scc)	:	58 kVA
- Фактор на мощността при макс.	:	0.8
- Инерционни предпазители за мрежата	:	32 A (400 V)/64 A (230 V)
- Автоматичен прекъсвач за мрежата	:	32 A @ 400 V ("C"- IEC60947-2)
		63 A @ 230 V ("C"- IEC60947-2)
- Захранващ кабел (L≤4m)	:	3 x 4 mm²(400V) - 3 x 6 mm² (230 V)
Изход		
- Вторично напрежение на празен ход (U_2 d)	:	10 V
- Макс. ток на точково заваряване (I_2 max)	:	7 kA
- Капацитет на точково заваряване	:	макс. 3 + 3 mm
- Съотношение на прекъсване	:	1.5% A.F., 3% AQUA
- Максимална сила на електродите	:	150 daN
- Издаденост на раменете	:	120-500 mm
- Регулиране на тока за точково заваряване	:	автоматично
- Регулиране на времето за точково заваряване	:	автоматично в зависимост от дебелината на ламарината и използваните клещи.

(*) ЗАБЕЛЕЖКА: общите размери не включват кабелите и опорния прът.
(**) ЗАБЕЛЕЖКА: теглото на генератора не включва клещи и опорен прът.

3.2.2 Група за охлаждане (GRA)
Общи характеристики

- Максимално налягане (pmax)	:	3 bar
- Мощност на охлаждане (P @ 1l/min)	:	1 kW
- Вместимост на резервоара	:	8 l
- Охлаждаща течност	:	деминерализирана вода

4. ОПИСАНИЕ НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ
4.1 ОБЩ ИЗГЛЕД НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ И ОСНОВНИТЕ МУ КОМПОНЕНТИ (Фиг. B)
Върху предната страна:
1 - Контролен панел;
2 - Съединение за кабелите на клещите (dinse);
3 - Контакти за бърз достъп за съединението на тръбите за въздух;
4 - Контакти за бърз достъп за съединението на тръбите за вода (версия AQUA);
5 - Конектор 14 pin;

Върху задната страна:
6 - Главен прекъсвач;
7 - Вход на захранващия кабел;
8 - Група регулатор на налягането, манометър и филтър за вход на въздуха;
9 - Капачка на резервоара на групата за охлаждане (версия AQUA);
10 - Ниво на водата в групата за охлаждане с вода GRA (версия AQUA);
11 - Вентилация на въздуха на групата за охлаждане с вода GRA (версия AQUA).

4.2 УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ И РЕГУЛИРАНЕ
4.2.1 Контролен панел (Фиг. C)

1. START **Бутон с няколко функции**
a) ФУНКЦИЯ “START”:
позволява на машината да функционира при първо пускане или след ситуация на задействане на аларма.
ЗАБЕЛЕЖКА: Дисплеят сигнализира на оператора, когато е необходимо, че трябва да натисне бутон “START”, за да може да използва машината.
b) ФУНКЦИЯ “**MODE**”:
избира “импулсно” точково заваряване (може да се активира само с пневматичните клещи) или избира инструмента на пистолета studder (фиг. C-8a / 8f, може да се активира само с пистолет studder).
c) 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**
a) ФУНКЦИЯ ДЕБЕЛИНА на ЛАМАРИНАТА:
като се натисне бутон [**+**] се увеличава дебелината на ламарината, като се натисне бутон [**-**] намалява.
b) ФУНКЦИЯ ИЗБОР НА НИВО TIME или POWER **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 **AUTO**;
като се държи натиснат бутон [**+**] за 3 секунди е възможно да се увеличи или намали мощността **POWER** на заваряване спрямо зададената автоматично от машината стойност;
ЗАБЕЛЕЖКА: програмирането на мощността за точково заваряване позволява да се промени стойността на програмирания ток във фабриката (5 kA), подходящ за инсталирана мощност от 10 kW.

ВАЖНО: ТАБ. 1 дава съответствието между избрания ток и минималната мощност на мрежата, която трябва да е налична на мястото на инсталирането (инсталирана мощност), за да се избегне вероятността от ненавременно задействане на защитата на линията.
Препоръчително е да се направи настройка на програмирането, както в случай, че фабричната стойност “default” се окаже недостатъчна за изпълнение на точка с избраната дебелина (съответстващата дебелина мига), или когато инсталираната мощност е съвместима, като се избере стойността от 7 kA и по -този начин се гарантира по-голяма безопасност на работата във всички приложения.
Програмирането с по-ниски стойности на тока ограничава следователно максималната дебелина, върху която може да се заварява.

4. **Дисплей LCD**

5. **START**
Сигнализира, че е необходимо да се натисне бутон START, за да се позволи на машината да извършва заваряване .

6. 8.8.8
Показва дебелината на ламарината и евентуални кодове на аларма.

7.
Активира се като се свърже пистолета Studder със спусък или без (версия, която се активира при контакт).

8a.
Показва точково заваряване на щифтове, нитове, шайби, специални шайби със съответните електроди.

8b. Ø4 Ø5÷6
Показва точково заваряване на винтове с диаметър 4÷6 и нитове с диаметър 5 със съответния електрод.

8c.
Показва заваряване с една точка със съответния електрод.

8d.
Показва отвръщане на ламарини с въглероден електрод.

8e.
Показва изправянето на ламарини със съответния електрод.

8f.
Показва прекъснато точково заваряване за закърпване на ламарини със съответния електрод.

9. AUTO
Показва нивото на времето на заваряване или **POWER** спрямо автоматично зададената стойност **AUTO**.

10.
Показва, че функцията на импулсно точково заваряване е активирана (само за пневматични клещи).

11. **MAN**
Показва, че се използват клещи с “ръчно”, а не “пневматично задействане”.

12.
Показва, че използваните клещи са захранвани с ток.

13-14-15.
показват клещи за двойна точка, показват клещи на “X”, активира се с пистолет Studder.

16.
Представлява дебелината на ламарината за заваряване.

17.
Показва, че е задействана термостатичната защита на машината.

18.
Показва, че се използва термичния пистолет със скоби за заваряване на пластмасови части.

19. ga in mm
Показва мерната единица на дебелината на ламарината.

4.2.2 Група регулатор на налягането и манометър (фиг. B-8)
Позволява да се регулира упражнявания натиск на електродите от пневматичните клещи като се завърти ръкохватката за регулиране и се промени дебита на въздуха за охлаждането на клещите, които го предвиждат. Препоръчва се да се зададе максимално налягане без да се надвишават 8 bar.

4.3 ФУНКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ВЗАИМНО БЛОКИРАНЕ
4.3.1 Защити и аларми (ТАБ. 2)
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. C-17) и с:
AL1 = аларма за термична защита на машината.
AL2 = аларма за термична защита на клещи, пистолет studder.
ЕФЕКТ: блокиране на движението, отваряне на електродите (цилиндър на разтоварването); 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) Главен прекъсвач:
- Положение “O” = отворено, заключва се с катинар (виж глава 1).

ВНИМАНИЕ! В положение ”O” вътрешните клеми L1+L2 (N) за свързване на захранващия кабел са под напрежение.
- Положение “I” = затворено: апаратът за точково заваряване е захранван, но не функционира (STAND BY - трябва да се натисне бутон “START”).
- Функция аварийна ситуация
С функциониращ апарат за точково заваряване отварянето (поз. “I”=>поз. “O”) определя неговото спиране при безопасни условия:
  - токът е блокиран;
  - отварянето на електродите (цилиндър на отвора);
  - автоматичното рестартиране е блокирано.

ВНИМАНИЕ! ПЕРИОДИЧНО ДА СЕ ПРОВЕРЯВА ПРАВИЛНОТО ФУНКЦИОНИРАНЕ НА БЕЗОПАСНОТО СПИРАНЕ.
c) Защита на група за охлаждане (версия AQUA)
Задейства се в случай на липса или спад в налягането на водата за охлаждане; Интервенцията се сигнализира на дисплея с AL 9 = аларма липса на вода.
ЕФЕКТ: блокиране на движението, отваряне на електродите (цилиндър на разтоварването); блокиране на тока (заваряването е блокирано).
ПОДНОВЯВАНЕ: долейте охлаждащата течност и следователно изключете и пуснете машината (виж също Пар. 5.6 “подготовка на групата за охлаждане”).
d) 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 движението, отваряне на електродите (цилиндър на разтоварването); блокиране на тока (заваряването е блокирано).
ПОДНОВЯВАНЕ: ръчно (натискане на бутон “START”).

e) Бутон “START” (Фиг. C-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 сгъстен въздух) предварително прекъснато поради разделяне преди това или авария;

ВНИМАНИЕ! ПРОВЕРЯВАЙТЕ ПЕРИОДИЧНО ПРАВИЛНОТО ФУНКЦИОНИРАНЕ НА БЕЗОПАСНОТО ПУСКАНЕ.

5. ИНСТАЛИРАНЕ

ВНИМАНИЕ! ВСИЧКИ ОПЕРАЦИИ ПО ИНСТАЛИРАНЕ И ОПЕРАЦИИ ПО ЕЛЕКТРИЧЕСКОТО И ПНЕВМАТИЧНО СВЪРЗВАНЕ ДА СЕ ИЗВЪРШВАТ САМО ПРИ НАПЪЛНО ЗАГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА, АПАРАТ ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ.
ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ СВЪРЗВАНИЯ ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШВАНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ОБУЧЕН И КВАЛИФИЦИРАН ЗА ТАЗИ ДЕЙНОСТ, ПЕРСОНАЛ.

5.1 ПОДГОТОВКА
Разопаковайте апарата за точково заваряване, извършете свързванията на отделните части, които се съдържат в опаковката, както е посочено в тази глава (**Фиг. D**).

5.2 НАЧИНИ ЗА ПОВДИГАНЕ (Фиг. E).
Повдигането на апарата за точково заваряване трябва да бъде извършено с двойно въже и куки, съобразени с теглото на машината като се използват съответните пръстени M8.
Абсолютно е забранено овързването с въжета на апарата за точково заваряване по начини различни от описаните.

5.3 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ
Определете в зоната на инсталиране достатъчно обширно пространство без препятствия, така че да гарантира достъпа до командния панел, главния прекъсвач и работното място, в пълна безопасност.
Уверете се, дали няма препятствия пред съответния отвор за вход и изход на охлаждащия въздух; в същото време уверете се, че не се всмукват прашинки, корозивни изпарения, влага и т.н.
Поставете апарата за точково заваряване върху равна повърхност от хомогенен и компактен материал, така че да издържи тежестта, (виж “технически данни”), за да се избегне опасността от преобръщане или опасно преместване.

5.4 СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА
5.4.1 Предупреждения
Преди да се извърши, каквото и да електрическо свързване, проверете върху табелата с технически характеристики на апарата за точково заваряване, дали данните отговарят на напрежението и честотата на мрежата при мястото на инсталация.
Апаратът за точково заваряване трябва да бъде свързан единствено със захранваща система със занулен и заземен проводник.
За да се гарантира защита срещу индиректен контакт, да се използват диференциални прекъсвачи от типа:
- Тип A ( ) за монофазните машини;
- Тип B ( ) 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 (3P+T : използват се само 2 полюса: МЕЖДУФАЗОВО свързване!) със съответната издръжливост и предвидете контакт за мрежата, снабден с предпазители или автоматичен магнитотермичен прекъсвач; специалната заземяваща клема трябва да бъде свързана със заземяващ проводник (жълто – зелен на цвят) на захранващата линия.
Капацитета и характеристиките на действието на предпазителите и на магнитотермичния прекъсвач са отразени в параграф “ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ”.
Тогава, когато се инсталира повече от един апарат за точково заваряване, разпределете захранването циклично между трите фази, така че да се осъществи едно по-уравновесено зареждане; пример:
апарат за точково заваряване 1: захранване L1-L2;
апарат за точково заваряване 2: захранване L2-L3;
апарат за точково заваряване 3: захранване L3-L1.

ВНИМАНИЕ! Неспазването на правилата, изложени по-горе прави неефикасна системата за безопасност, предвидена от производителя (клас I) с произтичащите от това сериозни рискове за хора (напр. електрически удар) или предмети (напр. пожар).

5.5 ПНЕВМАТИЧНО СВЪРЗВАНЕ
- Подгответе линия за сгъстен въздух с работно налягане от 8 bar.
- Монтирайте върху групата филтър, редуктор, едно от предоставените съединения за сгъстен въздух, за да се приведе в съответствие към наличните съединения на мястото на инсталирането.

5.6 ПОДГОТОВКА НА ГРУПАТА ЗА ОХЛАЖДАНЕ (AQUA)

ВНИМАНИЕ! Операциите по напълване трябва да бъдат извършени с изгасена и изключена от захранващата мрежа апаратура.
Избягвайте употребата на течности против замръзване, които са електрически проводници.
Използвайте само деминерализирана вода.
- Отворете изпускателния клапан (ФИГ. B-11).
- Извършете напълването на резервоара с деминерализирана вода през отвора (Фиг. B-9): вместимост на резервоара = 8 l; бъдете внимателни и избягвайте всяко прекалено изливане на вода в края на напълването.
- Затворете тапата на резервоара.
- Затворете изпускателния клапан.

5.7 СВЪРЗВАНЕ НА ПНЕВМАТИЧНИТЕ КЛЕЩИ (Фиг. F)
- Свържете щепсели DINSE със съответните контакти.

ВНИМАНИЕ! Щепселите “dinse” на кабелите се свързват към контактите на панела чрез завъртане по посока на часовниковата стрелка: проверете, дали усукването на кабелите не води до разхлабване на връзката; в такъв случай завъртете щепселите “dinse” на кабелите в посока обратна на часовниковата стрелка преди да ги вкарате и блокирате в панела.
- Свържете двата щепсела на въздуха в съответните контакти на апарата за точково заваряване: малък щепсел (въздух охлаждане); голям щепсел (въздух за управление на пневматичния пистолет).
- Само за версията охлаждане с вода AQUA, свържете тръбите на водата на клещите със съответните контакти за бърз достъп на машината като спазвате цветовете: синя тръба за син контакт, червена тръба за червен контакт.
- Вкарайте конектора на командния кабел в съответния контакт 14 pin.

5.8 СВЪРЗВАНЕ НА РЪЧНИТЕ КЛЕЩИ И ПИСТОЛЕТ STUDDER СЪС ЗАМАСЯВАЩ КАБЕЛ (ФИГ. G)
- Свържете щепселите DINSE в съответните контакти: само за пистолет studder свържете пистолета и масата към съответните щепсели dinse, както е посочено на сериграфския печат на машината.
- Вкарайте конектора на командния кабел в съответния контакт.
  Свързвания на контактите за въздух на сгъстения въздух не са необходими.

5.9 СВЪРЗВАНЕ НА КЛЕЩИТЕ ЗА ДВОЙНА ТОЧКА
- Процедирайте по същия начин, както за пневматичните клещи като използвате само щепсела на въздуха за охлаждане.

6. ЗАВАРЯВАНЕ (Точково заваряване)
6.1 ПРЕДВАРИТЕЛНИ ОПЕРАЦИИ
Преди да пристъпите, към каквато и да е операция по точково заваряване, е необходимо извършването на серия от проверки и настройки, които трябва да се направят с главен прекъсвач в положение ”O” и заключен катинар.
- Проверете електрическото свързване, дали е извършено правилно, според инструкциите по-горе.
- Проверете свързването на сгъстения въздух; извършете свързването на захранващата тръба с пневматичната мрежа, регулирайте налягането чрез кръглото копче на редуктора, докато не прочетете на манометъра стойност между 4 и 8 bar (60 - 120 psi) според дебелината на ламарината, върху която трябва да се извърши точково заваряване.
- Поставете между електродите материал с еквивалентна дебелина на дебелината на ламарините за заваряване; проверете, дали раменете, доближени ръчно, са успоредни, а електродите се разполагат на оста (върховете им съвпадат).
- Извършете, ако е необходимо, като разхлабите блокиращите винтове, регулиране на раменете, които могат да бъдат завъртени или разместени в двете посоки на тяхната ос; щом регулирането приключи, стегнете отново старателно докрай блокиращите винтове.
- Регулирането на работния ход се извършва като се въздейства върху електродите. Трябва винаги да се има в предвид, че е необходим ход по-голям от 6-8 mm спрямо позицията за точково заваряване, така че да се упражни върху детайла предвидената сила.
  ФИГ. I показва “стандартно” регулиране на положението на електродите с клещи в покой.
- Когато използвате ръчните клещи, имайте в предвид, че регулирането на силата, упражнявана от електродите във фазата на точково заваряване, се постига чрез рифелованата гайка (ФИГ. L); завийте по посока на часовниковата стрелка, за да увеличите силата пропорционално на увеличението на дебелината на ламарините, като изберете все пак настройки, които позволяват затварянето на клещите (щипката) (и съответното задействане на микросуича), упражнявайки силно ограничено усилие. Правилното разполагане на раменете и електродите е аналогично на това, предвидено при пневматичните клещи.

6.2 РЕГУЛИРАНЕ НА ПАРАМЕТРИТЕ (при точково заваряване)
Параметрите, които имат значение за определяне на диаметъра (секция) и механичната устойчивост на точката са:
- Силата, упражнявана от електродите.
- Ток на точковото заваряване.
- Време на точково заваряване.

При липса на специфичен опит 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.
Нагласете силата на електродите като въздействате върху регулатора за налягането, както е посочено в 6.1 и изберете средни-високи стойности.
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. C-2).
Включете импулсно точково заваряване, , като трябва да извършвате точково заваряване на ламарини с дебелина 0.8÷1.2mm с висока граница на провлачване.
Периодът на импулсното заваряване е автоматичен, не се нуждае от регулиране.
ВАЖНО: Ако избраната дебелина “мига” означава, че стандартният ток за точково заваряване (default) **AUTO**, или първоначално програмирания е недостатъчен за извършване на точката по задоволителен начин; като се съобразите с наличната мощност на мястото на инсталиране, препрограмирайте апарата за точково заваряване на максимален ток (виж параграф 4.2.1): високи токове на точково заваряване, съчетани с кратки времена, определят по-добри характеристики на точката.
Счита се за правилно изпълнението на точката, когато като се подложи на опит за изтегляне се получи изваждането на ядрото в точката на заваряване на една от двете ламарини.

6.3 ПРОЦЕДИРАНЕ

6.3.1 ПНЕВМАТИЧНИ КЛЕЩИ

- Времето за приближаване (SQUEEZE TIME) е автоматично, стойността варира в зависимост от дебелината на избраната ламарина.
- Поставете електрод върху повърхността на една от ламарините, върху които трябва да се извърши точково заваряване.
- натиснете бутона върху дръжката на клещите като това ще доведе до:
  a) Затваряне на ламарините между електродите с предварително регулирана сила (задействане на цилиндъра).
  b) Преминаване на предварително зададения заваръчен ток за предварително зададено време, което се сигнализира със светването и изгасването на иконата .
- Спрете да натискате бутона малко след изгасването на иконата (край на заваряването); това закъснение (поддържане) придава по-добри механични характеристики на точката.

6.3.2 РЪЧНИ КЛЕЩИ



- Поставете долния електрод върху ламариите, върху които ще се извършва точково заваряване.
- Задействайте горния лост на клещите в края на хода, като това ще доведе до:
  a) Затваряне на ламариите между електродите с предварително регулирана сила.
  b) Преминаване на предварително зададения заваръчен ток за предварително зададено време, което се сигнализира със светването и изгасването на иконата .
- Спрете да натискате лоста на клещите малко след изгасването на иконата (край на заваряването); това закъснение (поддържане) придава по-добри механични характеристики на точката.

6.3.3 ПИСТОЛЕТ STUDDER



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).**

6.3.4 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 клема.

Точково заваряване на шайба за закрепване на замасяващ терминал 

Монтирайте в патрона на пистолета специален електрод (ПОЗ. 9, Фиг. M) и вкарайте в него шайбата (ПОЗ. 13, Фиг. M).
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 на ламарини само от една страна 

Монтирайте в патрона на пистолета предвидения електрод (ПОЗ. 6, Фиг. M) като натискате върху повърхността, върху която трябва да се извърши точково заваряване. Натиснете бутона на пистолета, спрете да натискате бутона, само след като е изминало зададеното време.

ВНИМАНИЕ!

Максимална дебелина на ламарината, върху която ще се направи точково заваряване само от едната страна: 1+1 mm. Този тип точково заваряване не се допуска върху носещи структури на каросерията.

За да се постигнат правилни резултати при точково заваряване на ламарини е необходимо да се вземат някои основни предпазни мерки:

1 - Безупречно свързване на масата.
2 - Двете части, върху които трябва да се извърши точково заваряване трябва да са оголени, без евентуални бои, грес или масло.
3 - Частите, върху които трябва да се извърши точково заваряване трябва да са в контакт една с друга, без желязо помежду им, при нужда да се натисне с инструмент, а не с пистолета. Прекалено силен натиск води до лоши резултати.
4 - Дебелината на горния детайл не трябва да надвишава 1 mm.
5 - Върхът на електрода трябва да е с диаметър 2.5 mm.
6 - Затегнете добре гайката, която блокира електрода, проверете, дали конекторите на заваръчните кабели са блокирани.
7 - Когато се извършва точково заваряване, електродът трябва да се постави като се упражни лек натиск (3÷4 kg). Натиснете бутона и изчакате да измине времето за точково заваряване, само тогава се отдалечете с пистолета.
8 - Никога не се отдалечавайте с повече от 30 cm от точката на закрепване на масата.

Точково заваряване и едновременно изтегляне на специални шайби 

Тази функция се извършва като се монтира и затегне докрай патрона (ПОЗ. 4, Фиг. M) върху тялото на екстрактора (ПОЗ. 1, Фиг. M), закачете и затегнете докрай другия край на екстрактора върху пистолета. Вкарайте специалната шайба (ПОЗ. 14, Фиг. M) в патрона (ПОЗ. 4, Фиг. M), като я блокирате със специалния винт (Фиг. M). 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 операциите, следователно е ръчна, тъй като се определя от времето, в което се държи натиснат бутона на пистолета.
Интензитета на тока се регулира автоматично, в зависимост от избраната дебелина на ламарината.
Монтирайте въглеродния електрод (ПОЗ. 12, ФИГ. M) в патрона на пистолета като го блокирате с пръстена. Докоснете с върха на въглеродния електрод, зоната която предварително е оголена и натиснете бутона на пистолета. Действайте отвън навътре с кръгови движения, така че да нагреете ламарината, която като се повтърди, ще се върне в първоначалното си положение.
За да се избегне прекаленото отвръщане, 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 локализирани деформации.

Прекъсващо точково заваряване

Тази функция е подходяща за точково заваряване на малки ламаринени правоъгълници, така че да се покрият отвори, които се дължат на ръжда или други причини.
Поставете специалния електрод (ПОЗ. 5, Фиг. M) в патрона, затегнете старателно фиксиращия пръстен. Оголете желаната зона и се уверете, че ламаринениият детайл, който искате да заварявате е чист и по него няма грес и боя.
Позиционирайте детайла и поставете върху него електрода, след това натиснете бутона на пистолета, като се държи постоянно натиснат бутона, напредвайте ритмично като следвате интервалите за работа/почивка на апарата за точково заваряване.
ЗАБЕЛЕЖКА: По време на работата упражнявайте лек натиск (3÷4 kg), работете като следвате идеална линия на 2÷3 mm от ръба на новия детайл за заваряване.
За постигане на добри резултати:

1 - Не се отдалечавайте повече от 30 cm от точката за закрепване на масата.
2 - Използвайте ламарини за покриване на максималната дебелина от 0.8 mm, по-добре ако е от неръждаема стомана.
3 - Ритъмът на движението е този налаган от апарата за точково заваряване. Напредването става в момента на пауза, спирането в момента на точково заваряване.

Използване на предоставения екстрактор (ПОЗ. 1, Фиг. M)
Закачване и изтегляне на шайби

Тази функция се извършва като се монтира и затегне патрона (ПОЗ. 3, Fig. M) върху тялото на електрода (ПОЗ. 1, Фиг. M). Закачете шайбата (ПОЗ. 13, Фиг. M), заварена, както е описано преди това и започнете да изтегляте. В края завъртете екстрактора на 90°, за да отделите шайбата.

Закачване и изтегляне на щифтове

Тази функция се извършва като се монтира и затегне патрона (ПОЗ. 2, Фиг. M) върху тялото на електрода (ПОЗ. 1, Фиг. M). Вкарайте щифта, (ПОЗ. 15-16, Фиг. M), заострен, както е описано преди това, в патрона (ПОЗ. 1, Фег. M) като се държи обтегнат краят към екстрактора (ПОЗ. 2, Фиг. M). Когато приключи вкарването, пуснете патрона и започнете изтеглянето. В края дръпнете патрона към чукчето, за да извадите щифта.

ПИСТОЛЕТ STUDDER TOUCH

Пистолетът studder може да бъде доставен във версията без бутон.
Точковото заваряване се извършва като се постави инструмента върху детайла, който е свързан със замасяващия кабел на машината, след няколко мига разпознава контакта и задейства автоматично точката.

ВНИМАНИЕ: ИЗБЯГВАЙТЕ ДА ПОСТАВЯТЕ ПИСТОЛЕТА STUDDER ВЪРХУ ДЕТАЙЛА, АКО НЕ ВЪЗНАМЕРЯВАТЕ ДА ЗАПОЧВАТЕ ЗАВАРЯВАНЕ!

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.
Необходимо е да блокирате прекъсвача в положение “O” с предоставения катинар.

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;
- проверка на подравняването на електродите;
- проверка на охлаждането на кабелите и клещите;
- отстраняване на конденза от филтъра на входа за сгъстения въздух.
- проверка на целостта на захранващия кабел на апарата за точково заваряване и на клещите

САМО за версията охлаждане с вода AQUA:

- периодична проверка на нивото на резервоара с вода за охлаждане.
- периодична проверка за изтичане на вода.

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 КЛЕЩИТЕ 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 сгъстен въздух (max 5 bar).

Избягвайте да насочвате струята сгъстен 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 пръстове/плитки са добре затегнати и няма признаци на окисляване или прегряване.

7.2.1 Интервенции върху групата за охлаждане с вода (само версия AQUA)

В случай на:

- прекомерна необходимост за възстановяване на нивото на водата в резервоара;
- прекомерна честота на задействане на аларма 9;
- течове вода;

препоръчително е да пристъпите към проверка за откриване на евентуални проблеми във вътрешната част на зоната на групата за охлаждане.

Като се позовавате на раздел 7.2 за основните предупреждения и все пак след като сте изключили апарата за точково заваряване от захранващата мрежа, пристъпете към отстраняване на страничния панел (ФИГ. N).

Проверете дали няма течове както от връзките, така и от тръбите. В случай, че откриете изтичане на вода, погрижете се повредената част да бъде сменена. Почистете водата, която евентуално е изтекла по време на поддръжката и затворете страничния панел.

Следователно пристъпете към възстановяване на работата на апарата за точково заваряване като използвате съответната информация, посочена в параграф 6 (Точково заваряване).

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. 2): като приключи алармата, натиснете “START” , за да рестартирате апарата за точково заваряване; проверете правилната циркулация на водата на охлаждащата течност и евентуално намалете съотношението на прекъсване на работния цикъл.
- Дали елементите, които са част от вторичната система (предпазители на държачите на раменете - рамене - ръкохватки на електродите- 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.

POLSKI

SPIS TREŚCI

str.

1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA OPOROWEGO 126
2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS 127
2.1 WPROWADZENIE 127
2.2 AKCESORIA W ZESTAWIE 127
2.3 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE 127
3. DANE TECHNICZNE 127
3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA (Rys. A) 127
3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE 127
3.2.1 Spawarka punktowa 127
3.2.2 Zespół chłodzenia (GRA) 127
4. OPIS SPAWARKI PUNKTOWEJ 127
4.1 ZESPÓŁ SPAWARKI PUNKTOWEJ I GŁÓWNE KOMPONENTY (Rys. B) 127
4.2 URZĄDZENIA STERUJĄCE I REGULACJE 128
4.2.1 Panel sterujący (Rys. C) 128
4.2.2 Zespół regulujący ciśnienie i manometr (rys. B-8) 128
4.3 FUNKCJE ZABEZPIECZAJĄCE I BLOKADA BEZPIECZEŃSTWA 128
4.3.1 Zabezpieczenia i alarmy (TAB. 2) 128
5. MONTAŻ 129
5.1 PRZYGOTOWANIE 129
5.2 SPOSÓB PODNOSZENIA (Rys. E). 129
5.3 USTAWIENIE 129
5.4 PODŁĄCZENIE DO SIECI 129
5.4.1 Zalecenia 129
5.4.2 Wtyczka i gniazdko 129
5.5 PODŁĄCZENIE PNEUMATYCZNE 129
5.6 PREDYSPOZYCJA ZESPOŁU CHŁODZĄCEGO (AQUA) 129
5.7 PODŁĄCZANIE KLESZCZY PNEUMATYCZNYCH (Rys. F) 129

str.

5.8 POŁĄCZENIE KLESZCZY URUCHAMIANYCH RĘCZNIE ORAZ PISTOLETU STUDDER Z PRZEWODEM MASOWYM (RYS. G) 129
5.9 PODŁĄCZANIE KLESZCZY DO WYKONYWANIA PODWÓJNEGO PUNKTU 129
6. SPAWANIE (Punktowanie) 129
6.1 OPERACJE WSTĘPNE 129
6.2 REGULACJA PARAMETRÓW (podczas punktowania) 129
6.3 PROCES 129
6.3.1 KLESZCZE PNEUMATYCZNE 129
6.3.2 KLESZCZE MANUALNE 129
6.3.3 PISTOLET STUDDER 130
6.3.4 Podłączenie przewodu masowego 130
7. KONSERWACJA 130
7.1 RUTYNOWA KONSERWACJA 130
7.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA 130
7.2.1 Interwencje w zespole chłodzenia wodą (tylko wersja AQUA) 130
8. WYSZUKIWANIE USTEREK 131

URZĄDZENIA DO SPAWANIA OPOROWEGO PRZEZNACZONE DO UŻYTKU PRZEMYSŁOWEGO I PROFESJONALNEGO.
Uwaga: W dalszej części instrukcji zostanie zastosowana nazwa „spawarka punktowa”.

1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA OPOROWEGO

Operator powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie bezpiecznego używania spawarki punktowej, powinien być również poinformowany o zagrożeniach związanych z procesami spawania oporowego oraz o odpowiednich środkach ochronnych i procedurach awaryjnych.
Spawarka punktowa (tylko w wersjach uruchamianych z pomocą siłownika pneumatycznego) jest wyposażona w wyłącznik główny, pełniący funkcje awaryjne, wyposażony w 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 niestarannego 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 zawierały ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne.**
- **Unikaj wykonywania operacji na materiałach czyszczonych chlorowanymi rozpuszczalnikami lub w pobliżu tych substancji.**
- **Nie spawaj na zbiornikach znajdujących się pod ciśnieniem.**
- **Usuń ze strefy roboczej wszelkie substancje łatwopalne (np. drewno, papier, szmaty, itp.)**
- **Pozostaw właśnie zespawany przedmiot do ostygnięcia! Nie umieszczaj go w pobliżu substancji łatwopalnych.**
- **Upewnij się, czy w pobliżu elektrod znajduje się odpowiednia wymiana powietrza lub odpowiednie środki służące do usuwania dymów spawalniczych; należy je systematycznie sprawdzać oceniając granice narażenia na działanie dymów spawalniczych w zależności od ich składu, stężenia i czasu trwania samego narażenia.**



- **Chroń zawsze oczy z pomocą specjalnych okularów ochronnych.**
- **Noś rękawice i odzież ochronną odpowiednie 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 najbliżej możliwie 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 opieraj się o nią podczas wykonywania operacji, (minimalna odległość: 50cm).**
- **Nie pozostawiaj przedmiotów ferromagnetycznych w pobliżu obwodu spawania punktowego.**
- **Minimalna odległość:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Rys. O);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Rys. P);**
  - **d= 30cm (Rys. Q);**
  - **d= 20cm (Rys. R) Studder.**



- **Aparatura klasy A:**

Niniejsza spawarka punktowa spełnia wymagania standardu technicznego dotyczącego urządzenia przeznaczonego 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
RYZYKO ZGNIECENIA KOŃCZYN GÓRNYCH
NIE WKŁADAJ RĄK W POBLIŻU ELEMENTÓW ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W RUCHU!
Tryb funkcjonowania spawarki punktowej oraz zmienność kształtu i wymiarów obrabianego przedmiotu uniemożliwiają zrealizowanie wbudowanego zabezpieczenia przed niebezpieczeństwem zgniecenia kończyn górnych: palce, ręka, przedramię.
Należy zredukować ryzyko poprzez zastosowanie odpowiednich środków zapobiegawczych:
- **Operator musi być doświadczony lub przeszkolony o procesach spawania oporowego z zastosowaniem tego typu aparatury.**
- **Oceń zagrożenia dla każdej typologii wykonywanej obróbki; przygotuj odpowiednie oprzyrządowania i tulejki wiertarskie będące w stanie podtrzymywać i prowadzić poddawany obróbce przedmiot w sposób umożliwiający utrzymywanie rąk w odpowiedniej odległości od strefy niebezpiecznej odpowiadającej elektrodom.**
- **W przypadku używania przenośnej spawarki punktowej: mocno chwyć zacisk obiema rękami chwytając za specjalne rączki; ręce powinny zawsze znajdować się w odpowiedniej odległości od elektrod.**
- **Zawsze, kiedy jest to możliwe ze względu na budowę przedmiotu wyreguluj odległości elektrod w taki sposób, aby nie przekroczyć 6 mm skoku.**
- **Uniemożliwiaj wykonywanie operacji kilku osobom jednocześnie z zastosowaniem tej samej spawarki punktowej.**
- **Uniemożliwiaj dostęp do strefy roboczej osobom nieupoważnionym.**
- **Nie pozostawiaj spawarki punktowej bez nadzoru: w przeciwnym przypadku należy obowiązkowo odłączyć ją od sieci zasilania; w spawarkach punktowych uruchamianych za pomocą siłownika pneumatycznego należy ustawić wyłącznik główny na „O" i zamknąć na kłódkę, znajdującą się w wyposażeniu urządzenia, wyjąć klucz i oddać na przechowanie osobie odpowiedzialnej.**
- **Używaj wyłącznie elektrod przeznaczonych dla urządzenia (patrz spis części zamiennych) nie zmieniając ich kształtu.**

- **RYZYKO OPARZEŃ**
  Niektóre części spawarki punktowej (elektrody - ramiona i strefy przylegające) mogą osiągać temperaturę przekraczającą 65°C: należy nosić odpowiednią odzież ochronną.
  Pozostaw właśnie zespawany przedmiot do ostygnięcia przed jego dotknięciem!

RYZYKO PRZEWRÓCENIA I UPADKU
- **Ustaw spawarkę punktową na powierzchni poziomej, o nośności odpowiedniej dla jej ciężaru; przymocuj ją do płaszczyzny oparcia, (jeżeli przewidziana w rozdziale "MONTAŻ" niniejszej instrukcji obsługi). W przeciwnym przypadku - posadzki pochyłe lub nierówne, ruchome płaszczyzny oparcia - istnieje niebezpieczeństwo wywrócenia urządzenia.**
- **Zabrania się podnoszenia urządzenia, za wyjątkiem przypadku, kiedy jest to wyraźnie przewidziane w rozdziale „MONTAŻ" niniejszej instrukcji obsługi.**
- **W przypadku używania urządzeń na podwoziu kołowym: odłącz je od zasilania elektrycznego i pneumatycznego (jeżeli występuje) przed przesunięciem do innej strefy roboczej. Zwróć uwagę na przeszkody i nierówność gruntu (na przykład kable i przewody rurowe).**

- **ZASTOSOWANIE NIEWŁAŚCIWE**
  Używanie spawarki punktowej do wszelkiego rodzaju obróbki odmiennej od przewidzianej jest niebezpieczne (patrz ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM.



ZABEZPIECZENIA I OSŁONY
Przed podłączeniem urządzenia do sieci zasilania należy założyć zabezpieczenia oraz ruchome części obudowy spawarki punktowej w odpowiednim położeniu.
UWAGA! Wszelkie operacje wykonywane w trybie ręcznym na ruchomych dostępnych częściach urządzenia, takie jak na przykład:
- **Wymiana lub konserwacja elektrod**
- **Regulacja położenia ramion lub elektrod**

MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE PO WYŁĄCZENIU SPAWARKI I ODŁĄCZENIU JEJ OD SIECI ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO I PNEUMATYCZNEGO (jeżeli występuje).
ZABLOKUJ WYŁĄCZNIK GŁÓWNY W POZYCJI "O", ZAMKNIJ NA KŁÓDKĘ I WYJMIJ KLUCZ w modelach uruchamianych z pomocą SIŁOWNIKA PNEUMATYCZNEGO).

MAGAZYNOWANIE
- **Umieść urządzenie i jego akcesoria (z opakowaniem lub bez) w pomieszczeniach zamkniętych.**
- **Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 80%.**
- **Temperatura otoczenia musi zawierać się w zakresie od -15°C do 45°C.**

W przypadku urządzeń wyposażonych w system chłodzenia wodnego i temperatury otoczenia nieprzekraczającej 0°C: dolej odpowiedniego płynu niezamarzającego lub całkowicie opróżnij obwód hydrauliczny i zbiornik z wodą. Zastosuj zawsze odpowiednie środki chroniące urządzenie przed wilgocią, brudem i korozją.

2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS
2.1 WPROWADZENIE
Przenośna instalacja do spawania oporowego (spawarka punktowa) z mikroprocesorowym sterownikiem cyfrowym. Wyposażona w szybkozłączki przeznaczone dla przewodów spawalniczych, ułatwia szybką zamienność wyposażenia, umożliwiając wykonywanie wielu różnych rodzajów obróbki blach na gorąco oraz obróbki punktowej, a szczególnie karoserii samochodowych oraz w sektorach wykonujących podobne rodzaje obróbki.
Spawarka punktowa jest do dyspozycji w dwóch wersjach:
- Wersja chłodzona powietrzem, oznaczona w skrócie "A.F.".
- Wersja chłodzona powietrzem i wodą (kleszcze) oznaczona w skrócie "AQUA"

Główne parametry urządzenia są następujące:
- automatyczne ustawianie parametrów spawania;
- automatyczne rozpoznawanie zamontowanego narzędzia;
- automatyczne sterowanie wyłączaniem z regulacją czasową chłodzenia powietrzem (wodą, jeśli występuje);
- wybór optymalnego prądu spawania punktowego, w zależności od mocy sieci będącej do dyspozycji;
- 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
- Kleszcze uruchamiane pneumatycznie chłodzone powietrzem z przewodami (ramiona dług. 120 mm i elektrody standardowe): wersja A.F.
- Kleszcze uruchamiane pneumatycznie chłodzone wodą z przewodami (ramiona dług. 120 mm): wersja AQUA;
- Wbudowane urządzenie do chłodzenia wodą z zamkniętym obwodem: WERSJA AQUA;
- Zespół reduktor ciśnienia-filtr i manometr z zaworem elektromagnetycznym (zasilanie sprężonym powietrzem);
- Wbudowany wózek;

2.3 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE
- Dwa ramiona z elektrodami o różnej długości i/lub kształcie przeznaczone dla kleszczy pneumatycznych chłodzonych powietrzem/wodą (patrz wykaz części zamiennych).
- Kleszcze uruchamiane ręcznie z dwoma przewodami.
- Dwa ramiona i elektrody o różnej długości i/lub kształcie dla kleszczy uruchamianych ręcznie (patrz wykaz części zamiennych).
- Kleszcze w kształcie litery "C" uruchamiane ręcznie wraz z przewodami.
- Kompletny zestaw Studder wraz z oddzielnym przewodem masowym i skrzynką z akcesoriami.
- Kleszcze do wykonywania podwójnego punktu chłodzone powietrzem, z przewodami.
- Zestaw Studder bez spustu, w komplecie z przewodem masowym (spawanie stykowe bez użycia przycisku).
- Zestaw słupka wspornikowego oraz odciążnik dla kleszczy.

3. DANE TECHNICZNE
3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA (Rys. A)
Główne dane dotyczące zastosowania i wydajności spawarki punktowej są podane na tabliczce znamionowej o następującym znaczeniu:
1 - Ilość faz oraz częstotliwość linii zasilania.
2 - Napięcie zasilania.
3 - Moc sieci przy ustalonym stanie pracy (100%).
4 - Moc znamionowa sieci z 50% trybem pracy urządzenia.
5 - Maksymalne napięcie jałowe na elektrodach.
6 - Maksymalny prąd zwarciowy elektrod.
7 - Prąd wtórny przy ustalonym stanie pracy (100%).
8 - Prześwit i długość ramienia (standard).
9 - Maksymalna siła docisku elektrod.
10 - Ciśnienie znamionowe źródła sprężonego powietrza.
11 - Ciśnienie źródła sprężonego powietrza niezbędne dla uzyskania maksymalnego nacisku na elektrody.
12 - Przepływ wody chłodzącej.
13 - Spadek ciśnienia znamionowego płynu chłodzącego.
14 - Masa urządzenia.
15 - Symbole dotyczące bezpieczeństwa, których znaczenie podane jest w rozdziale 1 „Ogólne bezpieczeństwo podczas spawania oporowego".

Uwaga: Na tabliczce znamionowej podane jest przykładowe znaczenie symboli i cyfr; dokładne wartości danych technicznych spawarki punktowej, znajdującej się w Waszym posiadaniu należy odczytać bezpośrednio na tabliczce samego urządzenia.

3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE
3.2.1 Spawarka punktowa

Główne parametry		
- Napięcie i częstotliwość zasilania	:	400 V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
lub	:	230 V (±15%) ~1ph-50/60 Hz
- Klasa zabezpieczenia elektrycznego	:	I
- Klasa izolacji	:	H
- Stopień zabezpieczenia obudowy	:	IP 20
- Rodzaj chłodzenia	:	A.F. (Wymuszony obieg powietrza), Woda (wersja AQUA)
- (*) Wymiary gabarytowe (LxWxH)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Ciężar	:	66 kg A.F., 81 kg AQUA
Wejście		
- Maks. moc zwarciowa obwodu (Scc)	:	58 kVA
- Współczynnik mocy maks	:	0.8
- Bezpieczniki zwłoczne sieci	:	32 A (400 V)/64 A (230 V)
- Automatyczny wyłącznik sieciowy	:	32 A @ 400 V ("C"- IEC60947-2) 63 A @ 230 V ("C"- IEC60947-2)
- Przewód zasilania (L≤4m)	:	3 x 4 mm²(400V) - 3 x 6 mm² (230 V)
Wyjście		
- Napięcie wtórne jałowe (U_2 d)	:	10 V
- Maksymalny prąd spawania punktowego (I_2 max)	:	7 kA
- Zdolność do spawania punktowego	:	max 3 + 3 mm
- Tryb pracy urządzenia	:	1.5% A.F., 3% AQUA
- Maksymalny nacisk wywierany na elektrody	:	150 daN
- Wystawanie ramion	:	120-500 mm
- Regulacja prądu spawania punktowego	:	automatyczna
- Regulacja czasu spawania punktowego	:	automatyczna, w zależności od grubości blachy i używanych kleszczy.

(*) UWAGA: wymiary gabarytowe nie obejmują przewodów i słupka podpierającego.
(**) UWAGA: Ciężar prądnicy nie obejmuje kleszczy i słupka podpierającego.

3.2.2 Zespół chłodzenia (GRA)

Główne parametry		
- Maksymalne ciśnienie (pmax)	:	3 bar
- Moc chłodzenia (P @ 1l/min)	:	1 kW
- Pojemność zbiornika	:	8 l
- Płyn chłodzący	:	woda demineralizowana

4. OPIS SPAWARKI PUNKTOWEJ
4.1 ZESPÓŁ SPAWARKI PUNKTOWEJ I GŁÓWNE KOMPONENTY (Rys. B)
Strona przednia:
1 - Panel sterujący;
2 - Przyłącze przewodów kleszczy (dinse);
3 - Szybkozłączki do podłączenia przewodów rurowych powietrza;
4 - Szybkozłączki do podłączenia przewodów rurowych wody (wersja AQUA);
5 - Łącznik 14-pinowy;

Strona tylna:
6 - Wyłącznik główny;
7 - Wejście przewodu zasilania;
8 - Zespół regulator ciśnienia, manometr i filtr wejściowy powietrza;
9 - Korek zbiornika zespołu chłodzącego (wersja AQUA);
10 - Poziom wody zespołu chłodzącego GRA (wersja AQUA);
11 - Odpowietrznik zespołu chłodzącego GRA (wersja AQUA).

4.2 URZĄDZENIA STERUJĄCE I REGULACJE
4.2.1 Panel sterujący (Rys. C)

1. START **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" umożliwiające używanie urządzenia.
b) FUNKCJA "**MODE**":
ustawia spawanie punktowe "impulsowe" (aktywowane tylko dla kleszczy pneumatycznych) lub ustawia narzędzie studder (rys. C-8a / 8f aktywowane tylko dla pistoletu 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**;
trzymając wciśnięty przycisk [+] przez 3 sekundy jest możliwe zwiększenie lub zmniejszenie **POWER** spawania w stosunku do wartości ustawionej automatycznie przez urządzenie;
UWAGA: programowanie mocy spawania punktowego umożliwia modyfikację zaprogramowanej fabrycznie wartości prądu (5 kA), przeznaczonej dla mocy zainstalowanej rzędu 10 kW.

WAŻNE: W TAB. 1 podana jest zgodność ustawionego prądu i minimalnej mocy sieci, która musi być do dyspozycji w miejscu instalacji (moc zainstalowana), w celu uniknięcia możliwości zadziałania zabezpieczenia linii w nieodpowiednim czasie.
Zalecane jest dostosowanie programowania, zarówno w przypadku, kiedy wartość "domyślna" jest zbyt niska dla optymalnego wykonania punktu o wybranej grubości (odpowiednia grubość miga), jak i w przypadku, kiedy zainstalowana moc jest kompatybilna, poprzez ustawienie wartości 7 kA, gwarantując w ten sposób większe zabezpieczenie operacyjne we wszystkich zastosowaniach.
Programowanie z zastosowaniem mniejszych wartości prądu ogranicza w konsekwencji maksymalną grubość spawalną.

4. Wyświetlacz ciekłokrystaliczny

5. **START**
Sygnalizuje, że należy wcisnąć przycisk START aby aktywować urządzenie do spawania.

6. 8.8.8
Wyświetla grubość blachy i ewentualne kody alarmu.

7.
Aktywuje się w wyniku połączenia pistoletu Studder ze spustem lub bez (wersja aktywowana w wyniku zetknięcia).

8a.
Wskazuje spawanie punktowe kołków, nitów, podkładek, specjalnych podkładek przy zastosowaniu odpowiednich elektrod.

8b. Ø4 Ø5÷6
Wskazuje spawanie punktowe śrub o średnicy 4÷6 i nitów o średnicy 5 przy zastosowaniu odpowiedniej elektrody.

8c.
Wskazuje spawanie punktowe pojedyncze przy zastosowaniu odpowiedniej elektrody.

8d.
Wskazuje podnoszenie blach przy zastosowaniu elektrody węglowej.

8e.
Wskazuje spęczanie blach przy zastosowaniu odpowiedniej elektrody.

8f.
Wskazuje spawanie punktowe przerywane przeznaczone do łatania blach przy zastosowaniu odpowiedniej elektrody.

9. AUTO
Wskazuje poziom czasu spawania lub **POWER** w stosunku do wartości ustawionej automatycznie **AUTO**.

10.
Wskazuje, że funkcja spawania punktowego impulsowego została aktywowana (tylko dla kleszczy pneumatycznych).

11. **MAN**
Wskazuje, że używane są kleszcze uruchamiane w trybie "ręcznym" a nie "pneumatycznym".

12.
Wskazuje, że używane kleszcze są zasilane.

13-14-15.
wskazują kleszcze umożliwiające wykonywanie podwójnego punktu, wskazują kleszcze w kształcie litery "X", aktywują się przy pomocy pistoletu Studder.

16.
Reprezentuje grubość spawanej blachy.

17.
Wskazuje, że urządzenie jest w stanie zabezpieczenia termostatycznego.

18.
Wskazuje, że używany jest pistolet termiczny ze zszywkami do spawania elementów z tworzywa sztucznego.

19. ga / in / mm
Wskazuje jednostkę miary grubości blachy.

4.2.2 Zespół regulujący ciśnienie i manometr (rys. B-8)
Umożliwia regulację nacisku kleszczy pneumatycznych, wywieranego na elektrody, przy pomocy pokrętła regulacyjnego i modyfikowanie strumienia powietrza chłodzącego kleszcze, które tego wymagają. Zaleca się ustawić nacisk na wartość maksymalną, nie przekraczając 8 bar.

4.3 FUNKCJE ZABEZPIECZAJĄCE I BLOKADA BEZPIECZEŃSTWA
4.3.1 Zabezpieczenia i alarmy (TAB. 2)
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 zadziałanie sygnalizowane jest przez zaświecenie się ikony na wyświetlaczu (rys. C-17) oraz:
AL1 = alarm termiczny urządzenia.
AL2 = alarm termiczny kleszczy, studder.
EFEKT: zablokowanie ruchu, otwarcie elektrod (wyładowanie cylindra); zablokowanie prądu (spawanie zablokowane).
RESET: w trybie ręcznym (wciśnięcie przycisku "START" po powrocie do dopuszczalnego zakresu temperatury - zgaśnięcie ikony).
b) Wyłącznik główny:
- Pozycja "O" = otwarty, zamykany na kłódkę (patrz rozdział 1).

UWAGA! W pozycji "O" zaciski wewnętrzne L1+L2 (N), umożliwiające podłączenie przewodu zasilającego znajdują się pod napięciem.
- Pozycja "I" = zamknięty: spawarka punktowa jest zasilana, ale nie funkcjonuje (STAND BY - wymagane jest wciśnięcie przycisku "START").
- Funkcja awaryjna
Przy funkcjonującej spawarce punktowej, otwarcie (poz. "I"=>poz. "O") powoduje wyłączenie w warunkach bezpieczeństwach:
  - zablokowany prąd;
  - otwarcie elektrod (wyładowanie cylindra);
  - zablokowane ponowne uruchomienie w trybie automatycznym.

UWAGA! OKRESOWO SPRAWDZAJ PRAWIDŁOWE FUNKCJONOWANIE WYŁĄCZNIKA BEZPIECZEŃSTWA.
c) Zabezpieczenie zespołu chłodzącego (wersja AQUA)
Zadziała w przypadku braku lub spadku ciśnienia wody chłodzącej;
Zadziałanie jest sygnalizowane na wyświetlaczu przez AL 9 = alarm braku wody.
EFEKT: zablokowanie ruchu, otwarcie elektrod (wyładowanie cylindra); zablokowanie prądu (spawanie zablokowane).
RESET: dolej płynu chłodzącego, wyłącz i ponownie włącz urządzenie (patrz również Par. 5.6 "przygotowanie zespołu chłodzącego").
d) Zabezpieczenie przed zbyt wysokim i zbyt niskim napięciem
Zadziałanie jest sygnalizowane na wyświetlaczu przez AL 3 = alarm zbyt wysokiego napięcia oraz AL 4 = alarm zbyt niskiego napięcia.
EFEKT: zablokowanie ruchu, otwarcie elektrod (wyładowanie cylindra); zablokowanie prądu (spawanie zablokowane).
RESET: w trybie ręcznym (wciśnięcie przycisku "START").
e) 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 zadziałaniu urządzeń zabezpieczających/zabezpieczenia;
- po ponownym podłączeniu zasilania energią (elektryczną i sprężonym powietrzem) uprzednio przerwanego w wyniku odłączenia zasilania przed urządzeniem lub też w wyniku awarii;

UWAGA! OKRESOWO SPRAWDZAJ PRAWIDŁOWE FUNKCJONOWANIE BEZPIECZNEGO URUCHAMIANIA.

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 PRZYGOTOWANIE
Rozpakuj urządzenie i zamontuj odłączone części znajdujące się w opakowaniu, jak opisano w tym rozdziale (**Rys. D**).

5.2 SPOSÓB PODNOSZENIA (Rys. E).
Podnoś spawarkę punktową z pomocą podwójnej liny i haków odpowiednio zwymiarowanych do jej ciężaru, wykorzystując specjalne pierścienie M8.
Surowo zabrania się obwiązywać spawarkę z zastosowaniem sposobów odmiennych od zalecanych.

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 podłączania 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
Podłączyć kabel zasilający do znormalizowanej wtyczki (3B+U : zostaną wykorzystane tylko 2 bieguny: podłączenie MIĘDZYFAZOWE!) o odpowiednim przepływie prądu i przygotować gniazdko sieciowe zabezpieczone przez bezpieczniki lub automatyczny wyłącznik magnetotermiczny; podłączyć specjalny zacisk uziemiający do przewodu uziomowego (żółto-zielony) linii zasilania.
Przepływ i parametry zadziałania bezpieczników oraz wyłącznika magnetotermicznego są podane w paragrafie "DANE TECHNICZNE".
W przypadku zainstalowania kilku spawarek punktowych należy cyklicznie rozdzielić zasilanie pomiędzy trzy fazy, w taki sposób, aby zrealizować bardziej 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 niesktuteczne działanie systemu zabezpieczającego, przewidzianego przez producenta (klasy I), z konsekwentnymi poważnymi zagrożeniami dla osób (np. szok elektryczny) oraz dla przedmiotów (np. pożar).

5.5 PODŁĄCZENIE PNEUMATYCZNE
- Przygotuj linię sprężonego powietrza z ciśnieniem roboczym o wartości co najmniej 8 bar.
- Załóż na zespół filtra reduktora jedną ze złączek sprężonego powietrza, będących do dyspozycji, aby dostosować je do przyłączy dostępnych w miejscu montażu urządzenia.

5.6 PREDYSPOZYCJA ZESPOŁU CHŁODZĄCEGO (AQUA)

UWAGA! Operacje napełniania zbiornika muszą być wykonywane po wyłączeniu urządzenia i odłączeniu go od sieci zasilania.
Nie stosuj płynów niezamarzających elektrycznie przewodzących.
Stosuj wyłącznie wodę demineralizowaną.
- Otwórz zawór wylotowy (RYS. B-11).
- Napełnij zbiornik wodą demineralizowaną przez otwór wlewowy (Rys. B-9); pojemność zbiornika = 8 l; zachowaj ostrożność i unikaj nadmiernego wylewania wody po zakończeniu napełniania.
- Zamknij korek wlewu do zbiornika.
- Zamknij zawór wylotowy.

5.7 PODŁĄCZANIE KLESZCZY PNEUMATYCZNYCH (Rys. F)
- Podłącz wtyki DINSE do odpowiednich gniazd.

UWAGA! Wtyki "dinse" przewodów należy łączyć z gniazdami na panelu poprzez ich obrócenie zgodnie z ruchem wskazówek zegara: sprawdź czy skręt przewodów nie powoduje poluzowania połączenia; w tym przypadku obróć wtyki "dinse" przewodów w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara przed ich włożeniem i następnie zablokuj je na panelu.
- Podłącz dwie wtyczki powietrza do odpowiednich gniazd spawarki punktowej: mała wtyczka (powietrze chłodzące); duża wtyczka (powietrze sterujące pistoletem pneumatycznym).
- Tylko dla wersji AQUA - podłącz przewody rurowe wody kleszczy do odpowiednich szybkozłączy urządzenia, zgodnie z odpowiednim kolorem: przewód rurowy niebieski do gniazda niebieskiego, przewód rurowy czerwony do gniazda czerwonego.
- Włóż wtyczkę przewodu sterującego do odpowiedniego gniazda 14-pinowego.

5.8 POŁĄCZENIE KLESZCZY URUCHAMIANYCH RĘCZNIE ORAZ PISTOLETU STUDDER Z PRZEWODEM MASOWYM (RYS. G)
- Podłącz wtyki typu DINSE do odpowiednich gniazd: tylko w przypadku zestawu studder podłącz pistolet i masę do odpowiednich wtyków dinse, jak pokazano na nadruku na urządzeniu.
- Włóż wtyczkę przewodu sterującego do odpowiedniego gniazda.
  Podłączenie gniazd sprężonego powietrza nie jest konieczne.

5.9 PODŁĄCZANIE KLESZCZY DO WYKONYWANIA PODWÓJNEGO PUNKTU
- Postępuj w ten sam sposób, jak w przypadku kleszczy pneumatycznych, wykorzystując w tym przypadku wtyczkę powietrza chłodzącego.

6. SPAWANIE (Punktowanie)
6.1 OPERACJE WSTĘPNE
Przed wykonaniem wszelkich operacji punktowania należy wykonać następujące weryfikacje i regulacje, po uprzednim ustawieniu wyłącznika głównego w pozycji "O" i zamknięciu kłódki.
- Sprawdzić, czy podłączenie elektryczne zostało wykonane prawidłowo, zgodnie z wyżej podanymi wskazówkami.
- Sprawdzić podłączenie sprężonego powietrza: podłączyć przewód rurowy zasilający do sieci pneumatycznej; wyregulować ciśnienie pokrętłem reduktora, aż do odczytania na manometrze wartości zawartej w zakresie od 4 do 8 bar (60 – 120 psi), w zależności od grubości blachy przeznaczonej do punktowania.
- Włożyć pomiędzy elektrody podkładkę o grubości równej grubości blach; sprawdzić, czy ramiona, dosunięte ręcznie są równoległe oraz czy elektrody są ustawione w osi (końcówki elektrod pokrywają się).
- Jeżeli to konieczne wykonać regulację poluzowując śruby blokujące ramiona, które mogą być obracane i przesuwane w obu kierunkach wzdłuż własnych osi; po zakończeniu regulacji należy dokładnie dokręcić wkręty blokujące.
- Regulacja suwu roboczego wykonywana jest poprzez regulację elektrod. Należy zawsze pamiętać, że wymagany jest suw większy od 6-8 mm w stosunku do położenia punktowania, aby w ten sposób wywierać przewidziany nacisk na spawany przedmiot.
  Na RYS. I pokazana jest "standardowa" regulacja położenia elektrod z kleszczami znajdującymi się w pozycji spoczynkowej.
- W przypadku używania kleszczy uruchamianych manualnie należy pamiętać, że regulacja nacisku wywieranego przez elektrody w fazie punktowania jest uzyskiwana w wyniku regulacji nakrętki radełkowanej (RYS. L); dokręcić w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (prawoskrętny), aby zwiększyć nacisk proporcjonalnie do zwiększenia grubości blach, wybierając jednakże te regulacje, które umożliwiają zamknięcie kleszczy (i uruchomienie wyłącznika typu mikroswitch), wywierając znacznie ograniczony nacisk. Prawidłowe ustawienie ramion i elektrod jest analogiczne jak w przypadku ustawienia przewidzianego dla kleszczy pneumatycznych.

6.2 REGULACJA PARAMETRÓW (podczas punktowania)
Parametry, które określaja średnicę (przekrój) oraz szczelność mechaniczną punktu są następujące:
- Nacisk wywierany przez elektrody.
- 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.
Dostosować nacisk elektrod za pomocą regulatora ciśnienia, jak podano w rozdziale 6.1, ustawiając wartości średnio wysokie.
Parametry prądu i czas spawania punktowego są regulowane automatycznie po ustawieniu grubości blach przeznaczonych do spawania przy użyciu przycisków (ikony **+** / **-**). Ewentualne dostosowania czasu wykonywania punktu w stosunku do wartości standard (DEFAULT) mogą być wykonywane w ustalonych granicach, przy użyciu przycisku (ikona rys. C-2).
Włącz pulsowanie w przypadku, kiedy należy punktować blachy o grubości 0.8÷1.2mm o wysokiej granicy plastyczności.
Okres punktowania jest automatyczny i nie wymaga regulacji.
WAŻNE: Jeżeli ustawiona grubość "miga" oznacza to, że domyślna **AUTO**, lub zaprogramowana początkowo wartość prądu punktowania jest niewystarczająca w celu wykonania punktu w sposób zadowalający; kompatybilnie z mocą dostępną w miejscu instalacji należy ponownie zaprogramować urządzenie, ustawiając maksymalną wartość prądu (patrz paragraf 4.2.1): wysokie wartości prądu punktowania połączone z krótkim czasem umożliwiają uzyskanie lepszych parametrów dla wykonywanego punktu.
Punkt zostanie uznany za wykonany prawidłowo, jeżeli podczas przeprowadzania próby rozciągania na próbce, rdzeń wykonanego punktu zostanie wyjęty z jednej z dwóch blach.

6.3 PROCES

6.3.1 KLESZCZE PNEUMATYCZNE
- Czas zbliżania (SQUEEZE TIME) jest automatyczny, jego wartość zmienia się w zależności od ustawionej grubości blachy.
- Przyłóż elektrodę do powierzchni jednej z dwóch blach przeznaczonych do punktowania.
- naciśnij przycisk znajdujący się na uchwycie kleszczy uzyskując:
  a) Zaciśnięcie blach pomiędzy elektrodami z wstępnie ustawioną siłą (uruchomienie cylindra).
  b) Przepływ wstępnie ustawionego prądu spawania przez czas wstępnie ustawiony, sygnalizowane przez zaświecenie się i następnie zgaśnięcie ikony .
- Zwolnij przycisk po kilku chwilach, które upłyną od zgaśnięcia ikony (koniec spawania); to opóźnienie (podtrzymywanie) nadaje wykonywanemu punktowi lepsze parametry mechaniczne.

6.3.2 KLESZCZE MANUALNE
- Przyłóż dolną elektrodę do blach przeznaczonych do punktowania.

- Włącz górną dźwignię kleszczy i doprowadź do pozycji końcowej, uzyskując:
  a) Zaciśnięcie blach pomiędzy elektrodami z wstępnie ustawioną siłą.
  b) Przepływ wstępnie ustawionego prądu spawania przez czas wstępnie ustawiony, sygnalizowane przez zaświecenie się i następnie zgaśnięcie ikony .
- Zwolnij dźwignię po kilku chwilach, które upłyną od zgaśnięcia ikony (koniec spawania); to opóźnienie (podtrzymywanie) nadaje wykonywanemu punktowi lepsze parametry mechaniczne.

6.3.3 PISTOLET STUDDER 

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 przepłynięciu prądu przez zawiasy, a w każdym razie w pobliżu obszaru przeznaczonego do punktowania (długi przebieg prądu redukuje skuteczność wykonywanego punktu).**

6.3.4 Podłączenie przewodu masowego
a) Oczyść blachę, jak najbliżej 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. M) i włóż podkładkę (POZ. 13, Rys. M).
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 upłynięciu ustawionego czasu.

Punktowanie blachy z jednej strony
Włóż na trzpień pistoletu przewidzianą do tego celu elektrodę (POZ. 6, Rys. M) naciskając na poddawaną punktowaniu powierzchnię. Naciśnij przycisk na pistolecie i zwolnij dopiero po upłynięciu ustawionego czasu.

UWAGA!
Maksymalna grubość blachy przeznaczonej do punktowania z jednej strony: 1+1 mm. Ten rodzaj punktowania nie jest dozwolony na konstrukcjach nośnych karoserii.
Aby uzyskać prawidłowe wyniki podczas spawania punktowego blachy należy zastosować kilka podstawowych środków ostrożności:
1 - Bezbłędne podłączenie masy.
2 - Obie części przeznaczone do spawania punktowego muszą być oczyszczone z ewentualnych lakierów, smaru, oleju.
3 - Części przeznaczone do spawania punktowego muszą stykać się ze sobą, nie może między nimi występować szczelina powietrzna, jeżeli jest to konieczne dociśnij przy pomocy narzędzia, nie używaj do tego celu pistoletu. Zbyt mocne dociśnięcie powoduje uzyskanie nieprawidłowych wyników.
4 - Grubość górnej części nie może przekraczać 1 mm.
5 - Końcówka elektrody musi mieć średnicę 2,5 mm.
6 - Mocno dokręć nakrętkę blokującą elektrodę, sprawdź czy łączniki przewodów spawalniczych są zablokowane.
7 - Podczas spawania punktowego przyłóż elektrodę wywierając lekki nacisk (3÷4 kg). Wciśnij przycisk i odczekaj, aż upłynie ustawiony czas spawania punktowego, dopiero wtedy odsuń pistolet.
8 - Nie odsuwaj go nigdy na odległość przekraczającą 30 cm od punktu przymocowania masy.

Punktowanie i jednoczesne rozciąganie specjalnych podkładek 
Ta funkcja jest wykonywana poprzez do zamontowanie i dokręcenie trzpienia do końca (POZ. 4, Rys. M) do korpusu wyciągacza (POZ. 1, Rys. M), zaczep i dokręć do końca drugą końcówkę wyciągacza do pistoletu. Włóż specjalną podkładkę (POZ. 14, Rys. M) do trzpienia (POZ. 4, Rys. M), zablokowując ją specjalną śrubą (Rys. M). 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 spęczanie blach 
W tym trybie operacyjnym REGULATOR CZASOWY jest wyłączony.
Czas trwania tej czynności jest więc manualny, ponieważ jest wyznaczany przez czas, w ciągu którego pozostanie wciśnięty przycisk na pistolecie.
Natężenie prądu jest regulowane automatycznie w zależności od grubości wybranej blachy.
Załóż elektrodę węglową (POZ. 12, RYS. M) na trzpień pistoletu, zablokowując nakrętką. Przyłóż końcówkę węglową do strefy uprzednio oczyszczonej i wciśnij przycisk na pistolecie. Przesuwaj pistolet ruchem okrężnym od zewnątrz do wewnątrz, ogrzewając w ten sposób blachę, która twardniejąc powraca do położenia początkowego.
Aby zapobiec zbytniemu odpuszczaniu blachy należy wykonywać czynności na niewielkich obszarach i bezpośrednio po ich zakończeniu przetrzeć wilgotną szmatką, aby w ten sposób schłodzić poddawane obróbce miejsce.

Spęczanie blach 
Używając specjalnej elektrody w tym położeniu jest możliwe spłaszczanie blach, które uległy zlokalizowanemu zniekształceniu.

Spawanie punktowe w trybie przerywanym 
Ta funkcja przeznaczona jest do spawania punktowego małych prostokątnych fragmentów blachy, pokrywając w ten sposób otwory spowodowane przez rdzę lub inne przyczyny.
Załóż odpowiednią elektrodę (POZ. 5, Rys. M) na trzpień, dokładnie dokręć nakrętkę mocującą. Oczyść odpowiednią powierzchnię i upewnij się, czy część blachy, na której zamierzasz wykonać spawanie punktowe jest czysta oraz czy został z niej usunięty smar lub lakier.
Odpowiednio ustaw ją i przyłóż do niej elektrodę, następnie wciśnij przycisk na pistolecie i przytrzymaj wciśnięty, przesuwaj rytmicznie pistolet przestrzegając odstępów czasowych praca/przerwa wyznaczonych przez spawarkę.
ZAUWAŻ: Podczas wykonywania tej czynności wywieraj lekki nacisk (3÷4 kg), przesuwaj się idealnie wzdłuż linii, w odległości 2÷3 mm od krawędzi nowej części poddawanej spawaniu.
Aby uzyskać dobre wyniki należy:
1 - Nie oddalać się nigdy na odległość przekraczającą 30 cm od punktu przymocowania masy.
2 - Stosować blachy osłonowe o maksymalnej grubości 0.8 mm, najlepiej ze stali nierdzewnej.
3 - Nadawać rytm podczas przesuwania się do przodu, z miarowością wyznaczana przez spawarkę punktową. Przesuwać się do przodu podczas przerwy, zatrzymywać się podczas punktowania.

Używanie wyciągacza dostarczonego w wyposażeniu (POZ. 1, Rys. M)
Zaczepianie i wyciąganie podkładek
Ta funkcja jest wykonywana poprzez zamontowanie i dokręcenie trzpienia (POZ. 3, Rys. M) do korpusu elektrody (POZ. 1, Rys. M). Zaczep podkładkę (POZ. 13, Rys. M), 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. M) do korpusu elektrody (POZ. 1, Rys. M). Włóż kołek (POZ. 15-16, Fig. M) do trzpienia (POZ. 1, Rys. M), jak opisano wyżej, kierując końcówkę w stronę wyciągacza (POZ. 2, Rys. M). Po zakończeniu wkładania zwolnij trzpień i rozpocznij rozciąganie. Po zakończeniu rozciągania przesuwaj trzpień w kierunku młotka, aby wyjąć kołek.

STUDDER TOUCH
Pistolet studder może być dostarczany w wersji bez przycisku.
Spawanie punktowe następuje poprzez dosunięcie narzędzia do spawanego przedmiotu, który jest połączony z przewodem masowym: po kilku sekundach urządzenie rozpoznaje zetknięcie i automatycznie wykonuje punkt.

UWAGA: NIE UMIESZCZAJ PISTOLETU STUDDER NA PRZEDMIOCIE, JEŚLI NIE ZAMIERZASZ ROZPOCZĄĆ SPAWANIA!

7. KONSERWACJA

UWAGA! PRZED WYKONANIEM OPERACJI KONSERWACJI NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA PUNKTOWA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZONA OD SIECI ZASILANIA.
Zablokować wyłącznik główny w położeniu „O", zamykając na kłódkę znajdującą się w wyposażeniu urządzenia.

7.1 RUTYNOWA KONSERWACJA
CZYNNOŚCI RUTYNOWEJ KONSERWACJI MOGĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEZ OPERATORA.
- dostosowanie/reset średnicy oraz profilu końcówki elektrody;
- wymiana elektrod i ramion;
- kontrola ustawienia elektrod w linii;
- kontrola schłodzenia przewodów i kleszczy;
- odprowadzanie skroplin z filtra wlotowego sprężonego powietrza.
- weryfikacja stanu przewodu zasilającego spawarkę punktową i kleszcze

TYLKO dla wersji AQUA:
- okresowa weryfikacja poziomu w zbiorniku wody chłodzącej.
- okresowa weryfikacja całkowitego braku wycieków wody.

7.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA
OPERACJE NADZWYCZAJNEJ KONSERWACJI MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY W ZAKRESIE ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYM.

UWAGA! PRZED ZDJĘCIEM PANELI SPAWARKI PUNKTOWEJ LUB KLESZCZY 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.

7.2.1 Interwencje w zespole chłodzenia wodą (tylko wersja AQUA)
W następujących przypadkach:

- nadmierna konieczność uzupełnienia poziomu wody w zbiorniku;
- nadmierna częstotliwość włączania alarmu 9;
- straty wody;

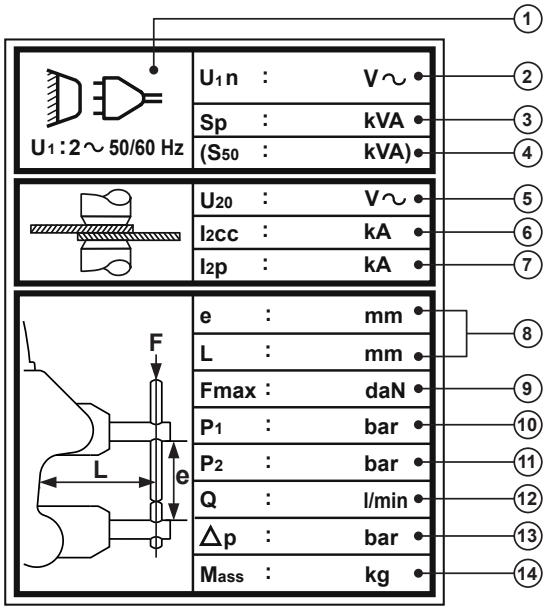
zaleca się przystąpić do kontroli ewentualnych problemów występujących w strefie zespołu chłodzenia.
Nawiązując zawsze do rozdziału 7.2 dotyczącego ogólnych uwag i w każdym razie po odłączeniu spawarki punktowej od sieci zasilania, przystąp do zdjęcia panelu bocznego (Rys. N).
Sprawdź czy nie występują przecieki zarówno z połączeń jak i z przewodów rurowych. W przypadku przecieków wody przystąp do wymiany części uszkodzonej. Usuń pozostałości wody ewentualnie rozlanej podczas konserwacji i zamknij panel boczny. Następnie zresetuj spawarkę punktową wykorzystując odpowiednie informacje podane w paragrafie 6 (Spawanie punktowe).

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. “ I ”) 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. 2): po wyciszeniu alarmu wciśnij “START”, aby ponownie włączyć spawarkę punktową; sprawdź prawidłowe krążenie cieczy chłodzącej i ewentualnie zredukuj tryb pracy cyklu roboczego.
- Elementy będące częścią obwodu wtórnego (odlewane uchwyty ramion - ramiona - uchwyty elektrodowe - kable) 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, zadbaj 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



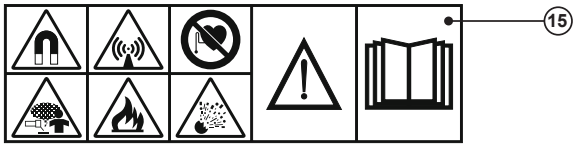


FIG. B

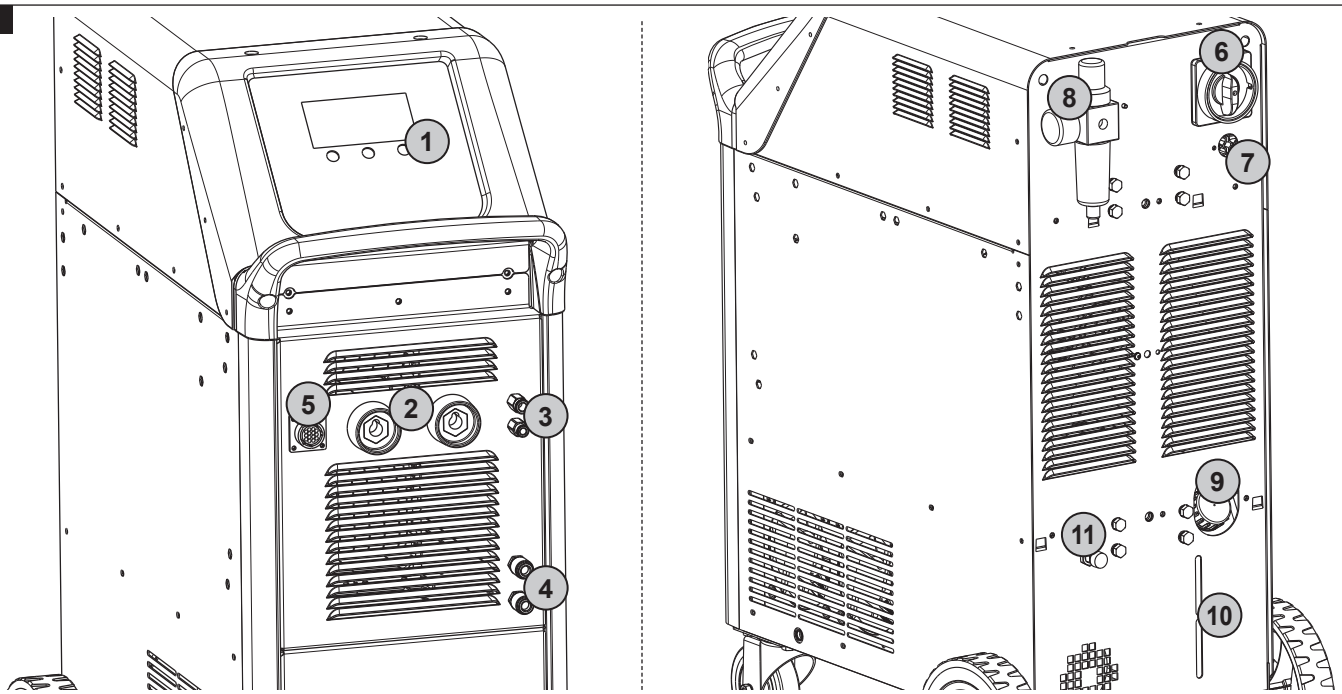


FIG. C

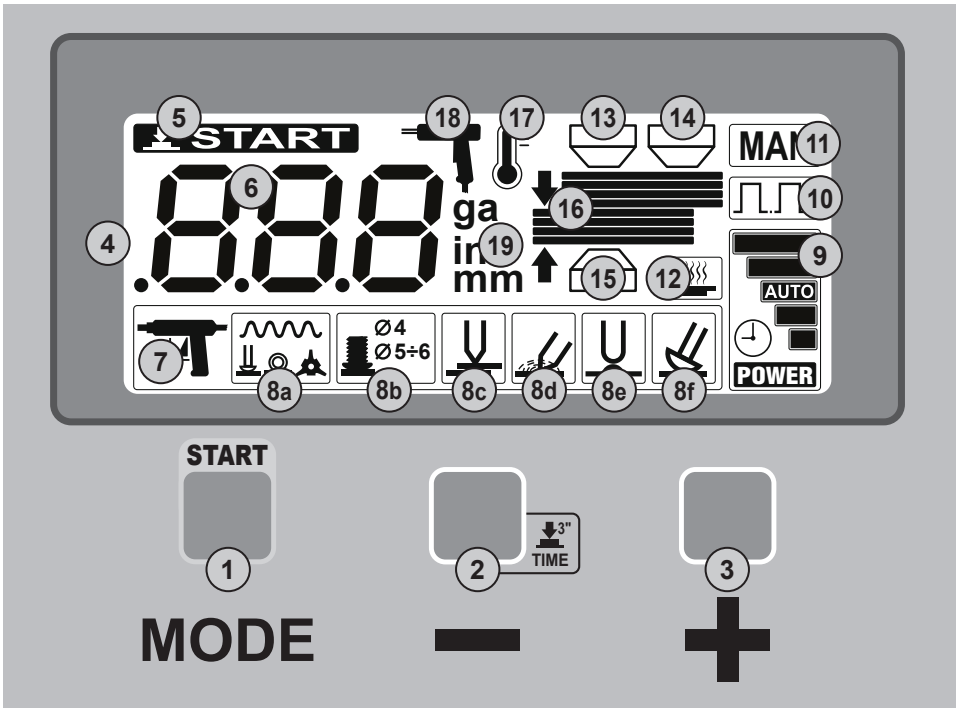
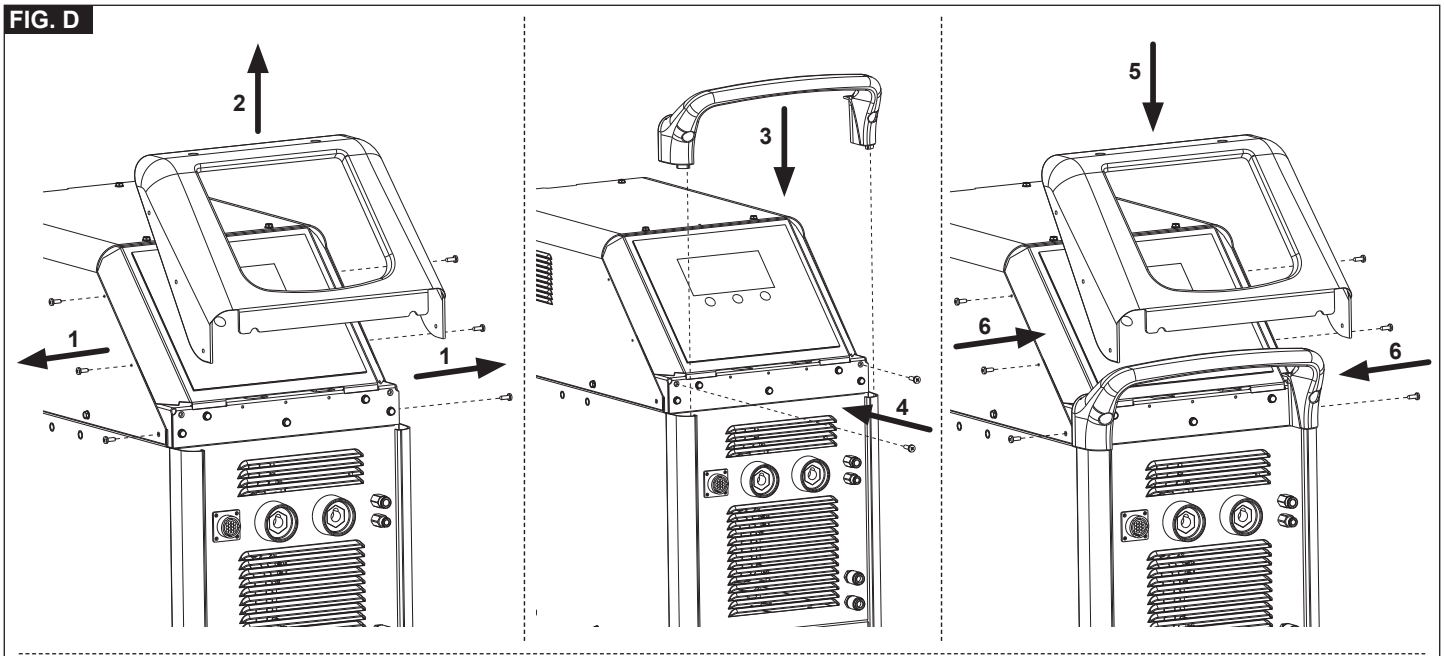


FIG. D



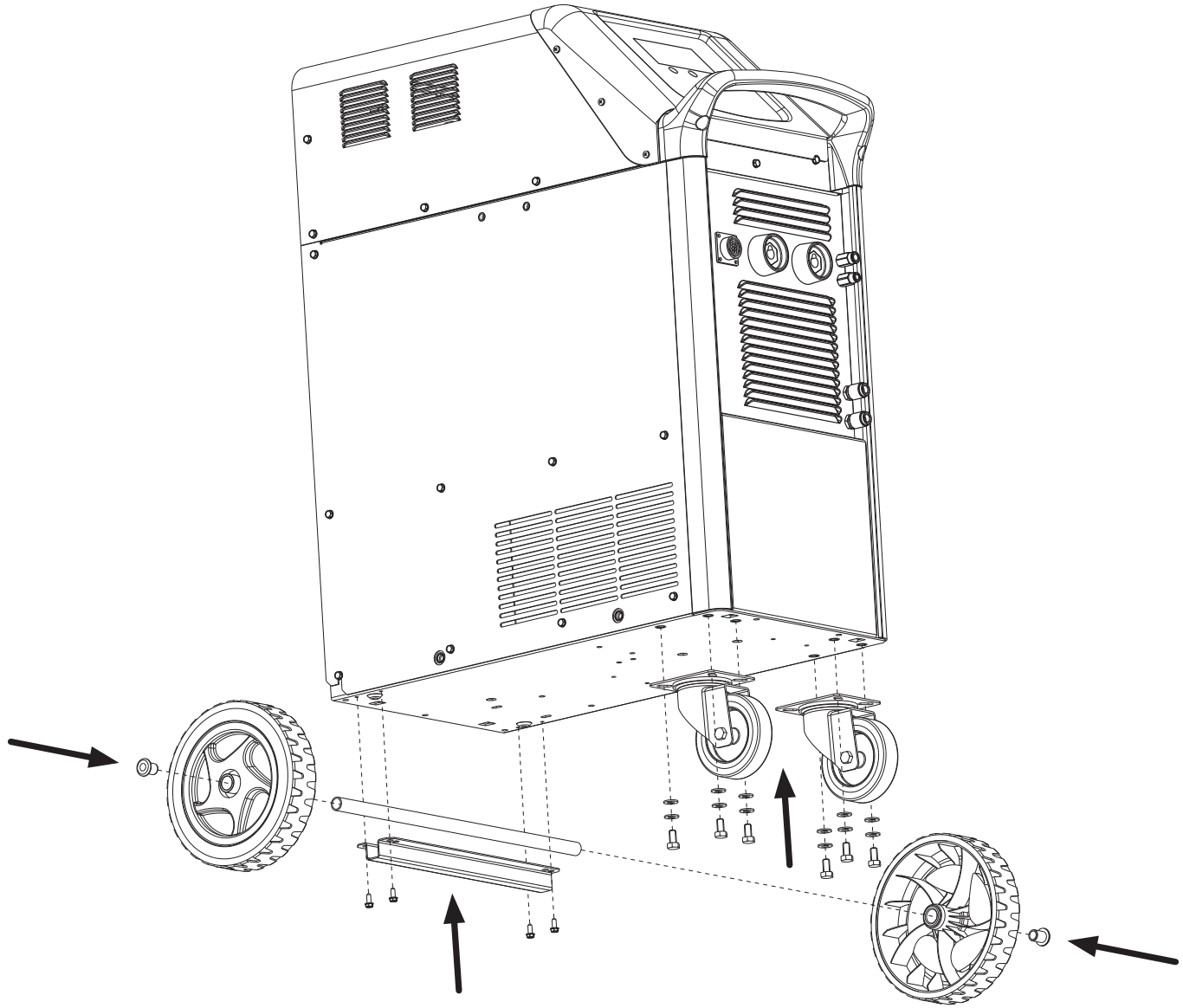


FIG. E

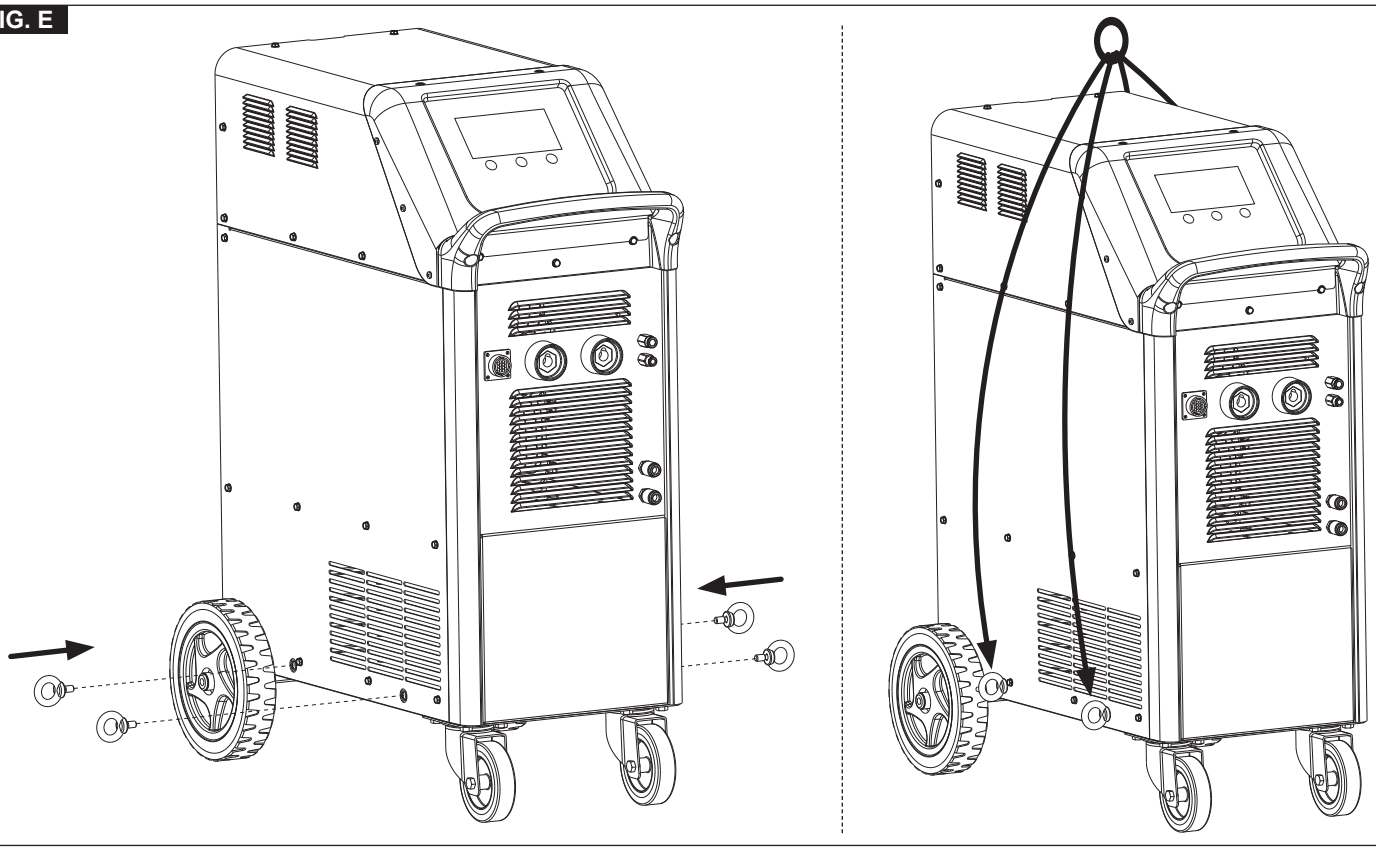


FIG. F

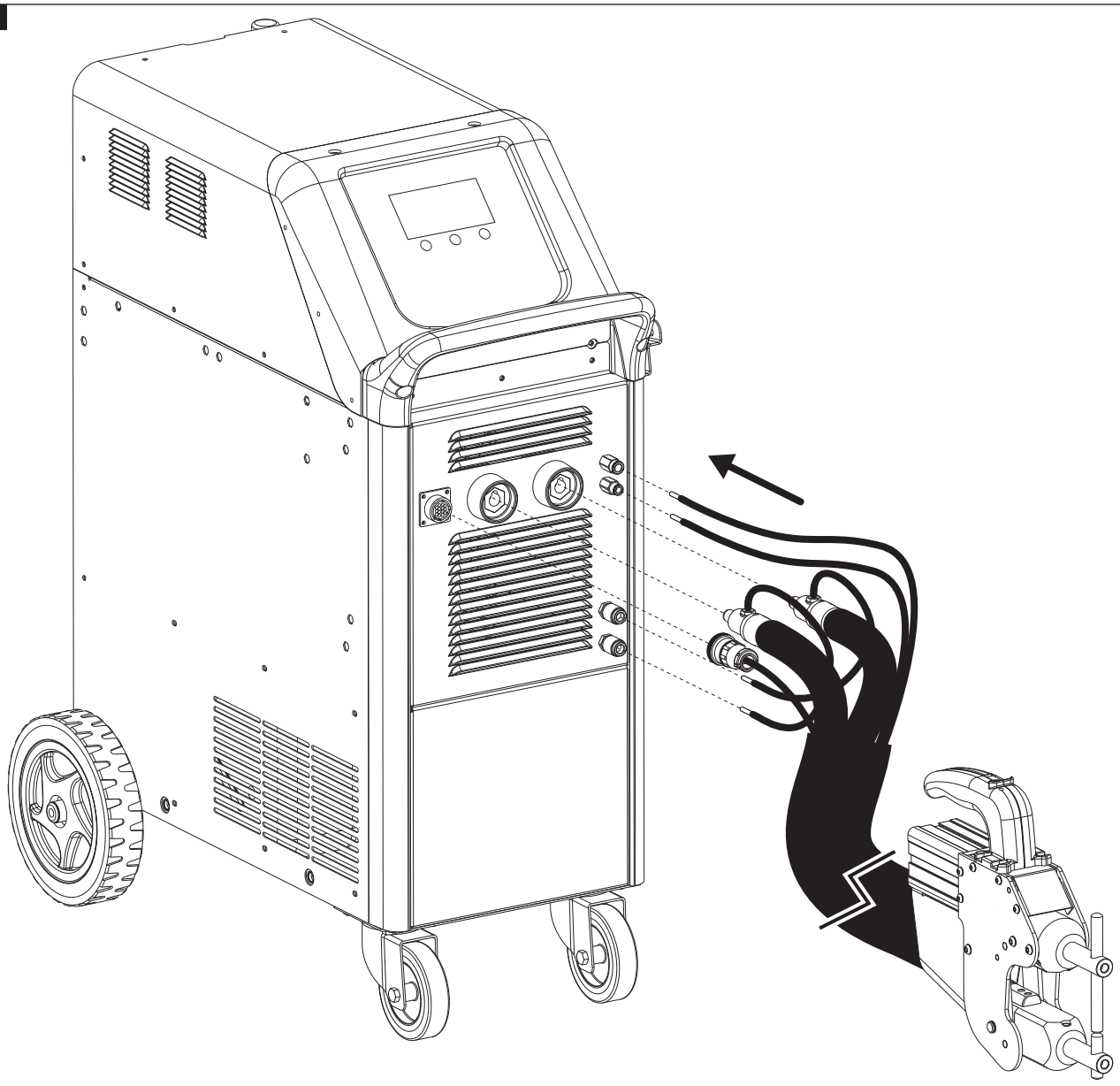


FIG. G

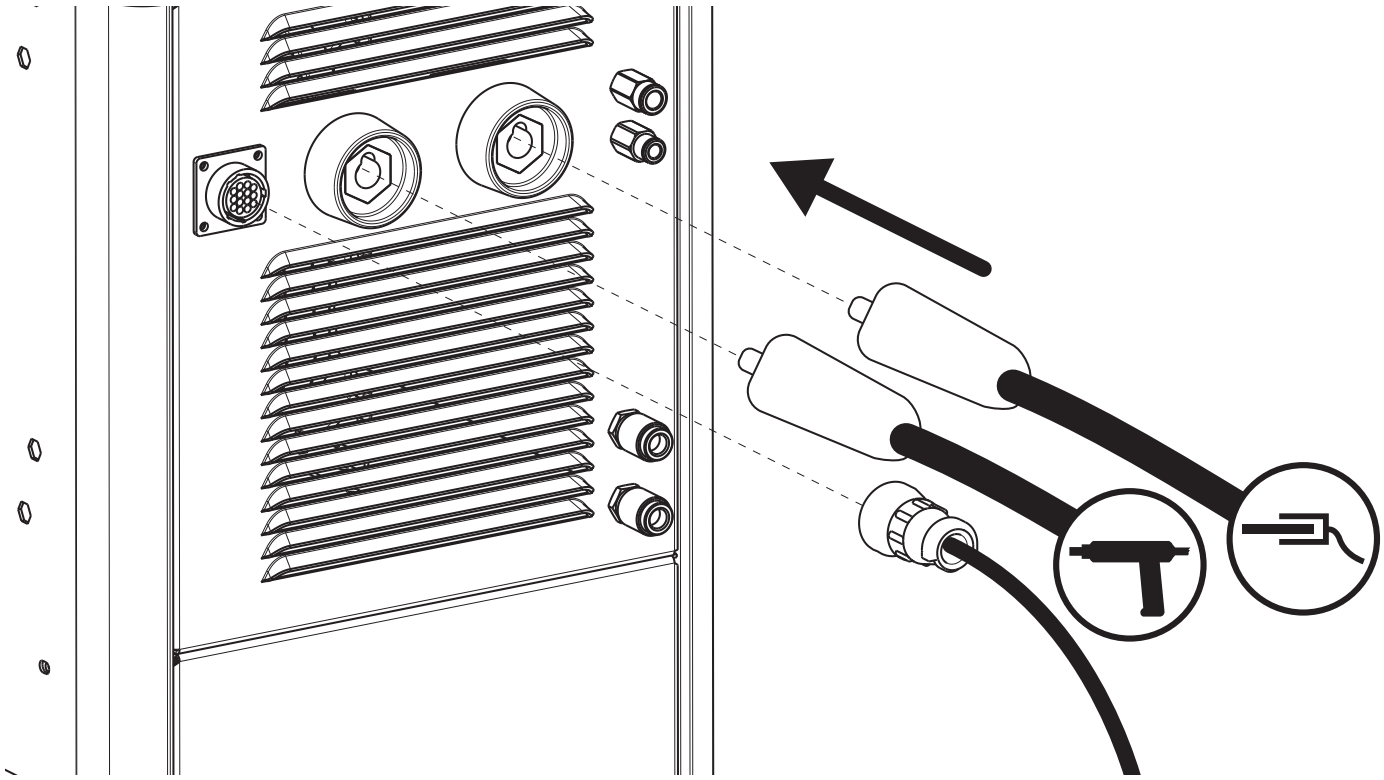


FIG. I

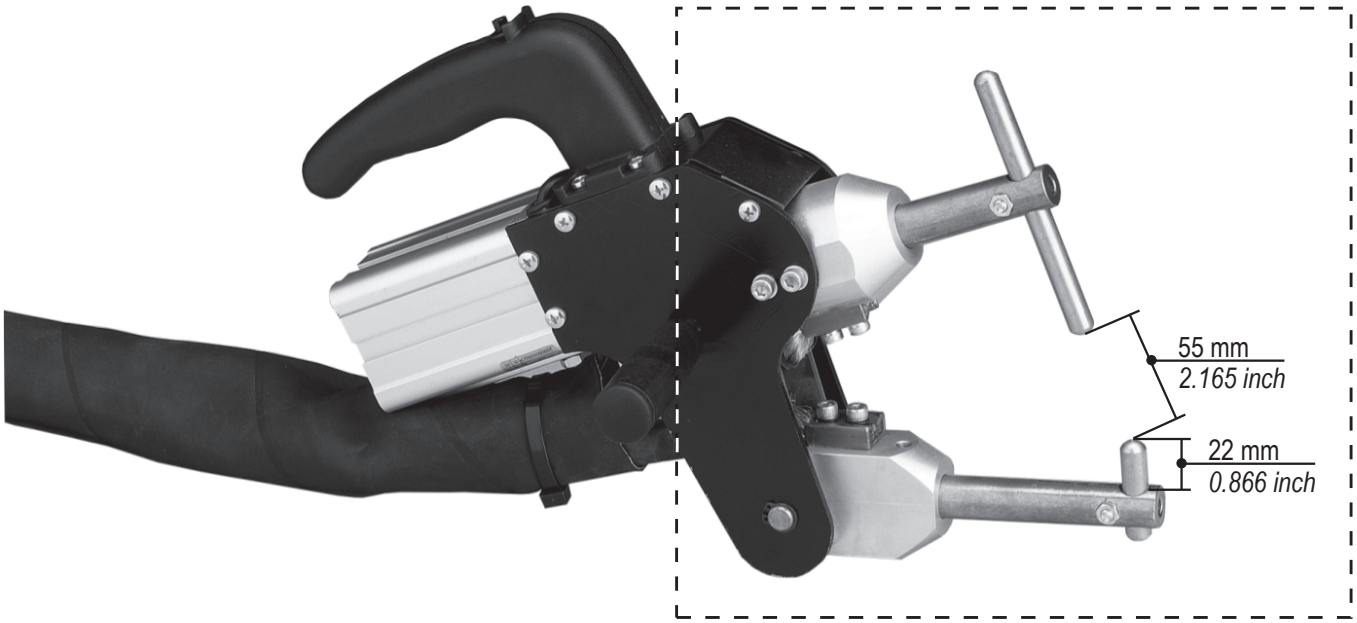


FIG. L

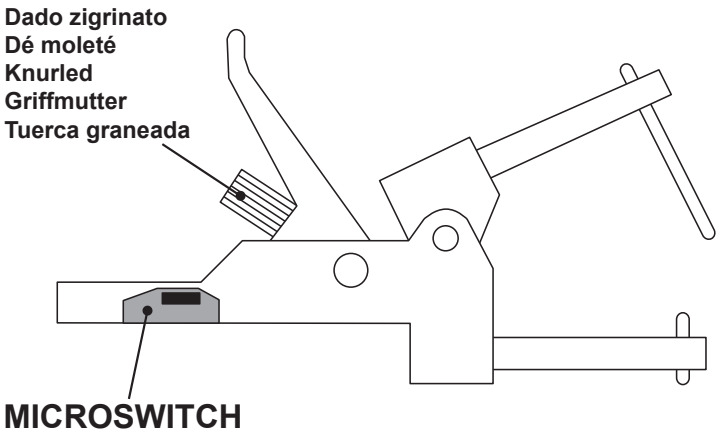


FIG. M

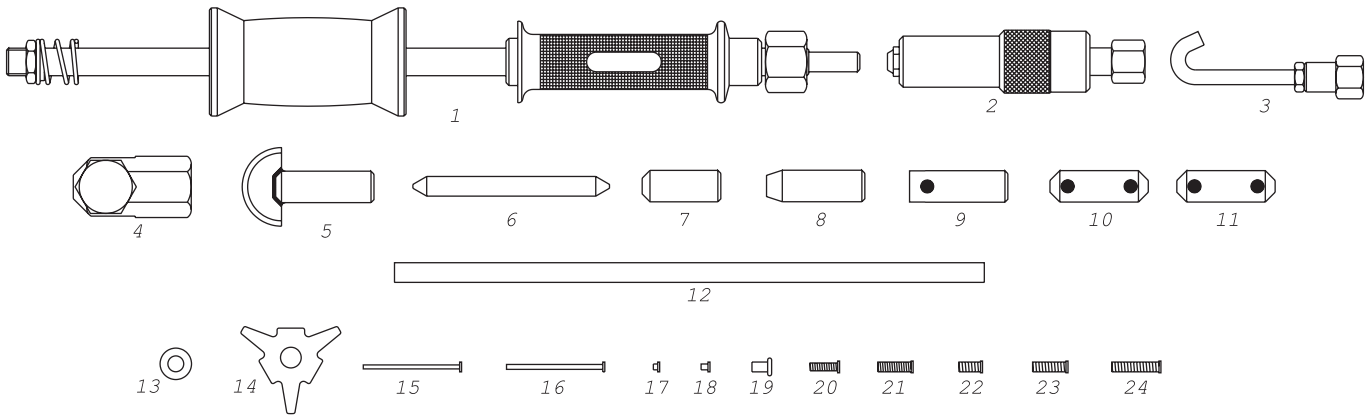


FIG. N

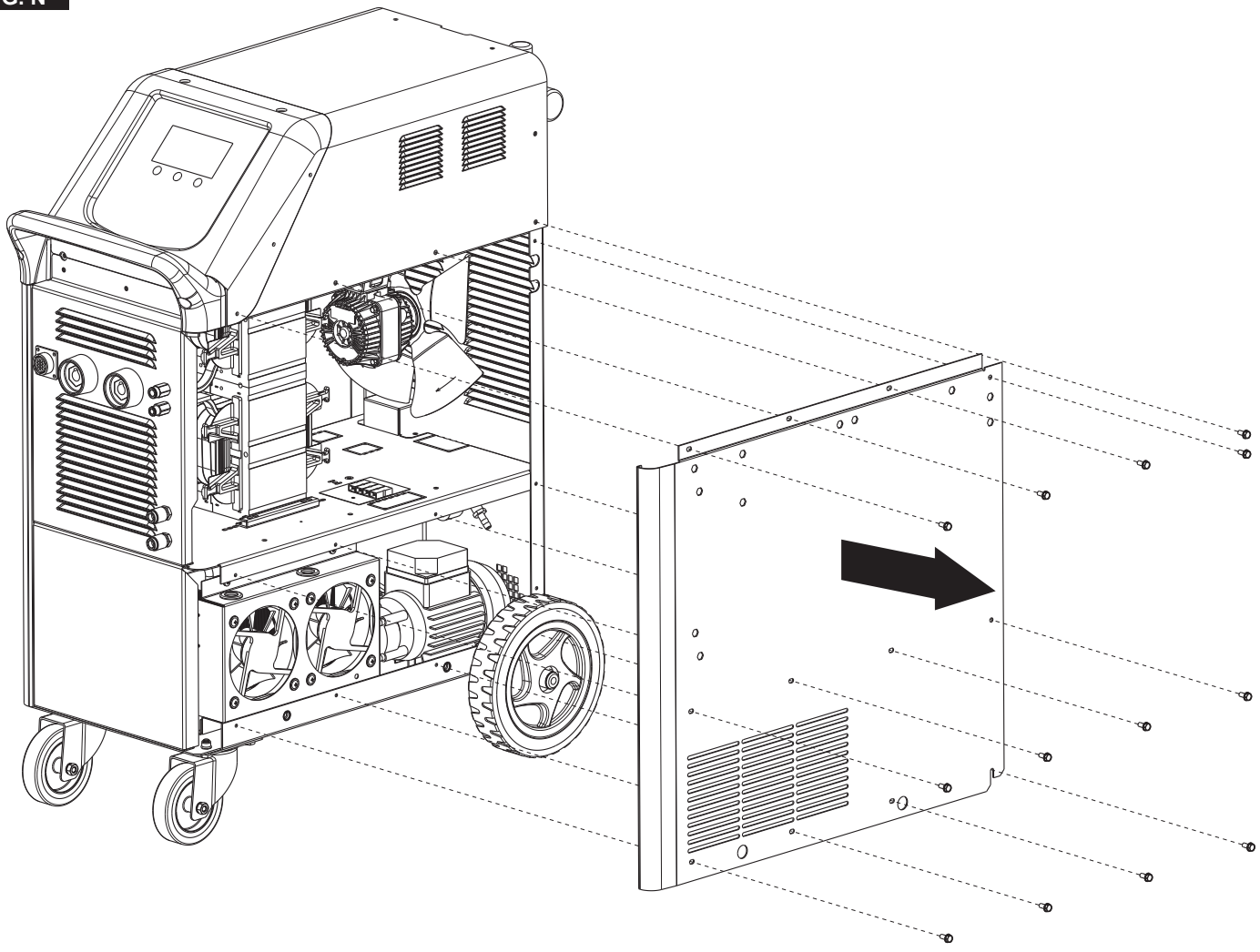


FIG. O

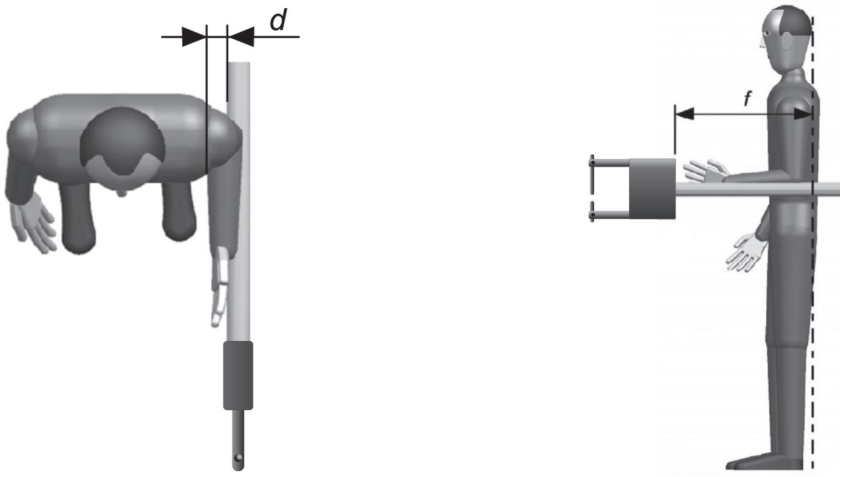


FIG. P

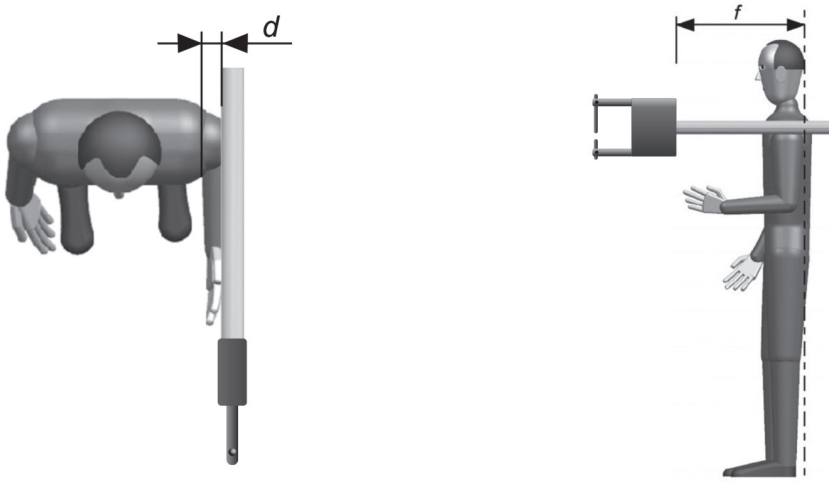


FIG. Q

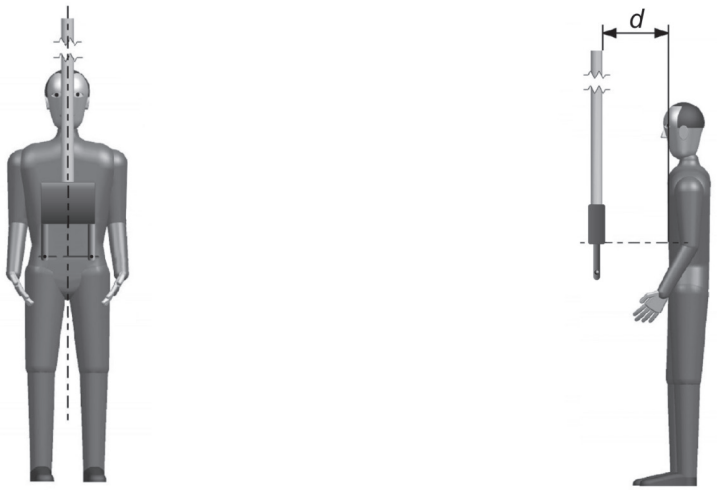
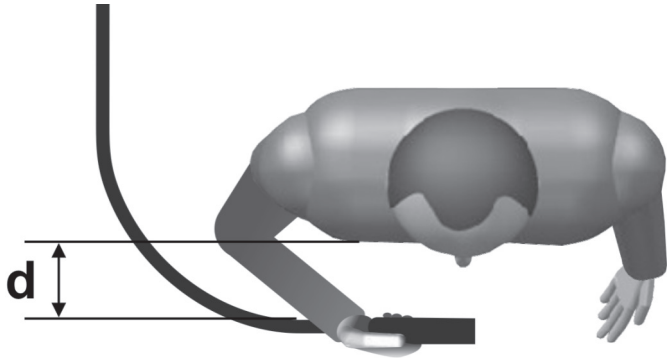


FIG. R



TAB. 1

Installed power ***Potenza installata***	**Max welding current** ***Corrente max di puntatura***
14 kW	7 kA
12 kW	6 kA
10 kW	AUTO 5 kA
8 kW	4 kA
6 kW	3 kA

TAB. 2

WARNING LEDS ON DISPLAY - *SEGNALAZIONI DEL DISPLAY*

	DESCRIPTION	**POSSIBLE SOLUTION**	***DESCRIZIONE***	***SOLUZIONE POSSIBILE***
AL 1	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.	*Allarme termico macchina*	*Verificare che le feritoie per la ventilazione della macchina non siano occluse e che il ventilatore funzioni correttamente.* *Ridurre la cadenza di puntatura.*
AL 2	Clamp thermal cut out	Verify that the cooling fluid flows into the clamp properly. Reduce the rate of spot-welding.	*Allarme termico pinza*	*Verificare che il fluido di raffreddamento circoli correttamente nella pinza.* *Ridurre la cadenza di puntatura.*
AL 3	Machine overvoltage	Check the supply voltage and make sure it is within the Vin +/- 15% range.	*Allarme macchina sovra alimentata*	*Controllare la tensione di alimentazione ed assicurarsi che sia compresa nel range Vin +/-15%*
AL 4	Machine undervoltage	Check the supply voltage and make sure it is within the Vin +/- 15% range.	*Allarme macchina sotto alimentata*	*Controllare la tensione di alimentazione ed assicurarsi che sia compresa nel range Vin +/-15%*
AL 6	Over Current (thermal gun only)	Check that the clamp brass outputs are not shortcircuited.	*Allarme corrente elevata (solo per pistola termica)*	*Controllare che la pistola non abbia le uscite in ottone cortocircuitate.*
AL 9	Water cooling unit pressure	Check the fluid level and make sure that the pump is working properly.	*Allarme pressostato del gruppo di raffreddamento*	*Controllare la presenza del liquido ed accertarsi che la pompa stia effettivamente funzionando correttamente.*

(GB) GUARANTEE

The manufacturer guarantees proper operation of the machines and undertakes to replace free of charge any parts should they be damaged due to poor quality of materials or manufacturing defects within 12 months of the date of commissioning of the machine, when proven by certification. Returned machines, also under guarantee, should be dispatched CARRIAGE PAID and will be returned CARRIAGE FORWARD. This with the exception of, as decreed, machines considered as consumer goods according to European directive 1999/44/EC, only when sold in member states of the EU. The guarantee certificate is only valid when accompanied by an official receipt or delivery note. Problems arising from improper use, tampering or negligence are excluded from the guarantee. Furthermore, the manufacturer declines any liability for all direct or indirect damages.

(I) GARANZIA

La ditta costruttrice si rende garante del buon funzionamento delle macchine e si impegna ad effettuare gratuitamente la sostituzione dei pezzi che si deteriorassero per cattiva qualità di materiale e per difetti di costruzione entro 12 mesi dalla data di messa in funzione della macchina, comprovata sul certificato. Le macchine rese, anche se in garanzia, dovranno essere spedite in PORTO FRANCO e verranno restituite in PORTO ASSEGNATO. Fanno eccezione, a quanto stabilito, le macchine che rientrano come beni di consumo secondo la direttiva europea 1999/44/CE, solo se vendute negli stati membri della EU. Il certificato di garanzia ha validità solo se accompagnato da scontrino fiscale o bolla di consegna. Gli inconvenienti derivati da cattiva utilizzazione, manomissione o incuria, sono esclusi dalla garanzia. Inoltre si declina ogni responsabilità per tutti i danni diretti ed indiretti.

(F) GARANTIE

Le fabricant garantit le fonctionnement correct des machines et s'engage à remplacer gratuitement les composants endommagés à la suite d'une mauvaise qualité de matériel ou d'un défaut de fabrication durant une période de 12 mois à compter de la mise en service de la machine attestée par le certificat. Les machines rendues, même sous garantie, doivent être expédiées en PORT FRANC et seront renvoyées en PORT DÛ. Font exception à cette règle les machines considérées comme biens de consommation selon la directive européenne 1999/44/CE et vendues aux états membres de l'EU uniquement. Le certificat de garantie n'est valable que s'il est accompagné de la preuve d'achat ou du bulletin de livraison. Tous les inconvénients dus à une utilisation incorrecte, une manipulation ou une négligence sont exclus de la garantie. La société décline en outre toute responsabilité pour tous les dommages directs ou indirects.

(E) GARANTÍA

La empresa fabricante garantiza el buen funcionamiento de las máquinas y se compromete a efectuar gratuitamente la sustitución de las piezas que se deterioren por mala calidad del material y por defectos de fabricación en los 12 meses posteriores a la fecha de puesta en funcionamiento de la máquina, comprobada en el certificado. Las máquinas entregadas, incluso en garantía, deberán ser enviadas a PORTE PAGADO y se devolverán a PORTE DEBIDO. Son excepción, según cuanto establecido, las máquinas que se consideran bienes de consumo según la directiva europea 1999/44/CE sólo si han sido vendidas en los estados miembros de la UE. El certificado de garantía tiene validez sólo si está acompañado de resguardo fiscal o albarán de entrega. Los problemas derivados de una mala utilización, modificación o negligencia están excluidos de la garantía. Además, se declina cualquier responsabilidad por todos los daños directos e indirectos.

(D) GEWÄHRLEISTUNG

Der Hersteller übernimmt die Gewährleistung für den einwandfreien Betrieb der Maschinen und verpflichtet sich, solche Teile kostenlos zu ersetzen, die aufgrund schlechter Materialqualität und von Herstellungsfehlern innerhalb von 12 Monaten ab der Inbetriebnahme schadhaft werden. Als Nachweis der Inbetriebnahme gilt der Garantieschein. Werden Maschinen zurückgesendet, muß dies - auch im Rahmen der Gewährleistung - FRACHTFREI geschehen. Sie werden anschließend per FRACHTNACHNAME wieder zurückgesendet. Von den Regelungen ausgenommen sind Maschinen, die nach der Europäischen Richtlinie 1999/44/EG unter die Verbrauchsgüter fallen, und nur dann, wenn sie in einem Mitgliedstaat der EU verkauft worden sind. Der Garantieschein ist nur gültig, wenn ihm der 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/ЕС, только в том случае, если они были проданы в государствах, входящих в ЕС. Гарантийный сертификат считается действительным только при условии, что к нему прилагается товарный чек или товаросопроводительная накладная. Неисправности, возникшие из-за неправильного использования, порчи или небрежного обращения, не покрываются действием гарантии. Дополнительно производитель снимает с себя любую ответственность за какой-либо прямой или непрямой 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 λειτουργίας του μηχανήματος επιβεβαιωμένη από το πιστοποιητικό. Τα μηχανήματα που επιστρέφονται, ακόμα και αν είναι σε εγγύηση, θα στέλνονται ΧΩΡΙΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ και θα επιστρέφονται με έξοδα ΠΛΗΡΩΤΕΑ ΣΤΟΝ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ. Εξαιρούνται από τα οριζόμενα τα μηχανήματα που αποτελούν καταναλωτικά αγαθά σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 1999/44/ΕC μόνο αν πωλούνται σε κράτη μέλη της ΕΕ. Το πιστοποιητικό εγγύησης ισχύει μόνο αν συνοδεύεται από επίσημη απόδειξη πληρωμής ή απόδειξη παραλαβής. Ενδεχόμενα προβλήματα οφειλόμενα σε κακή χρήση, παραποίηση ή αμέλεια, αποκλείονται απο 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 inconveniënten 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 UTÓVÉTTEL 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 kezelésből eredő rendellenességek a jótállást kizárják. Kizárt továbbá bárminemű felelősségvállalás minden közvetlen és közvetett kárért.

(RO) GARANŢIE

Fabricantul garantează buna funcţionare a aparatelor produse şi se angajează la înlocuirea gratuită a pieselor care s-ar putea deteriora din cauza calităţii scadente a materialului sau din cauza defectelor de construcţie în max. 12 luni de la data punerii în funcţiune a aparatului, dovedită cu certificatul de garanţie. Aparatele restituite, chiar dacă sunt în garanţie, se vor expedia FĂRĂ PLATĂ şi se vor restitui CU PLATA LA PRIMIRE. Fac excepţie, conform normelor, aparatele care se categorisesc ca şi bunuri de consum, conform directivei europene 1999/44/EC, numai dacă acestea sunt vândute în statele membre din UE. Certificatul de garanţie este valabil numai dacă este însoţit de bonul fiscal sau de fişa de livrare. Nefuncţionarea cauzată de o utilizare improprie, manipulare inadecvată sau neglijenţă este exclusă din dreptul la garanţie. În plus fabricantul îşi declină orice responsabilitate faţă de toate daunele provocate direct şi 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 frånsäger sig även allt ansvar för direkt och indirekt skada.

(DK) GARANTI

Producenten stiller garanti for, at maskinerne fungerer ordentligt, og forpligter sig til vederlagsfrit at udskifte de dele, der måtte fremvise defekter på grund af ringe materialekvalitet eller fabrikationsfejl i løbet af de første 12 måneder efter maskinens idriftsættelsesdato, der fremgår af beviset. Selvom de returnerede maskiner er i garanti, skal de sendes FRANKO FRAGT, mens de tilbageleveres PR. EFTERKRAV. Dette gælder dog ikke for de maskiner, der i henhold til Direktivet 1999/44/EØF udgør forbrugsgoder, men kun på betingelse af at de sælges i EU-landene. Garantibeviset er kun gyldigt, hvis der vedlægges en kassebon eller fragtpapirer. Garantien dækker ikke for forstyrrelser, der skyldes forkert anvendelse, manipulering eller skødesløshed. Producenten fralægger sig desuden ethvert ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(N) GARANTI

Tilverkeren garanterer maskinens korrekte funksjon og forplikter seg å utføre gratis bytte av deler som blir ødelagt på grunn av en dårlig kvalitet i materialer eller konstruksjonsfeil som oppstår innen 12 måneder fra maskinens igangsetting, i overensstemmelse med sertifikatet. Maskiner som sendes tilbake, også i løpet av garantiperioden, skal skikkes FRAKTFRITT 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 maisssa. Takuutodistus on voimassa vain, jos siihen on liitetty verotuskuitti tai todistus tavaran toimituksesta. Takuu ei kata väärinkäytöstä, vaurioittamisesta tai huolimattomuudesta johtuvia haittoja. Lisäksi yritys kieltäytyy ottamasta vastuuta kaikista välittömistä tai välillisistä vaurioista.

(CZ) ZÁRUKA

Výrobce ručí za správnou činnost strojů a zavazuje se provést bezplatnou výměnu dílů opotřebovaných z důvodu špatné kvality materiálu a následkem konstrukčních vad do 12 měsíců od data uvedení stroje do provozu, uvedeného na záručním listě. Vrácené stroje a to i v záruční době musí být odeslány se ZAPLACENÝM 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 nespadají 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 vád 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 nespadajú 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 me secev od dne začetka delovanja stroja, ki je naveden na certifikatu. Stroje, tudi če zanje še velja garancija, je treba poslati do proizvajalca na stroške stranke in bodo na stroške stranke le-tej tudi vrnjeni. Izjema so stroji, ki so del potrošnih dobrin v skladu z evropsko direktivo 1999/44/EC, le če so bili prodani v državi članici EU. Garancijsko potrdilo je veljavno le, če sta mu priložena veljaven račun ali prevzemnica. Neprijetnosti, ki izhajajo iz nepravilne uporabe, posegov ali malomarnosti, garancija ne pokriva. Poleg tega proizvajalec zavrača odgovornost za vse neposredne in posredne poškodbe.

(HR/SCG) GARANCIJA

Proizvođač garantira ispravan rad strojeva i obvezuje se izvršiti besplatno zamjenu dijelova koji su oštećeni zbog loše kvalitete materijala i zbog tvorničkih grešaka, u roku od 12 mjeseci od dana pokretanja stroja, koji je potvrđen na garantnom listu. Vraćeni strojevi, i ako su pod garancijom, moraju biti poslani bez plaćanja troškova prijevoza. Iznimka su strojevi koji se vraćaju kao potrošni materijal, u skladu sa Europskom odredbom 1999/44/EC, samo ako su prodani zemljama članicama EU-a. Garantni list vrijedi samo ako je popraćen računom ili dostavnom listom. Oštećenja nastala uslijed neispravne upotrebe, izmjena izvršenih na stroju ili nemara nisu pokriveni garancijom. Proizvođač se ujedno odriče bilo kakve odgovornosti za sve izravne i neizravne štete.

(LT) GARANTIJA

Gamintojas garantuoja nepriekaištingą įrenginio veikimą ir įsipareigoja nemokamai pakeisti gaminio dalis, susidėvėjusias as susigadinusias dėl prastos medžiagos kokybės ar dėl konstrukcijos defektų 12 mėnesių laikotarpyje nuo įrenginio paleidimo datos, kuri turi būti paliudyta pažymėjimu. Grąžinami įrenginiai, net ir galiojant garantijai, turi būti siunčiami ir bus sugrąžinti atgal PIRKĖJO lėšomis. Išimtį aukščiau aprašytai sąlygai sudaro prietaisai, kurie pagal 1999/44/EC Europos direktyvą gali būti laikomi plataus vartojimo prekėmis bei yra parduodami tik ES šalyse. Garantinis pažymėjimas galioja tik tuo atveju, jei yra lydimas fiskalinio čekio arba pristatymo dokumento. Į garantiją nėra įtraukti nesklandumai, susiję su netinkamu prietaiso naudojimu, aplaidumu ar prasta jo priežiūra. Gamintojas taip pat atsiriboja nuo atsakomybės už bet kokius tiesioginius ar netiesioginius nuostolius.

(EE) GARANTII

Tootjafirma vastutab masinate hea funktsioneerimise eest ja kohustub asendama tasuta osad, mis riknevad halva kvaliteediga materjali ja konstruktsioonidefektide tõttu, 12 kuu jooksul alates masina käikupanemise sertifikaadil tõestatud kuupäevast. Tagasi saadetavad masinad, ka kehtiva garantiiga, tuleb saata TASUTUD POSTIMAKSUGA ja nende tagastamise SAATEKULUD ON KAUBASAAJA TASUDA. Nagu kehtestatud, teevad erandi masinad, mis kuuluvad euroopa normatiivi 1999/44/EC kohaselt tarbekauba kategooriasse ja ainult siis, kui müüdud ÜE liikmesriikides. Garantiisertifikaat kehtib ainult koos ostu- või kättetoimetamiskviitungiga. Garantii ei hõlma riknemisi, mis on põhjustatud seadme väärast käsitsemisest, modifitseerimisest või hoolimatust kasutamisest. Peale selle ei vastuta firma kõigi otseste või kaudsete kahjude eest.

(LV) GARANTIJA

Ražotājs garantē mašīnu labu darbspēju 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 preci, bet tikai gadījumā, ja tās tiek pārdotas ES dalībvalstīs. Garantijas sertifikāts ir spēkā tikai kopā ar kases čeku vai pavadzīmi. Garantija neattiecās 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/ЕС, само ако машините са продавани в страни членки на Европейския съюз. Гаранционната карта е валидна, само ако е придружена от фискален бон или разписка за доставка. Нередностите, произтичащи от лоша употреба или небрежност, са изключени от гаранцията. Освен това се отклонява всякаква отговорност за директни или индиректни щети.

(PL) GWARANCJA

Producent gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie urządzeń i zobowiązuje się do bezpłatnej wymiany części, które zepsują się w wyniku złej jakości materiału lub wad fabrycznych w ciągu 12 miesięcy od daty uruchomienia urządzenia, poświadczonej na gwarancji. Urządzenia przesłane do Producenta, również w okresie gwarancji, należy wysłać na warunkach PORTO FRANKO, po naprawie zostaną one zwrócone na koszt odbiorcy. Zgodnie z ustaleniami wyjątkiem są te urządzenia, które są odsyłane jako dobra konsumpcyjne, zgodnie z dyrektywą europejską 1999/44/WE, wyłącznie, jeżeli zostały sprzedane w krajach członkowskich UE. Karta gwarancyjna jest ważna wyłącznie, jeżeli towarzyszy jej kwit fiskalny lub dowód dostawy. Trudności wynikające z nieprawidłowego użytkowania, naruszenia lub niedbałości o urządzenia nie są objęte gwarancją. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie szkody pośrednie i bezpośrednie.

GB	**CERTIFICATE OF GUARANTEE**	**NL**	**GARANTIEBEWIJS**	**SK**	**ZÁRUČNÝ LIST**
I	**CERTIFICATO DI GARANZIA**	**H**	**GARANCIALEVÉL**	**SI**	**CERTIFICAT GARANCIJE**
F	**CERTIFICAT DE GARANTIE**	**RO**	**CERTIFICAT DE GARANŢIE**	**HR/SCG**	**GARANTNI LIST**
E	**CERTIFICADO DE GARANTIA**	**S**	**GARANTISEDEL**	**LT**	**GARANTINIS PAŽYMĖJIMAS**
D	**GARANTIEKARTE**	**DK**	**GARANTIBEVIS**	**EE**	**GARANTIISERTIFIKAAT**
RU	**ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ**	**N**	**GARANTIBEVIS**	**LV**	**GARANTIJAS SERTIFIKĀTS**
P	**CERTIFICADO DE GARANTIA**	**SF**	**TAKUUTODISTUS**	**BG**	**ГАРАНЦИОННА КАРТА**
GR	ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΓΓΥΗΣΗΣ	**CZ**	**ZÁRUČNÍ LIST**	**PL**	**CERTYFIKAT GWARANCJI**

MOD. / MONT / МОД./ ŰRLAP / MUDEL / МОДЕЛ / Št / Br.

.....

NR. / ARIQM / È. / Č. / HOMEP:

.....

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

.....

GB	Sales company	(Name and Signature)	**DK**	Forhandler	(stempel og underskrift)		
I	Ditta rivenditrice	(Timbro e Firma)	**N**	Forhandler	(Stempel og underskrift)		
F	Revendeur	(Chachet et Signature)	**SF**	Jälleenmyyjä	(Leima ja Allekirjoitus)		
E	Vendedor	(Nombre y sello)	**CZ**	Prodejce	(Razítko a podpis)		
D	Händler	(Stempel und Unterschrift)	**SK**	Predajca	(Pečiatka a podpis)		
RU	ШТАМП и ПОДПИСЬ	(ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ)	**SI**	Prodajno podjetje	(Žig in podpis)		
P	Revendedor	(Carimbo e Assinatura)	**HR/SCG**	Tvrtka prodavatelj	(Pečat i potpis)		
GR	Κατάστημα πώλησης	(Σφ ραγίδα και υπογραφή)	**LT**	Pardavėjas	(Antspaudas ir Parašas)		
NL	Verkoper	(Stempel en naam)	**EE**	Edasimüügi firma	(Tempel ja allkiri)		
H	Eladás helye	(Pecsét és Aláírás)	**LV**	Izplātītājs	(Zīmogs un paraksts)		
RO	Reprezentant comercial	(Ştampila şi semnătura)	**BG**	ПРОДАВАЧ	(Подпис и Печат)		
S	Återförsäljare	(Stämpel och Underskrift)	**PL**	Firma odsprzedająca	(Pieczęć i Podpis)		

CE

GB	The product is in compliance with:	**NL**	O produto è conforme as:	**SK**	Výrobek je ve shodě se:
I	Il prodotto è conforme a:	**H**	A termék megfelel a következőknek:	**SI**	Proizvod je v skladu z:
F	Le produit est conforme aux:	**RO**	Produsul este conform cu:	**HR/SCG**	Proizvod je u skladu sa:
E	Het produkt overeenkomstig de:	**S**	Att produkten är i överensstämmelse med:	**LT**	Produktas atitinka:
D	Die maschine entspricht:	**DK**	At produktet er i overensstemmelse med:	**EE**	Toode on kooskõlas:
RU	Заявляется, что изделие соответствует:	**N**	At produktet er i overensstemmelse med:	**LV**	Izstrādājums atbilst:
P	El producto es conforme as:	**SF**	Että laite mallia on yhdenmukainen direktiivissä:	**BG**	Продуктът отговаря на:
GR	Το προϊόνείναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τη:	**CZ**	Výrobok je v súlade so:	**PL**	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

MD 2006/42/EC + Amdt.	**LVD 2006/95/EC + Amdt.**	**EMC 2004/108/EC + Amdt.**	**RoHS 2011/65/EU + Amdt.**