Cod.954424

EN IT FR ES DE RU PT EL NL HU RO SV DA NO FI CS SK SL HR-SR LT ET LV BG PL AR

(EN) INSTRUCTION MANUAL
(IT) MANUALE D'ISTRUZIONE
(FR) MANUEL D'INSTRUCTIONS
(ES) MANUAL DE INSTRUCCIONES
(DE) BEDIENUNGSANLEITUNG
(RU) РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
(PT) MANUAL DE INSTRUÇÕES
(EL) ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ
(NL) INSTRUCTIEHANDLEIDING
(HU) HASZNÁLATI UTASÍTÁS
(RO) MANUAL DE INSTRUCŢIUNI
(SV) BRUKSANVISNING
(DA) INSTRUKTIONSMANUAL
(NO) BRUKERVEILEDNING
(FI) OHJEKIRJA
(CS) NÁVOD K POUŽITÍ
(SK) NÁVOD NA POUŽITIE
(SL) PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO
(HR-SR) PRIRUČNIK ZA UPOTREBU
(LT) INSTRUKCIJŲ KNYGELĖ
(ET) KASUTUSJUHEND
(LV) ROKASGRĀMATA
(BG) РЪКОВОДСТВО С ИНСТРУКЦИИ
(PL) INSTRUKCJA OBSŁUGI
(AR) دليل التشغيل

(EN)	*Spot welder*
(IT)	*Puntatrice*
(FR)	*Poste de soudage par points*
(ES)	*Soldadora por puntos*
(DE)	*Punktschweißmaschine*
(RU)	*Аппарат для точечной сварки*
(PT)	*Aparelho de soldar por pontos*
(EL)	*Πόντα*
(NL)	*Puntlasmachine*
(HU)	*Ponthegesztő*
(RO)	*Aparat de sudură în puncte*
(SV)	*Punktsvets*
(DA)	*Punktsvejsemaskine*
(NO)	*Punktesveiseapparat*
(FI)	*Pistehitsauslaite*
(CS)	*Bodovačka*
(SK)	*Bodovačka*
(SL)	*Točkalnik*
(HR-SR)	*Stroj za točkasto varenje*
(LT)	*Taškinio suvirinimo aparatas*
(ET)	*Punktkeevitusseade*
(LV)	*Punktmetināšanas aparāts*
(BG)	*Апарат за точково заваряване*
(PL)	*Spawarka punktowa*
(AR)	*آلة لحام بالتدبيس*

(EN) EXPLANATION OF DANGER, MANDATORY AND PROHIBITION SIGNS.
(IT) LEGENDA SEGNALI DI PERICOLO, D'OBBLIGO E DIVIETO.
(FR) LÉGENDE SIGNAUX DE DANGER, D'OBLIGATION ET D'INTERDICTION.
(ES) LEYENDA SEÑALES DE PELIGRO, DE OBLIGACIÓN Y PROHIBICIÓN.
(DE) LEGENDE DER GEFAHREN-, GEBOTS- UND VERBOTSZEICHEN.
(RU) ЛЕГЕНДА СИМВОЛОВ БЕЗОПАСНОСТИ, ОБЯЗАННОСТИ И ЗАПРЕТА.
(PT) LEGENDA DOS SINAIS DE PERIGO, OBRIGAÇÃO E PROIBIDO.
(EL) ΛΕΖΑΝΤΑ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ, ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ.
(NL) LEGENDE SIGNALEN VAN GEVAAR, VERPLICHTING EN VERBOD.
(HU) A VESZÉLY, KÖTELEZETTSÉG ÉS TILTÁS JELZÉSEINEK FELIRATAI.
(RO) LEGENDĂ INDICATOARE DE AVERTIZARE A PERICOLELOR, DE OBLIGARE ŞI DE INTERZICERE.
(SV) BILDTEXT SYMBOLER FÖR FARA, PÅBUD OCH FÖRBUD.
(DA) OVERSIGT OVER FARE, PLIGT OG FORBUDSSIGNALER.
(NO) SIGNALERINGSTEKST FOR FARE, FORPLIKTELSER OG FORBUDT.
(FI) VAROITUS, VELVOITUS, JA KIELTOMERKIT.
(CS) VYSVĚTLIVKY K SIGNÁLŮM NEBEZPEČÍ, PŘÍKAZŮM A ZÁKAZŮM.
(SK) VYSVETLIVKY K SIGNÁLOM NEBEZPEČENSTVA, PRÍKAZOM A ZÁKAZOM.
(SL) LEGENDA SIGNALOV ZA NEVARNOST, ZA PREDPISANO IN PREPOVEDANO.
(HR-SR) LEGENDA OZNAKA OPASNOSTI, OBAVEZA I ZABRANA.
(LT) PAVOJAUS, PRIVALOMŲJŲ IR DRAUDŽIAMŲJŲ ŽENKLŲ PAAIŠKINIMAS.
(ET) OHUD, KOHUSTUSED JA KEELUD.
(LV) BĪSTAMĪBU, PIENĀKUMU UN AIZLIEGUMA ZĪMJU PASKAIDROJUMI.
(BG) ЛЕГЕНДА НА ЗНАЦИТЕ ЗА ОПАСНОСТ, ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ И ЗА ЗАБРАНА.
(PL) OBJAŚNIENIA ZNAKÓW OSTRZEGAWCZYCH, NAKAZU I ZAKAZU.
(AR) مفاتيح رموز الخطر والإلزام والحظر

	(EN) DANGER OF ELECTRIC SHOCK - (IT) PERICOLO SHOCK ELETTRICO - (FR) RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE - (ES) PELIGRO DESCARGA ELÉCTRICA - (DE) STROMSCHLAGGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ - (PT) PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΣ - (NL) GEVAAR ELEKTROSHOCK - (HU) ÁRAMÜTÉS VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE ELECTROCUTARE - (SV) FARA FÖR ELEKTRISK STÖT - (DA) FARE FOR ELEKTRISK STØD - (NO) FARE FOR ELEKTRISK STØT - (FI) SÄHKÖISKUN VAARA - (CS) NEBEZPEČÍ ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PROUDEM - (SK) NEBEZPEČENSTVO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRÚDOM - (SL) NEVARNOST ELEKTRIČNEGA UDARA - (HR-SR) OPASNOST STRUJNOG UDARA - (LT) ELEKTROS SMŪGIO PAVOJUS - (ET) ELEKTRILÖÖGIOHT - (LV) ELEKTROŠOKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO SZOKU ELEKTRYCZNEGO - (AR) خطر الصدمة الكهربائية
	(EN) DANGER OF WELDING FUMES - (IT) PERICOLO FUMI DI SALDATURA - (FR) DANGER FUMÉES DE SOUDAGE - (ES) PELIGRO HUMOS DE SOLDADURA - (DE) GEFAHR DER ENTWICKLUNG VON RAUCHGASEN BEIM SCHWEISSEN - (RU) ОПАСНОСТЬ ДЫМОВ СВАРКИ - (PT) PERIGO DE FUMAÇAS DE SOLDAGEM - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΠΝΩΝ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ - (NL) GEVAAR LASROOK - (HU) HEGESZTÉS KÖVETKEZTÉBEN KELETKEZETT FÜST VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE GAZE DE SUDURĂ - (SV) FARA FÖR RÖK FRÅN SVETSNING - (DA) FARE P.G.A. SVEJSEDAMPE - (NO) FARE FOR SVEISERØYK - (FI) HITSAUSSAVUJEN VAARA - (CS) NEBEZPEČÍ SVAŘOVACÍCH DÝMŮ - (SK) NEBEZPEČENSTVO VÝPAROV ZO ZVÁRANIA - (SL) NEVARNOST VARILNEGA DIMA - (HR-SR) OPASNOST OD DIMA PRILIKOM VARENJA - (LT) SUVIRINIMO DŪMŲ PAVOJUS - (ET) KEEVITAMISEL SUITSU OHT - (LV) METINĀŠANAS IZTVAIKOJUMU BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПУШЕКА ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARÓW SPAWALNICZYCH - (AR) خطر أدخنة اللحام
	(EN) DANGER OF EXPLOSION - (IT) PERICOLO ESPLOSIONE - (FR) RISQUE D'EXPLOSION - (ES) PELIGRO EXPLOSIÓN - (DE) EXPLOSIONSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА - (PT) PERIGO DE EXPLOSÃO - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΡΗΞΗΣ - (NL) GEVAAR ONTPLOFFING - (HU) ROBBANÁS VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE EXPLOZIE - (SV) FARA FÖR EXPLOSION - (DA) SPRÆNGFARE - (NO) FARE FOR EKSPLOSJON - (FI) RÄJÄHDYSVAARA - (CS) NEBEZPEČÍ VÝBUCHU - (SK) NEBEZPEČENSTVO VÝBUCHU - (SL) NEVARNOST EKSPLOZIJE - (HR-SR) OPASNOST OD EKSPLOZIJE - (LT) SPROGIMO PAVOJUS - (ET) PLAHVATUSOHT - (LV) SPRĀDZIENBĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ЕКСПЛОЗИЯ - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO WYBUCHU - (AR) خطر الانفجار
	(EN) WEARING PROTECTIVE CLOTHING IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO INDOSSARE INDUMENTI PROTETTIVI - (FR) PORT DES VÊTEMENTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE LLEVAR ROPA DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN VON SCHUTZKLEIDUNG IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ - (PT) OBRIGATÓRIO O USO DE VESTUÁRIO DE PROTEÇÃO - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE KLEDIJ TE DRAGEN - (HU) VÉDŐRUHA HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (RO) FOLOSIREA ÎMBRĂCĂMINTEI DE PROTECŢIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSPLAGG - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESTØJ - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNETØY - (FI) SUOJAVAATETUKSEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH PROSTŘEDKŮ - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH PROSTRIEDKOV - (SL) OBVEZNO OBLECITE ZAŠČITNA OBLAČILA - (HR-SR) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNE ODJEĆE - (LT) PRIVALOMA DĖVĖTI APSAUGINĘ APRANGĄ - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSERIIETUST - (LV) PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGTĒRPUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНО ОБЛЕКЛО - (PL) NAKAZ NOSZENIA ODZIEŻY OCHRONNEJ - (AR) الالتزام بارتداء الملابس الواقية
	(EN) WEARING PROTECTIVE GLOVES IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO INDOSSARE GUANTI PROTETTIVI - (FR) PORT DES GANTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE LLEVAR GUANTES DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN VON SCHUTZHANDSCHUHEN IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ - (PT) OBRIGATÓRIO O USO DE LUVAS DE SEGURANÇA - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΓΑΝΤΙΑ - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE HANDSCHOENEN TE DRAGEN - (HU) VÉDŐKESZTYŰ HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (RO) FOLOSIREA MĂNUŞILOR DE PROTECŢIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSHANDSKAR - (DA) PLIGT TIL AT BRUGE BESKYTTELSESHANDSKER - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEHANSKER - (FI) SUOJAKÄSINEIDEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH RUKAVIC - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH RUKAVÍC - (SL) OBVEZNO NADENITE ZAŠČITNE ROKAVICE - (HR-SR) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNIH RUKAVICA - (LT) PRIVALOMA MŪVĖTI APSAUGINES PIRŠTINES - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEKINDAID - (LV) PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGCIMDUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНИ РЪКАВИЦИ - (PL) NAKAZ NOSZENIA RĘKAWIC OCHRONNYCH - (AR) الالتزام بارتداء القفازات الواقية
	(EN) DANGER OF ULTRAVIOLET RADIATION FROM WELDING - (IT) PERICOLO RADIAZIONI ULTRAVIOLETTE DA SALDATURA - (FR) DANGER RADIATIONS ULTRAVIOLETTES DE SOUDAGE - (ES) PELIGRO RADIACIONES ULTRAVIOLETAS - (DE) GEFAHR ULTRAVIOLETTER STRAHLUNGEN BEIM SCHWEISSEN - (RU) ОПАСНОСТЬ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СВАРКИ - (PT) PERIGO DE RADIAÇÕES ULTRAVIOLETAS DE SOLDADURA - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΑΠΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ - (NL) GEVAAR ULTRAVIOLET STRALEN VAN HET LASSEN - (HU) HEGESZTÉS KÖVETKEZTÉBEN LÉTREJÖTT IBOLYÁNTÚLI SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE RADIAŢII ULTRAVIOLETE DE LA SUDURĂ - (SV) FARA FÖR ULTRAVIOLETT STRÅLNING FRÅN SVETSNING - (DA) FARE FOR ULTRAVIOLETTE SVEJSESTRÅLER - (NO) FARE FOR ULTRAFIOLETT STRÅLNING UNDER SVEISINGSPROSEDYREN - (FI) HITSAUKSEN AIHEUTTAMAN ULTRAVIOLETTISÄTEILYN VAARA - (CS) NEBEZPEČÍ ULTRAFIALOVÉHO ZÁŘENÍ ZE SVAŘOVÁNÍ Í - (SK) NEBEZPEČENSTVO ULTRAFIALOVÉHO ŽIARENIA ZO ZVÁRANIA - (SL) NEVARNOST SEVANJA ULTRAVIJOLIČNIH ŽARKOV ZARADI VARJENJA - (HR-SR) OPASNOST OD ULTRALJUBIČASTIH ZRAKA PRILIKOM VARENJA - (LT) ULTRAVIOLETINIO SPINDULIAVIMO SUVIRINIMO METU PAVOJUS - (ET) KEEVITAMISEL ERALDUVA ULTRAVIOLETTKIIRGUSEOHT - (LV) METINĀŠANAS ULTRAVIOLETĀ IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ УЛТРАВИОЛЕТОВО ОБЛЪЧВАНЕ ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO PROMIENIOWANIA NADFIOLETOWEGO PODCZAS SPAWANIA - (AR) خطر التعرض للاشعة تحت البنفسجية الناتجة عن اللحام
	(EN) DANGER OF FIRE - (IT) PERICOLO INCENDIO - (FR) RISQUE D'INCENDIE - (ES) PELIGRO DE INCENDIO - (DE) BRANDGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА - (PT) PERIGO DE INCÊNDIO - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ - (NL) GEVAAR VOOR BRAND - (HU) TŰZVESZÉLY - (RO) PERICOL DE INCENDIU - (SV) BRANDRISK - (DA) BRANDFARE - (NO) BRANNFARE - (FI) TULIPALON VAARA - (CS) NEBEZPEČÍ POŽÁRU - (SK) NEBEZPEČENSTVO POŽIARU - (SL) NEVARNOST POŽARA - (HR-SR) OPASNOST OD POŽARA - (LT) GAISRO PAVOJUS - (ET) TULEOHT - (LV) UGUNSGRĒKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПОЖАР - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO POŻARU - (AR) خطر التسبب في إندلاع حريق
	(EN) DANGER OF BURNS - (IT) PERICOLO DI USTIONI - (FR) RISQUE DE BRÛLURES - (ES) PELIGRO DE QUEMADURAS - (DE) VERBRENNUNGSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ - (PT) PERIGO DE QUEIMADURAS - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ - (NL) GEVAAR VOOR BRANDWONDEN - (HU) ÉGÉSI SÉRÜLÉS VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE ARSURI - (SV) RISK FÖR BRÄNNSKADA - (DA) FARE FOR FORBRÆNDINGER - (NO) FARE FOR FORBRENNINGER - (FI) PALOVAMMOJEN VAARA - (CS) NEBEZPEČÍ POPÁLENÍN - (SK) NEBEZPEČENSTVO POPÁLENÍN - (SL) NEVARNOST OPEKLIN - (HR-SR) OPASNOST OD OPEKLINA - (LT) NUSIDEGINIMO PAVOJUS - (ET) PÕLETUSHAAVADE SAAMISE OHT - (LV) APDEGUMU GŪŠANAS BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНИЯ - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARZEŃ - (AR) خطر التعرض لحروق
	(EN) DANGER OF STRONG MAGNETIC FIELD - (IT) PERICOLO CAMPI MAGNETICI INTENSI - (FR) DANGER CHAMPS MAGNÉTIQUES INTENSES - (ES) PELIGRO CAMPOS MAGNÉTICOS INTENSOS - (DE) GEFAHR STARKER MAGNETFELDER - (RU) ОПАСНОСТЬ ИНТЕНСИВНЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ - (PT) PERIGO DE CAMPOS MAGNÉTICOS INTENSOS - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΝΤΟΝΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΠΕΔΙΩΝ - (NL) GEVAAR INTENSE MAGNETISCHE VELDEN - (HU) INTENZÍV MÁGNESES MEZŐK VESZÉLYE - (RO) PERICOL CÂMPURI MAGNETICE INTENSE - (SV) RISK FÖR INTENSIVA MAGNETFÄLT - (DA) FARE STÆRKE MAGNETISKE FELTER - (NO) FARE FOR INTENSIVE MAGNETISKE FELT - (FI) VOIMAKKAIDEN MAGNEETTIKENTTIEN VAARA - (CS) NEBEZPEČÍ INTENZIVNÍCH MAGNETICKÝCH POLÍ - (SK) NEBEZPEČENSTVO INTENZÍVNYCH MAGNETICKÝCH POLÍ - (SL) NEVARNOST MOČNIH MAGNETNIH POLJ - (HR-SR) OPASNOST OD INTENZIVNIH ELEKTROMAGNETSKIH POLJA - (LT) INTENSYVAUS MAGNETINIO LAUKO PAVOJUS - (ET) OHT - TUGEVAD MAGNETVÄLJAD - (LV) SPĒCĪGĀ MAGNĒTISKĀ LAUKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ СИЛНИ МАГНИТНИ ПОЛЕТА - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO SILNYCH PÓL MAGNETYCZNYCH. - (AR) خطر حقول مغناطيسية كثيفة
	(EN) DANGER OF NON-IONISING RADIATION - (IT) PERICOLO RADIAZIONI NON IONIZZANTI - (FR) DANGER RADIATIONS NON IONISANTES - (ES) PELIGRO RADIACIONES NO IONIZANTES - (DE) GEFAHR NICHT IONISIERENDER STRAHLUNGEN - (RU) ОПАСНОСТЬ НЕ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ - (PT) PERIGO DE RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΝΤΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ - (NL) GEVAAR NIET IONISERENDE STRALEN - (HU) NEM INOGEN SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE RADIAŢII NEIONIZANTE - (SV) FARA FÖR ICKE JONISERANDE - (DA) FARE FOR IKKE-IONISERENDE STRÅLER - (NO) FARE FOR UJONISERT STRÅLNING - (FI) IONISOIMATTOMAN SÄTEILYN VAARA - (CS) NEBEZPEČÍ NEIONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ - (SK) NEBEZPEČENSTVO NEIONIZUJÚCEHO ZARIADENIA - (SL) NEVARNOST NEJONIZIRANEGA SEVANJA - (HR-SR) OPASNOST NEJONIZIRAJUĆIH ZRAKA - (LT) NEJONIZUOTO SPINDULIAVIMO PAVOJUS - (ET) MITTEIONISEERITUDKIIRGUSTE OHT - (LV) NEJONIZĒJOŠA IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСТНОСТ ОТ НЕ ЙОНИЗИРАНО ОБЛЪЧВАНЕ - (PL) ZAGROŻENIE PROMIENIOWANIEM NIEJONIZUJĄCYM - (AR) خطر التعرض لاشعاعات غير مؤينة
	(EN) GENERAL HAZARD - (IT) PERICOLO GENERICO - (FR) DANGER GÉNÉRIQUE - (ES) PELIGRO GENÉRICO - (DE) GEFAHR ALLGEMEINER ART - (RU) ОБЩАЯ ОПАСНОСТЬ - (PT) PERIGO GERAL - (EL) ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ - (NL) ALGEMEEN GEVAAR - (HU) ÁLTALÁNOS VESZÉLY - (RO) PERICOL GENERAL - (SV) ALLMÄN FARA - (DA) ALMEN FARE - (NO) GENERISK FARE STRÅLNING - (FI) YLEINEN VAARA - (CS) VŠEOBECNÉ NEBEZPEČÍ - (SK) VŠEOBECNÉ NEBEZPEČENSTVO - (SL) SPLOŠNA NEVARNOST - (HR-SR) OPĆA OPASNOST - (LT) BENDRAS PAVOJUS - (ET) ÜLDINE OHT - (LV) VISPĀRĪGA BĪSTAMĪBA - (BG) ОБЩИ ОПАСТНОСТИ - (PL) OGÓLNE NIEBEZPIECZEŃSTWO - (AR) خطر عام
	(EN) DO NOT USE THE HANDLE TO HANG THE WELDING MACHINE. - (IT) VIETATO UTILIZZARE LA MANIGLIA COME MEZZO DI SOSPENSIONE DELLA SALDATRICE - (FR) INTERDIT D'UTILISER LA POIGNÉE COMME MOYEN DE SUSPENSION DU POSTE DE SOUDAGE - (ES) SE PROHÍBE UTILIZAR LA MANILLA COMO MEDIO DE SUSPENSIÓN DE LA SOLDADORA - (DE) ES IST UNTERSAGT, DEN GRIFF ALS MITTEL ZUM AUFHÄNGEN DER SCHWEISSMASCHINE ZU BENUTZEN - (RU) ЗАПРЕЩЕНО ПОДВЕШИВАТЬ СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ЗА РУЧКУ - (PT) É PROIBIDO UTILIZAR A MAÇANETA COMO MEIO DE SUSPENSÃO DO APARELHO DE SOLDAR - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΧΕΙΡΟΛΑΒΗΣ ΣΑΝ ΜΕΣΟ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΤΙΚΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ - (NL) DE HANDGREEP MAG NIET WORDEN GEBRUIKT OM HET LASAPPARAAT AAN OP TE HANGEN - (HU) TILOS A HEGESZTŐGÉPET A FOGANTYÚJÁNÁL FOGVA FELAKASZTANI - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MÂNERULUI CA MIJLOC DE SUSŢINERE A APARATULUI DE SUDURĂ - (SV) DET ÄR FÖRBJUDET ATT ANVÄNDA HANDTAGET FÖR ATT HÄNGA UPP SVETSEN - (DA) DET ER FORBUDT AT ANVENDE HÅNDREBET TIL AT HÆVE SVEJSEMASKINEN - (NO) DET ER FORBUDT Å BRUKE HÅNDTAKET FOR Å HENGE SVEISEMASKINEN OPP - (FI) ON KIELLETTYÄ KÄYTTÄÄ KÄSIKAHVAA HITSAUSLAITTEEN RIPUSTUSVÄLINEENÄ - (CS) JE ZAKÁZÁNO POUŽÍVAT RUKOJEŤ JAKO PROSTŘEDEK K ZAVĚŠENÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE - (SK) JE ZAKÁZANÉ VEŠAŤ ZVÁRACÍ PRÍSTROJ ZA RUKOVÄŤ - (SL) ROČAJA NE SMETE UPORABLJATI ZA OBEŠANJE VARILNEGA APARATA - (HR-SR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVATI RUČKU ZA PODIZANJE STROJA ZA VARENJE - (LT) DRAUDŽIAMA NAUDOTI RANKENĄ KAIP PRIEMONĖSUVIRINIMO APARATO SUSTABDYMUI - (ET) ON KEELATUD RIPUTADA KEEVITUSSEADET KASUTADES SELLEKS KÄEPIDET - (LV) IR AIZLIEGTS IZMANTOT ROKTURI METINĀŠANAS APARĀTA PIEKĀRŠANAI - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ДА СЕ ИЗПОЛЗВА РЪКОХВАТКАТА КАТО СРЕДСТВО ЗА ОКАЧВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ - (PL) ZABRANIA SIE UŻYWANIA UCHWYTU JAKO ŚRODKA DO ZAWIESZANIA SPAWARKI - (AR) يحظر استخدام المقبض كوسيلة لتعليق أداة اللحام
	(EN) EYE PROTECTIONS MUST BE WORN - (IT) OBBLIGO DI INDOSSARE OCCHIALI PROTETTIVI - (FR) PORT DES LUNETTES DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE USAR GAFAS DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN EINER SCHUTZBRILLE IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ НОСИТЬ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ - (PT) OBRIGAÇÃO DE VESTIR ÓCULOS DE PROTECÇÃO - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΕΤΕΥΤΙΚΑ ΓΥΑΛΙΑ - (NL) VERPLICHT DRAGEN VAN BESCHERMENDE BRIL - (HU) VÉDŐSZEMŰVEG VISELETE KÖTELEZŐ - (RO) ESTE OBLIGATORIE PURTAREA OCHELARILOR DE PROTECŢIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT ANVÄNDA SKYDDSGLASÖGON - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESBRILLER - (NO) DET ER OBLIGATORISK Å HA PÅ SEG VERNEBRILLEN - (FI) SUOJALASIEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (CS) POVINNOST POUŽÍVÁNÍ OCHRANNÝCH BRÝLÍ - (SK) POVINNOSŤ POUŽÍVANIA OCHRANNÝCH OKULIAROV - (SL) OBVEZNA UPORABA ZAŠČITNIH OČAL - (HR-SR) OBAVEZNA UPOTREBA ZAŠTITNIH NAOČALA - (LT) PRIVALOMA DIRBTI SU APSAUGINIAIS AKINIAIS - (ET) KOHUSTUS KANDA KAITSEPRILLE - (LV) PIENĀKUMS VILKT AIZSARGBRILLES - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ ОЧИЛА - (PL) NAKAZ NOSZENIA OKULARÓW OCHRONNYCH - (AR) الالتزام بارتداء نظارات واقية
	(EN) NO ENTRY FOR UNAUTHORISED PERSONNEL - (IT) DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - (FR) ACCÈS INTERDIT AUX PERSONNES NON AUTORISÉES - (ES) PROHIBIDO EL ACCESO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - (DE) UNBEFUGTEN PERSONEN IST DER ZUTRITT VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕТ ДЛЯ ДОСТУПА ПОСТОРОННИХ ЛИЦ - (PT) PROIBIÇÃO DE ACESSO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΕΤΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - (NL) TOEGANGSVERBOD VOOR NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - (HU) FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA TILOS A BELÉPÉS - (RO) ACCESUL PERSOANELOR NEAUTORIZATE ESTE INTERZIS - (SV) TILLTRÄDE FÖRBJUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER - (DA) ADGANG FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE - (NO) PERSONER SOM IKKE ER AUTORISERTE MÅ IKKE HA ADGANG TIL APPARATEN - (FI) PÄÄSY KIELLETTY ASIATTOMILTA - (CS) ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (SK) ZÁKAZ NEOPRÁVNENÉHO PRÍSTUPU K OSÔB - (SL) DOSTOP PREPOVEDAN NEPOOBLAŠČENIM OSEBAM - (HR-SR) ZABRANA PRISTUPA NEOVLAŠTENIM OSOBAMA - (LT) PAŠALINIAMS ĮEITI DRAUDŽIAMA - (ET) SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON TÖÖALAS VIIBIMINE KEELATUD - (LV) NEPIEDEROŠĀM PERSONĀM IEEJA AIZLIEGTA - (BG) ЗАБРАНЕН Е ДОСТЪПЪТ НА НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА - (PL) ZAKAZ DOSTĘPU OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM. - (AR) يحظر دخول الاشخاص الغير مصرح لهم

(EN) WEARING A PROTECTIVE MASK IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO USARE MASCHERA PROTETTIVA - (FR) PORT DU MASQUE DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE USAR MÁSCARA DE PROTECCIÓN - (DE) DER GEBRAUCH EINER SCHUTZMASKE IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЗАЩИТНОЙ МАСКОЙ - (PT) OBRIGATÓRIO O USO DE MÁSCARA DE PROTEÇÃO - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΜΑΣΚΑ - (NL) VERPLICHT GEBRUIK VAN BESCHERMEND MASKER - (HU) VÉDŐMASZK HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (RO) FOLOSIREA MĂŞTII DE PROTECŢIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSMASK - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESMASKE - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEBRILLER - (FI) SUOJAMASKIN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÉHO ŠTÍTU - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÉHO ŠTÍTU - (SL) OBVEZNOST UPORABI ZAŠČITNE MASKE - (HR-SR) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNE MASKE - (LT) PRIVALOMA UŽSIDĖTI APSAUGINĘ KAUKĘ - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEMASKI - (LV) PIENĀKUMS IZMANTOT AIZSARGMASKU - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПРЕДПАЗНА ЗАВАРЪЧНА МАСКА. - (PL) NAKAZ UŻYWANIA MASKI OCHRONNEJ - (AR) الالـتزام باسـتخدام قنـاع واقٍ

(EN) WEARING EAR PROTECTORS IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO PROTEZIONE DELL'UDITO - (FR) PROTECTION DE L'OUÏE OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE PROTECCIÓN DEL OÍDO - (DE) DAS TRAGEN VON GEHÖRSCHUTZ IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ ЗАЩИЩАТЬ СЛУХ - (PT) OBRIGATÓRIO PROTEGER O OUVIDO - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΚΟΗΣ - (NL) VERPLICHTE OORBESCHERMING - (HU) HALLÁSVÉDELEM KÖTELEZŐ - (RO) PROTECŢIA AUZULUI OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT SKYDDA HÖRSELN - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE HØREVÆRN - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE HØRSELVERN - (FI) KUULOSUOJAUS PAKOLLINEN - (CS) POVINNOST OCHRANY SLUCHU - (SK) POVINNÁ OCHRANA SLUCHU - (SL) OBVEZNA UPORABA GLUŠNIKOV - (HR-SR) OBAVEZNA ZAŠTITA SLUHA - (LT) PRIVALOMOS APSAUGOS PRIEMONĖS KLAUSOS ORGANAMS - (ET) KOHUSTUS KANDA KUULMISKAITSEVAHENDEID - (LV) PIENĀKUMS AIZSARGĀT DZIRDES ORGĀNUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ СРЕДСТВА ЗА СЛУХА - (PL) NAKAZ OCHRONY SŁUCHU - (AR) الالـتزام بحمايـة الاذن

(EN) DANGER OF CRUSHING UPPER LIMBS - (IT) PERICOLO SCHIACCIAMENTO ARTI SUPERIORI - (FR) RISQUE D'ÉCRASEMENT DES MEMBRES SUPÉRIEURS - (ES) PELIGRO DE APLASTAMIENTO DE LOS MIEMBROS SUPERIORES - (DE) QUETSCHGEFAHR FÜR DIE OBEREN GLIEDMASSEN - (RU) ОПАСНОСТЬ РАЗДАВЛИВАНИЯ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ - (PT) PERIGO DE ESMAGAMENTO DOS MEMBROS SUPERIORES - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΥΝΘΛΙΨΗΣ ΑΝΩ ΜΕΛΩΝ - (NL) GEVAAR VOOR VERPLETTING BOVENSTE LEDEMATEN - (HU) FELSŐ VÉGTAGOK ÖSSZENYOMÁSÁNAK VESZÉLYE - (RO) PERICOL DE STRIVIRE A MEMBRELOR SUPERIOARE - (SV) RISK FÖR KLÄMNING AV DE ÖVRE EXTREMITETERNA - (DA) FARE FOR FASTKLEMNING AF DE ØVRE LEMMER - (NO) FARE FOR Å KLEMME ARMENE - (FI) YLÄRAAJOJEN PURISTUMISVAARA - (CS) NEBEZPEČÍ PŘITLAČENÍ HORNÍCH KONČETIN - (SK) NEBEZPEČENSTVO PRITLAČENIA HORNÝCH KONČATÍN - (SL) NEVARNOST ZMEČKANIN ZGORNJIH UDOV - (HR-SR) OPASNOST OD GNJEČENJA GORNJIH UDOVA - (LT) VIRŠUTINIŲ GALŪNIŲ SUSPAUDIMO PAVOJUS - (ET) ÜLAJÄSEMETE MULJUDASAAMISE OHT - (LV) AUGŠĒJO EKSTREMITĀŠU SASPIEŠANAS BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПРЕМАЗВАНЕ НА ГОРНИТЕ КРАЙНИЦИ - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO ZGNIECENIA KOŃCZYN GÓRNYCH - (AR) خطـر دهـس الاطـراف العلويـة

(EN) WARNING: MOVING PARTS - (IT) ATTENZIONE ORGANI IN MOVIMENTO - (FR) ATTENTION ORGANES EN MOUVEMENT - (ES) ATENCIÓN ÓRGANOS EN MOVIMIENTO - (DE) VORSICHT BEWEGUNGSELEMENTE - (RU) ВНИМАНИЕ, ЧАСТИ В ДВИЖЕНИИ - (PT) CUIDADO ÓRGÃOS EM MOVIMENTO - (EL) ΠΡΟΣΟΧΗ ΟΡΓΑΝΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ - (NL) OPGELET ORGANEN IN BEWEGING - (HU) VIGYÁZAT: GÉPALKATRÉSZEK MOZGÁSBAN VANNAK - (RO) ATENŢIE PIESE ÎN MIŞCARE - (SV) VARNING FÖR ORGAN I RÖRELSE - (DA) PAS PÅ DELE I BEVÆGELSE - (NO) ADVARSEL: BEVEGELIGE DELER - (FI) VARO LIIKKUVIA OSIA - (CS) POZOR NA POHYBUJÍCÍ SE SOUČÁSTI - (SK) POZOR NA POHYBUJÚCE SA SÚČASTI - (SL) POZOR, NAPRAVE DELUJEJO - (HR-SR) POZOR DIJELOVI U POKRETU - (LT) DĖMESIO! JUDANČIOS DETALĖS - (ET) TÄHELEPANU! LIIKUVAD MASINAOSAD - (LV) UZMANĪBU KUSTĪGĀS DAĻAS - (BG) ВНИМАНИЕ ДВИЖЕЩИ СЕ МЕХАНИЗМИ - (PL) UWAGA: RUCHOME CZĘŚCI MASZYNY - (AR) إنتبـه أجـزاء متحركـة

(EN) USERS OF VITAL ELECTRICAL AND ELECTRONIC APPARATUS MUST NEVER USE THE MACHINE - (IT) VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE VITALI - (FR) L'UTILISATION DE LA MACHINE EST DÉCONSEILLÉE AUX PORTEURS D'APPAREILS ÉLECTRIQUES OU ÉLECTRONIQUES MÉDICAUX - (ES) PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS VITALES - (DE) TRÄGERN LEBENSERHALTENDER ELEKTRISCHER UND ELEKTRONISCHER GERÄTE IST DER GEBRAUCH DER MASCHINE UNTERSAGT - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТАНОВКИ ЗАПРЕЩЕНО ЛИЦАМ, ИСПОЛЬЗУЮЩИМ ЭЛЕКТРОННУЮ И ЭЛЕКТРОАППАРАТУРУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ - (PT) É PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE APARELHAGENS ELÉCTRICAS E ELECTRÓNICAS VITAIS - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΖΩΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ - (NL) HET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DRAGERS VAN ELEKTRISCHE EN ELEKTRONISCHE VITALE APPARATUUR - (HU) TILOS A GÉP HASZNÁLATA MINDAZOK SZÁMÁRA, AKIK SZERVEZETÉBEN ÉLETFENNTARTÓ ELEKTROMOS VAGY ELEKTRONIKUS KÉSZÜLÉK VAN BEÉPÍTVE - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MAŞINII DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE APARATE ELECTRICE ŞI ELECTRONICE VITALE - (SV) FÖRBJUDET FÖR ANVÄNDARE AV LIVSUPPEHÅLLANDE ELEKTRISKA ELLER ELEKTRONISKA APPARATER ATT ANVÄNDA DENNA MASKIN - (DA) DET ER FORBUDT FOR PERSONER, DER ANVENDER LIVSVIGTIGT ELEKTRISK OG ELEKTRONISK APPARATUR, AT ANVENDE MASKINEN - (NO) DET ER FORBUDT FOR PERSONER SOM BRUKER LIVSVIKTIGE ELEKTRISKE ELLER ELEKTRONISKE APPARATER Å BRUKE MASKINEN - (FI) KONEEN KÄYTTÖKIELTO SÄHKÖISTEN JA ELEKTRONISTEN HENKILÖNSUOJALAITTEIDEN KÄYTTÄJILLE - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ŽIVOTNĚ DŮLEŽITÝCH ZAŘÍZENÍ - (SK) ZÁKAZ POUŽÍVANIA STROJA OSOBÁM SO ŽIVOTNE DÔLEŽITÝMI ELEKTRICKÝMI A ELEKTRONICKÝMI ZARIADENIAMI - (SL) PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA UPORABNIKE ŽIVLJENJSKO POMEMBNIH ELEKTRIČNIH IN ELEKTRONSKIH NAPRAV - (HR-SR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVATI STROJ OSOBAMA KOJE IMAJU UGRAĐENE VITALNE ELEKTRIČNE ILI ELEKTRONIČKE UREĐAJE - (LT) GRIEŽTAI DRAUDŽIAMA SU ĮRANGA DIRBTI ASMENIMS, BESINAUDOJANTIEMS GYVYBIŠKAI SVARBIAIS ELEKTRINIAIS AR ELEKTRONINIAIS PRIETAISAIS - (ET) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD MEDITSIINILISI ELEKTRI-JA ELEKTROONIKASEADMEID - (LV) ELEKTRISKO VAI ELEKTRONISKO MEDICĪNISKO IERĪČU LIETOTĀJIEM IR AIZLIEGTS IZMANTOT MAŠĪNU - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО НА МАШИНАТА ОТ ЛИЦА, НОСИТЕЛИ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ И ЕЛЕКТРОННИ МЕДИЦИНСКИ УСТРОЙСТВА - (PL) ZABRONIONE JEST UŻYWANIE URZĄDZENIA OSOBOM STOSUJĄCYM ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE URZĄDZENIA WSPOMAGAJĄCE FUNKCJE ŻYCIOWE - (AR) يحظـر اسـتخدام الالـة لحامـلي الاجهـزة الكهربائيـة والالكترونيـة الحيويـة

(EN) PEOPLE WITH METAL PROSTHESES ARE NOT ALLOWED TO USE THE MACHINE - (IT) VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI PROTESI METALLICHE - (FR) UTILISATION INTERDITE DE LA MACHINE AUX PORTEURS DE PROTHÈSES MÉTALLIQUES - (ES) PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE PRÓTESIS METÁLICAS - (DE) TRÄGERN VON METALLPROTHESEN IST DER UMGANG MIT DER MASCHINE VERBOTEN - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, ИМЕЮЩИМ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОТЕЗЫ - (PT) PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE PRÓTESES METÁLICAS - (EL) 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 - (HU) TILOS A GÉP HASZNÁLATA FÉMPROTÉZIST VISELŐ SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MAŞINII DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE PROTEZE METALICE - (SV) FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÄR METALLPROTES ATT ANVÄNDA MASKINEN - (DA) DET ER FORBUDT FOR PERSONER MED METALPROTESER AT BENYTTE MASKINEN - (NO) BRUK AV MASKINEN ER IKKE TILLATT FOR PERSONER MED METALLPROTESER - (FI) KONEEN KÄYTTÖ KIELLETTY METALLIPROTEESIEN KANTAJILTA - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM KOVOVÝCH PROTÉZ - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA STROJA OSOBÁM S KOVOVÝMI PROTÉZAMI - (SL) PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA NOSILCE KOVINSKIH PROTEZ - (HR-SR) ZABRANJENA UPOTREBA STROJA OSOBAMA KOJE NOSE METALNE PROTEZE - (LT) SU SUVIRINIMO APARATU DRAUDŽIAMA DIRBTI ASMENIMS, NAUDOJANTIEMS METALINIUS PROTEZUS - (ET) 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 - (AR) يحظـر اسـتخدام الالـة عـلى مسـتخدمي اجهـزة السـمع المعدنيـة

(EN) DO NOT WEAR OR CARRY METAL OBJECTS, WATCHES OR MAGNETISED CARDS - (IT) VIETATO INDOSSARE OGGETTI METALLICI, OROLOGI E SCHEDE MAGNETICHE - (FR) INTERDICTION DE PORTER DES OBJETS MÉTALLIQUES, MONTRES ET CARTES MAGNÉTIQUES - (ES) PROHIBIDO LLEVAR OBJETOS METÁLICOS, RELOJES, Y TARJETAS MAGNÉTICAS - (DE) DAS TRAGEN VON METALLOBJEKTEN, UHREN UND MAGNETKARTEN IST VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕЩАЕТСЯ НОСИТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ, ЧАСЫ ИЛИ МАГНИТНЫЕ ПЛАТЫ - (PT) PROIBIDO VESTIR OBJECTOS METÁLICOS, RELÓGIOS E FICHAS MAGNÉTICAS - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ, ΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΤΕΣ - (NL) HET IS VERBODEN METALEN VOORWERPEN, UURWERKEN EN MAGNETISCHE FICHES TE DRAGEN - (HU) TILOS FÉMTÁRGYAK, KARÓRÁK VISELETE ÉS MÁGNESES KÁRTYÁK MAGUKNÁL TARTÁSA - (RO) ESTE INTERZISĂ PURTAREA OBIECTELOR METALICE, A CEASURILOR ŞI A CARTELELOR MAGNETICE - (SV) FÖRBJUDET ATT BÄRA METALLFÖREMÅL, KLOCKOR OCH MAGNETKORT - (DA) FORBUD MOD AT BÆRE METALGENSTANDE, URE OG MAGNETISKE KORT - (NO) FORBUDT Å HA PÅ SEG METALLFORMÅL, KLOKKER OG MAGNETISKE KORT - (FI) METALLISTEN ESINEIDEN, KELLOJEN JA MAGNEETTIKORTTIEN MUKANA PITÄMINEN KIELLETTY - (CS) ZÁKAZ NOŠENÍ KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ, HODINEK A MAGNETICKÝCH KARET - (SK) ZÁKAZ NOSENIA KOVOVÝCH PREDMETOV, HODINIEK A MAGNETICKÝCH KARIET - (SL) PREPOVEDANO NOŠENJE KOVINSKIH PREDMETOV, UR IN MAGNETNIH KARTIC - (HR-SR) ZABRANJENO NOŠENJE METALNIH PREDMETA, SATOVA I MAGNETSKIH ČIPOVA - (LT) DRAUDŽIAMA PRIE SAVĘS TURĖTI METALINIŲ DAIKTŲ, LAIKRODŽIŲ AR MAGNETINIŲ PLOKŠTELIŲ - (ET) 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 - (AR) يحظـر اسـتخدام أشـياء معدنيـة، سـاعات وبطاقـات ممغنطـة

(EN) NOT TO BE USED BY UNAUTHORISED PERSONNEL - (IT) VIETATO L'USO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - (FR) UTILISATION INTERDITE AU PERSONNEL NON AUTORISÉ - (ES) PROHIBIDO EL USO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - (DE) DER GEBRAUCH DURCH UNBEFUGTE PERSONEN IST VERBOTEN - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, НЕ ИМЕЮЩИМ РАЗРЕШЕНИЯ - (PT) PROIBIDO O USO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΕΤΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - (NL) HET GEBRUIK IS VERBODEN AAN NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - (HU) TILOS A HASZNÁLATA A FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (RO) FOLOSIREA DE CĂTRE PERSOANELE NEAUTORIZATE ESTE INTERZISĂ - (SV) FÖRBJUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER ATT ANVÄNDA APPARATEN - (DA) DET ER FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE AT ANVENDE MASKINEN - (NO) BRUK ER IKKE TILLATT FOR UAUTORISERTE PERSONER - (FI) KÄYTTÖ KIELLETTY VALTUUTTAMATTOMILTA HENKILÖILTÄ - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (SL) NEPOOBLAŠČENIM OSEBAM UPORABA PREPOVEDANA - (HR-SR) ZABRANJENA UPOTREBA NEOVLAŠTENIM OSOBAMA - (LT) PAŠALINIAMS NAUDOTIS DRAUDŽIAMA - (ET) 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 - (AR) يحظـر الاسـتخدام مـن قبـل الاشـخاص الغـير مـصرح لهـم

(EN) 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. - (IT) 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. - (FR) 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. - (ES) 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. - (DE) 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. - (PT) 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. - (EL) 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. - (HU) 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. - (SV) 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. - (DA) 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. - (NO) 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. - (FI) Symboli, joka ilmoittaa sähkö- ja elektroniikkalaitteiden erillisen keräyksen. Käyttäjän velvollisuus on kääntyä valtuutettujen keräyspisteiden puoleen eikä välittää laitetta kunnallisena sekajätteenä. - (CS) 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. - (SL) 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-SR) 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. - (ET) 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 - (AR) رمـز يُشـير إلى التجميـع المنفصـل للأجهـزة الكهربائيـة والإلكترونيـة. يجـب عـلى المسـتخدم عـدم التخلـص مـن هـذا الجهـاز وكأنـه نفايـات البلديـة الصلبـة المختلطـة، بـل عليـه التوجـه إلى مراكـز تجميـع النفايـات المُـصرح بهـا

	INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCE .....pag. 5 WARNING! BEFORE USING THE WELDING MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!	EN
	ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE .....pag. 9 ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE LA SALDATRICE LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE!	IT
	INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN .....pag. 13 ATTENTION! AVANT TOUTE UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE, LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS!	FR
	INSTRUCCIONES PARA EL USO Y MANTENIMIENTO .....pág. 17 ATENCIÓN! ANTES DE UTILIZAR LA SOLDADORA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES!	ES
	BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG .....s. 21 ACHTUNG! VOR GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE LESEN SIE BITTE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG!	DE
	ИНСТРУКЦИИ ПО РАБОТЕ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ .....стр. 26 ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ!	RU
	INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃO .....pág. 31 CUIDADO! ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA DE SOLDA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES !	PT
	ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ .....σελ. 35 ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!	EL
	INSTRUCTIES VOOR HET GEBRUIK EN HET ONDERHOUD .....pag. 39 OPGELET! VOORDAT MEN DE LASMACHINE GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN!	NL
	HASZNÁLATI UTASÍTÁSOK ÉS KARBANTARTÁSI SZABÁLYOK .....oldal 43 FIGYELEM: A HEGESZTŐGÉP HASZNÁLATÁNAK MEGKEZDÉSE ELŐTT OLVASSA EL FIGYELMESEN A HASZNÁLATI UTASÍTÁST!	HU
	INSTRUCŢIUNI DE FOLOSIRE ŞI ÎNTREŢINERE .....pag. 47 ATENŢIE: CITIŢI CU ATENŢIE ACEST MANUAL DE INSTRUCŢIUNI ÎNAINTE DE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ!	RO
	INSTRUKTIONER FÖR ANVÄNDNING OCH UNDERHÅLL .....sid. 51 VIKTIGT! LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANT INNAN NI ANVÄNDER SVETSEN!	SV
	BRUGS- OG VEDLIGEHOLDELSESVEJLEDNING .....sd. 55 GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG!	DA
	INSTRUKSER FOR BRUK OG VEDLIKEHOLD .....s. 59 ADVARSEL! FØR DU BRUKER SVEISEBRENNEREN MÅ DU LESE BRUKERVEILEDNINGEN NØYE!	NO
	KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET .....s. 63 HUOM! ENNEN HITSAUSKONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA!	FI
	NÁVOD K POUŽITÍ A ÚDRŽBĚ .....str. 67 UPOZORNĚNÍ: PŘED POUŽITÍM SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!	CS
	NÁVOD NA POUŽITIE A ÚDRŽBU .....str. 71 UPOZORNENIE: PRED POUŽITÍM ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA SI POZORNE PREČÍTAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!	SK
	NAVODILA ZA UPORABO IN VZDRŽEVANJE .....str. 75 POZOR: PRED UPORABO VARILNE NAPRAVE POZORNO PREBERITE PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO!	SL
	UPUTSTVA ZA UPOTREBU I SERVISIRANJE .....str. 79 POZOR: PRIJE UPOTREBE STROJA ZA VARENJE POTREBNO JE PAŽLJIVO PROČITATI PRIRUČNIK ZA UPOTREBU!	HR SR
	EKSPLOATAVIMO IR PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOS .....psl. 83 DĖMESIO: PRIEŠ NAUDOJANT SUVIRINIMO APARATĄ, ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJŲ KNYGELĘ!	LT
	KASUTUSJUHENDID JA HOOLDUS .....lk. 87 TÄHELEPANU: ENNE KEEVITUSAPARAADI KASUTAMIST LUGEGE KASUTUSJUHISED TÄHELEPANELIKULT LÄBI!	ET
	IZMANTOŠANAS UN TEHNISKĀS APKOPES ROKASGRĀMATA .....lpp. 91 UZMANĪBU: PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA IZMANTOŠANAS UZMANĪGI IZLASIET ROKASGRĀMATU!	LV
	ИНСТРУКЦИИ ЗА УПОТРЕБА И ПОДДРЪЖКА .....стр. 95 ВНИМАНИЕ: ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО РЪКОВОДСТВОТО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ.	BG
	INSTRUKCJE OBSŁUGI I KONSERWACJI .....str. 100 UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM SPAWANIA NALEŻY UWAŻNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!	PL
	تعليمات للاستخدام والصيانة.....صفحة. 105 إنتبه! أقرأ بعناية دليل الارشادات قبل استخدام آلة اللحام!	AR

(EN) GUARANTEE AND CONFORMITY - (IT) GARANZIA E CONFORMITÀ - (FR) GARANTIE ET CONFORMITÉ - (ES) GARANTÍA Y CONFORMIDAD - (DE) GARANTIE UND KONFORMITÄT - (RU) ГАРАНТИЯ И СООТВЕТСТВИЕ - (PT) GARANTIA E CONFORMIDADE - (EL) ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - (NL) GARANTIE EN CONFORMITEIT - (HU) GARANCIA ÉS A JOGSZABÁLYI ELŐÍRÁSOKNAK VALÓ MEGFELELŐSÉG - (RO) GARNŢIE ŞI CONFORMITATE - (SV) GARANTI OCH ÖVERENSSTÄMMELSE - (DA) GARANTI OG OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING - (NO) GARANTI OG KONFORMITET - (FI) TAKUU JA VAATIMUSTENMUKAISUUS' - (CS) ZÁRUKA A SHODA - (SK) ZÁRUKA A ZHODA - (SL) GARANCIJA IN UDOBJE - (HR-SR) GARANCIJA I SUKLADNOST - (LT) GARANTIJA IR ATITIKTIS - (ET) GARANTII JA VASTAVUS - (LV) GARANTIJA UN ATBILSTĪBA - (BG) ГАРАНЦИЯ И СЪОТВЕТСТВИЕ - (PL) GWARANCJA I ZGODNOŚĆ - (AR) الضمان والتوافق 113-116

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 RATING PLATE (FIG. A) 6
3.2 OTHER TECHNICAL DATA 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
4.3 SAFETY FUNCTIONS AND INTERLOCK 7
4.3.1 Safeguards and alarms (TAB. 1) 7
5. INSTALLATION 7
5.1 PRELIMINARY OPERATIONS 7
5.2 LIFTING THE SPOT-WELDER 7
5.3 POSITION 7
5.4 CONNECTION TO THE POWER NETWORK 7
5.4.1 Warnings 7
5.4.2 Network plug and outlet 7
5.5 MANUAL CLAMP AND STUDDER GUN CONNECTION WITH EARTH CABLE (FIG. D) 7
6. WELDING (Spot welding) 7
6.1 PRELIMINARY OPERATIONS 7
6.2 PARAMETER ADJUSTMENT (in spot welding) 7
6.3 PROCEDURE 7
6.3.1 MANUAL CLAMPS 7
6.3.2 STUDDER GUN 7
6.3.3 Earth cable connection 7
7. MAINTENANCE 8
7.1 ROUTINE MAINTENANCE 8
7.2 SPECIAL MAINTENANCE 8
8. TROUBLESHOOTING 8

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. Pacemakers, 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. G);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. H);**
  - **d= 30cm (Fig. I);**
  - **d= 20cm (Fig. L) 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.
Their main characteristics are:
- automatic choice of the welding parameters;
- automatic recognition of the inserted tool;
- limitation of line overcurrent at insertion (insertion cos φ check);
- backlit LCD display that shows the controls and the set parameters;

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

2.2 STANDARD ACCESSORIES
- Studder gun.
- Cable with earth clamp.
- Extractor with mass.
- Various electrodes.
- Consumables box.

2.3 OPTIONAL ACCESSORIES
- 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 without trigger, complete with earth cable (for contact welding without using the push-button).

3. TECHNICAL DATA
3.1 RATING PLATE (FIG. A)
The main data relating to use and performance of the spot-welder are summarised on the rating plate and have the following meanings:
1- Number of phases and frequency of power supply.
2- Power supply voltage.
3- Rated mains power with 50% duty cycle.
4- Mains power with permanent running (100%).
5- Maximum loadless voltage over electrodes.
6- Maximum current when electrodes are shorted.
7- Safety symbols, the meaning of which is given in chapter 1 "General safety rules for resistance welding".
8- Current to secondary when running permanently (100%).

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

3.2 OTHER TECHNICAL DATA
General specifications

- (*)Power supply voltage and frequency:	400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
or:	230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Electrical protection class:	I
- Insulation class:	H
- Enclosure protection rating:	IP22
- Dimensions (LxWxH):	390x260x225mm
- Weight:	18.5kg

Input

- Max. power when spot-welding (S max):	16kVA
- Power factor at Smax (cosφ):	0.7
- Main supply delayed fuses:	16A (400V)/25A (230V)
- Automatic circuit-breaker:	16A (400V)/25A (230V)
- Power supply cable (L≤4m):	3 x 2.5mm^2 (400V) - 3 x 4mm^2 (230V)

Output

- Loadless secondary voltage (U_0 max):	6V
- Max. spot-welding current (I_2 max):	3kA
- Spot-welding capacity (low carbon steel):	max 1.5 + 1.5mm

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

4. SPOT WELDING MACHINE DESCRIPTION
4.1 THE SPOT WELDING MACHINE AND ITS MAIN COMPONENTS (Fig. B)
At the front:
1 - Control panel;
2 - Clamp cable attachment (dinse);
3 - 14-pin connector;

At the back:
4 - Main switch;
5 - Power cable input;

4.2 CONTROL AND ADJUSTMENT DEVICES
4.2.1 Control panel (Fig. C)
1. **Multifunction button**
   a) "**START" FUNCTION:**
   starts the machine at first starting or after an alarm state.
   NOTE: Whenever necessary, the display indicates to the operator that he must press the "START" button to use the machine.
   b) "MODE" FUNCTION:
   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 SELECTION FUNCTION :
   by keeping the [**-**] key pressed for 3 seconds, the welding time can be increased or decreased as to the value set automatically by the machine AUTO.

4. **LCD display**

5. START
   Signals that the 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 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 .

4.3 SAFETY FUNCTIONS AND INTERLOCK
4.3.1 Safeguards and alarms (TAB. 1)
a) Thermostatic safeguard:
Intervenes if the spot welding machine overheats because the cooling liquid is missing or is insufficient, or due to a work cycle that exceeds the permitted limit.
The icon on the display (fig. C-17) switches on to signal intervention and with:
AL1 = machine thermal alarm.
AL2 = clamp, studder thermal alarm.
EFFECT: current blocked (welding inhibited).
RESET: manual (use the “START” push-button when the permitted temperature limits are reached - the [symbol] icon switches off).
b) Over and under voltage protection
The intervention is signalled on the display by AL 3 = overvoltage alarm and by AL 4 = undervoltage alarm.
EFFECT: current blocked (welding inhibited).
RESET: manual (use the “START” push-button).
c) “START” push-button (Fig. C-5).
This push-button must be pressed to control welding in each of the following conditions:
- when the master switch is switched off (pos “O” => pos “I”);
- each time the safety/protection devices cut in;
- after the power supply (electricity and compressed air) has been returned after being disconnected upstream or after a failure;

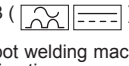
5. INSTALLATION

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

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

5.2 LIFTING THE SPOT-WELDER
WARNING: None of the spot-welders described in this handbook have lifting devices.

5.3 POSITION
Reserve a space in the installation area that is large enough and without obstacles for guaranteeing access to the control panel, the main switch and the work area in complete safety.
Make sure there are no obstacles near the areas where the cooling air enters and exits, ensuring that conductive power, corrosive vapour, humidity, etc. cannot be sucked in.
Place the spot welding machine on a surface of homogeneous material that is flat and compact, and suitable for supporting the weight (see “technical data”) to prevent the danger of toppling or dangerous movements.

5.4 CONNECTION TO THE POWER NETWORK
5.4.1 Warnings
Before making any electrical connection, make sure the spot welding machine plate data correspond with the mains voltage and frequency available in the installation area.
The spot welding machine must only be connected to a power supply system with neutral conductor connected to earth.
To guarantee protection against indirect contact, use residual-current devices of the following type:
- Type A ( ) for single-phase machines;
- Type B () for three-phase machines.
- The spot welding machine does not meet the requirements of the IEC/EN 61000-3-12 directive.
If it is connected to a public power grid, the installer or user must make sure that the welding machine can be connected (if necessary consult the utility company).

5.4.2 Network plug and outlet
Connect a normalised plug (3P + E: only 2 poles are used; INTERPHASE connection!) of suitable capacity to the power supply plug and prepare a mains socket that is protected by fuses or by a circuit breaker; the relative earth terminal must be connected to the earth conductor (yellow-green) of the power line.
The capacity and intervention characteristic of the fuses and circuit breaker switch are given in the “TECHNICAL DATA” paragraph.
Should several spot welding machines be installed, distribute the power supply cyclically between the three phases so as to create a more balanced load, for example:
spot welding machine 1: L1-L2 power supply;
spot welding machine 2: L2-L3 power supply;
spot welding machine 3: L3-L1 power supply.

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

5.5 MANUAL CLAMP AND STUDDER GUN CONNECTION WITH EARTH CABLE (FIG. D)
- Connect the DINSE plugs with the relative sockets.
- Insert the control cable connector into the relative socket.

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.
- 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.
- Using the manual clamp, consider that the power of the electrodes during the spot welding phase can be adjusted with the knurled nut (FIG. E); 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.

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

6.3 PROCEDURE

6.3.1 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.

6.3.2 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).**

6.3.3 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. F) in the gun spindle, and insert the washer (POS. 13, Fig. F).
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. F), 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. F) on the body of the extractor (POS. 1, Fig. F): hook and fully fasten the other end of the extractor on the gun. Insert the special washer (POS. 14, Fig. F) into the spindle (POS. 4, Fig. F), and lock it with the relative screw (Fig. F). 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, F) 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. F) 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. F)
Washer hooking and drawing
This function is carried out by assembling and tightening the spindle (POS. 3, Fig. F) onto the body of the electrode (POS. 1, Fig. F). Hook the washer (POS. 13, Fig. F), 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. F) onto the body of the electrode (POS. 1, Fig. F). Make the plug enter (POS. 15-16, Fig. F), after spot welding it as described previously, the spindle (POS. 1, Fig. F) keeping the terminal tightened towards the extractor (POS. 2, Fig. F). 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.

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;
- check the integrity of the spot welding machine power cable and the clamp.

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.

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

- With the main switch of the spot welder closed (pos. “ I “) the display is lit; if not the problem is in the power line (cables, plug and socket, fuses, excessive voltage drop, etc.).
- The display does not show the alarm signals (see TAB. 1): when the alarm stops press “START” to reactivate the spot welder.
- The elements that are part of the secondary circuit (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.

INDICE

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

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. G);**
  - **d= 3cm, f = 50cm (Fig. H);**
  - **d= 30cm (Fig. I);**
  - **d= 20cm (Fig. L) 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.
Le principali caratteristiche sono:
- scelta automatica dei parametri di saldatura;
- riconoscimento automatico dell'utensile inserito;
- 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
- Pistola studder.
- Cavo con morsetto di massa.
- Estrattore con massa battente.
- Elettrodi vari.
- Cassetta consumabili.

2.3 ACCESSORI A RICHIESTA
- 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 senza grilletto, completo con cavo di massa (salda a contatto senza utilizzare il pulsante).

3. DATI TECNICI
3.1 TARGA DATI (FIG. A)
I principali dati relativi all'impiego e alle prestazioni della puntatrice sono riassunti nella targa caratteristiche col seguente significato.
1- Numero delle fasi e frequenza della linea di alimentazione.
2- Tensione di alimentazione.
3- Potenza nominale di rete con rapporto d'intermittenza del 50%.
4- Potenza di rete a regime permanente (100%).
5- Tensione massima a vuoto agli elettrodi.
6- Corrente massima con elettrodi in corto-circuito.
7- Simboli riferiti alla sicurezza il cui significato è riportato al capitolo 1 " Sicurezza generale per la saldatura a resistenza".
8- Corrente a secondario a regime permanente (100%).

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

3.2 ALTRI DATI TECNICI
Caratteristiche generali

- (*)Tensione e frequenza di alimentazione:	400V (±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 22
- Ingombro (LxWxH):	390x260x225mm
- Peso:	18.5kg
Input	
- Potenza max in puntatura (S max):	16kVA
- Fattore di potenza a Smax (cosφ):	0.7
- Fusibili di rete ritardati:	16A (400V) / 25A (230V)
- Interruttore automatico di rete:	16A (400V) / 25A (230V)
- Cavo di alimentazione (L≤4m):	3 x 2.5mm^2 (400V) - 3 x 4mm^2 (230V)
Output	
- Tensione secondaria a vuoto (U_0 max):	6V
- Corrente max di puntatura (I_2 max):	3kA
- Capacità di puntatura (acciaio basso tenore carbonio):	max 1.5 + 1.5mm

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

4. DESCRIZIONE DELLA PUNTATRICE
4.1 ASSIEME DELLA PUNTATRICE E COMPONENTI PRINCIPALI (Fig. B)
Sul lato anteriore:
1 - Pannello di controllo;
2 - Attacco cavi della pinza (dinse);
3 - Connettore 14 pin;

Sul lato posteriore:
4 - Interruttore generale;
5 - Ingresso del cavo di alimentazione;

4.2 DISPOSITIVI DI CONTROLLO E REGOLAZIONE
4.2.1 Pannello di controllo (Fig. C)

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

4. Display LCD

5. START
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. Indica il livello del tempo di saldatura 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.

4.3 FUNZIONI DI SICUREZZA ED INTERBLOCCO
4.3.1 Protezioni e allarmi (TAB. 1)

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

b) Protezione sovra e sotto tensione
L'intervento è segnalato sul display con AL 3 = allarme sovratensione e con AL 4 = allarme sottotensione.
EFFETTO: blocco della corrente (saldatura inibita).
RIPRISTINO: manuale (azione sul pulsante "START").

c) Pulsante "START" (Fig. C-5).
È necessario il suo azionamento per poter comandare l'operazione di saldatura in ciascuna delle seguenti condizioni:
- ad ogni chiusura dell'interruttore generale (pos "O"=>pos " I ");
- dopo ogni intervento dei dispositivi di sicurezza/ protezione;
- dopo il ritorno dell'alimentazione di energia (elettrica ed aria compressa) precedentemente interrotta per sezionamento a monte o avaria;

5. INSTALLAZIONE

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

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

5.2 MODALITA' DI SOLLEVAMENTO
ATTENZIONE: Tutte le puntatrici descritte in questo manuale sono sprovviste di dispositivi di sollevamento.

5.3 UBICAZIONE
Riservare alla zona d'installazione una area sufficientemente ampia e priva di ostacoli atta a garantire l'accessibilità al pannello comandi all'interruttore generale e all'area di lavoro in piena sicurezza.
Accertarsi che non vi siano ostacoli in corrispondenza delle aperture di ingresso o uscita dell'aria di raffreddamento, verificando che non possano venir aspirate polveri conduttive, vapori corrosivi, umidità etc.
Posizionare la puntatrice su una superficie piana di materiale omogeneo e compatto adatta a sopportarne il peso (vedi "dati tecnici") per evitare il pericolo di ribaltamento o spostamenti pericolosi.

5.4 COLLEGAMENTO ALLA RETE
5.4.1 Avvertenze
Prima di effettuare qualsiasi collegamento elettrico, verificare che i dati di targa della puntatrice corrispondano alla tensione e frequenza di rete disponibili nel luogo d'installazione.
La puntatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.
Per garantire la protezione contro il contatto indiretto usare interruttori differenziali del tipo:
- Tipo A ( ) per macchine monofasi;
- Tipo B ( ) per macchine trifasi.
- La puntatrice non rientra nei requisiti della norma IEC/EN 61000-3-12.
Se essa viene collegata a una rete di alimentazione pubblica, è responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore verificare che la saldatrice possa essere connessa (se necessario, consultare il gestore della rete di distribuzione).

5.4.2 Spina e presa di rete
Collegare al cavo di alimentazione una spina normalizzata (3P + T: vengono utilizzati solo 2 poli: collegamento INTERFASICO!) di portata adeguata e predisporre una presa di rete protetta da fusibili o da interruttore automatico magnetotermico; l'apposito terminale di terra dev'essere collegato al conduttore di terra (giallo-verde)della 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 PINZA MANUALE E PISTOLA STUDDER CON CAVO DI MASSA (FIG. D)
- Collegare le spine DINSE nelle apposite prese.
- Inserire il connettore del cavo comando nella apposita presa.

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.
- 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.
- 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. E); 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.

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.
I parametri corrente e tempo di puntatura vengono regolati automaticamente selezionando lo spessore delle lamiere da saldare con i tasti (icone **+** / **-**). Eventuali aggiustamenti del tempo punto rispetto al valore standard (DEFAULT) si possono eseguire, entro limiti prefissati, agendo sul tasto (icona fig. C-2).

6.3 PROCEDIMENTO

6.3.1 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.

6.3.2 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).**

6.3.3 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. F) e inserirvi la rondella (POS.13, Fig. F).
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 Ø4 Ø5÷6
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. F) 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. F) sul corpo dell'estrattore (POS.1, Fig. F), agganciare e serrare a fondo l'altro terminale dell'estrattore sulla pistola. Inserire la rondella speciale (POS.14, Fig. F) nel mandrino (POS.4, Fig. F), bloccandola con l'apposita vite (Fig. F). 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. F) 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. F) 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. F)
Aggancio e trazione rondelle
Questa funzione si esegue montando e serrando il mandrino (POS.3, Fig. F) sul corpo dell'elettrodo (POS.1, Fig. F). Agganciare la rondella (POS.13, Fig. F), 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. F) sul corpo dell'elettrodo (POS.1, Fig. F). Far entrare la spina (POS.15-16, Fig. F), puntata come descritto precedentemente nel mandrino (POS.1, Fig. F) tenendo tirato il terminale stesso verso l'estrattore (POS.2, Fig. F). 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.

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

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.

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. 1): cessato l'allarme premere "START" per riattivare la puntatrice;
- 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.

SOMMAIRE

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

APPAREILLAGES POUR SOUDAGE PAR POINTS À USAGE INDUSTRIEL ET PROFESSIONNEL.
Note : Dans le texte suivant, on emploiera le terme « poste de soudage par points ».

1. SÉCURITÉ GÉNÉRALE POUR LE SOUDAGE PAR POINTS

L'opérateur doit être suffisamment informé sur l'utilisation en toute sécurité du poste de soudage par points et sur les risques liés aux procédés du soudage par points, aux mesures de protection correspondantes et aux procédures d'urgence.
Le poste de soudage par points (seulement dans les versions à actionnement avec cylindre pneumatique) est équipé d'un interrupteur général ayant des fonctions d'arrêt d'urgence, d'un verrou pour son blocage en position « O » (ouvert).
La clé du verrou peut être remise exclusivement à un opérateur expert ou instruit sur les tâches qui lui sont attribuées et sur les possibles dangers dérivant de ce procédé de soudage ou d'une utilisation négligente du poste de soudage par points.
En l'absence de l'opérateur, l'interrupteur doit être placé en position « O » bloqué avec le verrou fermé et sans clé.

- **Exécuter l'installation électrique selon les normes prévues et d'après les lois contre les accidents.**
- **Le poste de soudage par points doit être branché exclusivement à un système d'alimentation avec conducteur de neutre branché à la terre.**
- **S'assurer que la prise d'alimentation est correctement branchée à la terre comme protection.**
- **Ne pas utiliser de câbles ayant une isolation détériorée ou des connexions desserrées.**
- **Utiliser le poste de soudage par points à une température ambiante de l'air comprise entre 5°C et 40°C et à une humidité relative de 50% pour des températures allant jusqu'à 40°C et de 90% pour des températures allant jusqu'à 20°C.**
- **Ne pas utiliser le poste de soudage par points en milieux humides ou mouillés ou sous la pluie.**
- **La connexion des câbles de soudage et toute autre intervention d'entretien ordinaire sur les bras et/ou électrodes doivent être exécutées quand le poste de soudage par points est éteint et débranché du réseau d'alimentation électrique et pneumatique (si présent). 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. G) ;**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. H) ;**
  - **d= 30cm (Fig. I) ;**
  - **d= 20cm (Fig. L) 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.
Leurs principales caractéristiques sont :
- choix automatique des paramètres de soudage ;
- reconnaissance automatique de l'outil inséré ;
- 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
- Pistolet Studder.
- Câble avec borne de masse.
- Extracteur avec masse battant.
- Électrodes diverses.
- Boîte de consommables.

2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE
- 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 sans gâchette, avec câble de masse (il soude au contact sans utiliser le bouton).

3. INFORMATIONS TECHNIQUES
3.1 PLAQUETTE INFORMATIONS (FIG. A)
Les informations principales concernant l'utilisation et les performances du poste de soudage par points sont résumées sur la plaquette caractéristiques avec la signification suivante.

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

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

3.2 AUTRES INFORMATIONS TECHNIQUES
Caractéristiques générales

- (*) Tension et fréquence d'alimentation:	400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
ou:	230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Classe de protection électrique:	I
- Classe d'isolement:	H
- Degré de protection boîtier:	IP 22
- Encombrement (LxWxH):	390x260x225 mm
- Poids:	18.5kg
Entrée	
- Puissance max. de soudage par points (S max.):	16kVA
- Facteur de puissance à Smax (cosφ):	0.7
- Fusibles de réseau retardés:	16A (400V) / 25A (230V)
- Interrupteur automatique de réseau:	16A (400V) / 25A (230V)
- Câble d'alimentation (L≤4m):	3 x 2.5mm² (400V) - 3 x 4mm² (230V)
Sortie	
- Tension secondaire à vide (U_0 max.):	6V
- Courant max. de pointage (I_2 max.):	3kA
- Capacité de soudage par points (acier à basse teneur en carbone):	max. 1.5 + 1.5mm

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

4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINT
4.1 ENSEMBLE DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS ET DES COMPOSANTS PRINCIPAUX (Fig. B)
Sur le côté antérieur :
1 - Tableau de contrôle ;
2 - Attache pour câbles de la pince (dinse) ;
3 - Connecteur 14 broches ;

Sur le côté postérieur :
4 - Interrupteur général ;
5 - Entrée du câble d'alimentation ;

4.2 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE ET DE RÉGLAGE
4.2.1 Tableau de contrôle (Fig. C)

1. START **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 ;

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. Indique le niveau du temps de soudage 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.

4.3 FONCTIONS DE SÉCURITÉ ET VERROUILLAGE
4.3.1 Protections et alarmes (TAB. 1)

a) Protection thermique :
Elle intervient en cas de surchauffe du poste de soudage par points causée par le manque ou l'insuffisance de débit du fluide de refroidissement ou causée par un cycle de travail supérieur à la limite admise.
L'intervention est signalée par l'allumage de l'icône sur l'afficheur (fig. C-17) et par:
AL1 = alarme thermique machine.
AL2 = alarme thermique pince, studder.
EFFET : blocage du courant (soudage inhibé).
RÉTABLISSEMENT : manuel (action sur le bouton « START » après être revenu dans les limites de température admises - extinction de l'icône).

b) Protection surtension et sous-tension
L'intervention est signalée sur l'afficheur par AL 3 = alarme surtension et par AL 4 = alarme sous-tension.
EFFET : blocage du courant (soudage inhibé).
RÉTABLISSEMENT : manuel (action sur le bouton « START »).

c) Bouton « START » (Fig. C-5).
Son actionnement est nécessaire pour pouvoir commander l'opération de soudage dans chacune des conditions suivantes :
- à chaque fermeture de l'interrupteur général (pos. « O »=>pos. « I ») ;
- après chaque intervention des dispositifs de sécurité / protection ;
- après le retour de l'alimentation d'énergie (électrique et d'air comprimé) précédemment interrompue pour cause de sectionnement en amont ou d'avarie ;

5. INSTALLATION

ATTENTION! EXÉCUTER TOUTES LES OPÉRATIONS D'INSTALLATION ET LES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES ET PNEUMATIQUES AVEC LE POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS 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 et procéder au montage des différentes parties.

5.2 MODE DE SOULÈVEMENT
ATTENTION : Tous les postes de soudage décrits dans ce manuel sont dépourvus de dispositifs de soulèvement.

5.3 POSITIONNEMENT
Réserver à la zone d'installation une aire suffisamment ample et sans obstacles capable de garantir l'accessibilité au panneau de commandes à l'interrupteur général et à l'air de travail en toute sécurité.
S'assurer qu'il n'y a pas d'obstacles en face des ouvertures d'entrée ou de sortie de l'air de refroidissement et vérifier qu'il n'est pas possible d'aspirer des poussières conductrices, des vapeurs corrosives, de l'humidité, etc.
Positionner le poste de soudage par points sur une surface plane de matériau homogène et compact pouvant en supporter le poids (voir "données techniques") pour éviter le danger de renversement ou des déplacements dangereux.

5.4 BRANCHEMENT AU RÉSEAU
5.4.1 Avertissements
Avant d'effectuer tout branchement électrique, vérifier que les données de plaquette du poste de soudage par points correspondent à la tension et à la fréquence de réseau disponibles sur le lieu de l'installation.
Le poste de soudage par points doit être branché exclusivement à un système d'alimentation avec conducteur de neutre branché à la terre.
Pour garantir la protection contre le contact indirect, utiliser des interrupteurs différentiels du type:
- Type A ( ) pour machines monophasées;
- Type B ( ) pour machines triphasées.
- Ce poste de soudage par points ne répond pas aux exigences de la norme IEC/EN 61000-3-12.
  En cas de raccordement de ce dernier à un réseau d'alimentation publique, l'installateur ou l'utilisateur sont tenus de vérifier la possibilité de branchement du poste de soudage par points (s'adresser si nécessaire au gestionnaire du réseau de distribution).

5.4.2 Fiche et prise
Connecter au câble d'alimentation une fiche normalisée (3P+T : seuls 2 pôles sont utilisés : connexion INTERPHASE !) de débit adéquat, et prévoir une prise secteur protégée par un fusible ou par un interrupteur automatique magnétothermique ; la borne de terre prévue doit être connectée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation.
Le débit et la caractéristique d'intervention des fusibles et de l'interrupteur magnétothermique sont indiqués dans le paragraphe "INFORMATIONS TECHNIQUES".
En cas d'installation de plusieurs postes de soudage, distribuer l'alimentation cycliquement entre les trois phases afin d'obtenir une charge plus équilibrée, par exemple :
poste de pointage 1 : alimentation L1-L2 ;
poste de soudage 2 : alimentation L2-L3 ;
poste de soudage 3 : alimentation L3-L1.

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

5.5 BRANCHEMENT DE LA PINCE MANUELLE ET PISTOLET STUDDER AVEC CÂBLE DE MASSE (FIG. D)
- Brancher les fiches DINSE dans les prises prévues à cet effet.
- Insérer le connecteur du câble de commande dans la prise prévue à cet effet.

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.
- 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.
- 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. E) ; 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.

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

6.3 PROCÉDÉ
6.3.1 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.

6.3.2 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).**

6.3.3 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. F) et y insérer la rondelle (POS. 13, Fig. F).
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 Ø4 Ø5÷6
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. F) 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. F) sur le corps de l'extracteur (POS. 1, Fig. F), et en accrochant et serrant à fond l'autre terminal de l'extracteur sur le pistolet. Insérer la rondelle spéciale (POS. 14, Fig. F) dans le mandrin (POS. 4, Fig. F), en la bloquant avec la vis prévue à cet effet (Fig. F). 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. F) 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. F) 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. F)
Accrochage et traction des rondelles
Cette fonction s'effectue en montant et en serrant le mandrin (POS. 3, Fig. F) sur le corps de l'électrode (POS. 1, Fig. F). Accrocher la rondelle (POS. 13, Fig. F), 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. F) sur le corps de l'électrode (POS. 1, Fig. F). Faire entrer la fiche (POS. 15-16, Fig. F), pointée selon la description précédente, dans le mandrin (POS. 1, Fig. F) en maintenant l'extrémité tirée vers l'extracteur (POS. 2, Fig. F). 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.

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

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.

8. RECHERCHE DES AVARIES
DANS L'ÉVENTUALITÉ D'UN FONCTIONNEMENT INSATISFAISANT, ET AVANT D'EXÉCUTER DES VÉRIFICATIONS PLUS SYSTÉMATIQUES OU DE S'ADRESSER AU CENTRE D'ASSISTANCE, CONTRÔLER QUE :
- Avec interrupteur général du poste de soudage par points fermé (pos. « I ») l'écran est allumé ; en cas contraire le défaut se situe sur la ligne d'alimentation (câbles, prise et fiche, fusibles, chute de tension excessive, etc.).
- L'écran n'affiche pas de signaux d'alarme (voir TAB. 1) : quand l'alarme cesse, appuyer sur « START » pour réactiver le poste de soudage par points;
- Les éléments faisant parties du circuit secondaire (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.

ÍNDICE

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

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 G);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Figura H);**
  - **d= 30cm (Figura I);**
  - **d= 20cm (Figura L) 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.
Las características principales son:
- elección automática de los parámetros de soldadura;
- reconocimiento automático de la herramienta que se ha introducido;
- limitación de la sobrecorriente de línea en la activación (control del cosφ de activación):
- Display LCD retroiluminado para la visualización de los controles y de los parámetros que se han configurado;

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

2.2 ACCESORIOS DE SERIE
- Pistola studder.
- Cable con borne de masa.
- Extractor con masa batiente.
- Electrodos varios.
- Caja de los bienes consumibles.

2.3 ACCESORIOS A PETICIÓN DE LOS INTERESADOS
- 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 sin gatillo, completo con cable de masa (suelda por contacto sin utilizar el pulsador).

3. DATOS TÉCNICOS
3.1 CHAPA DE DATOS (FIG. A)
Los principales datos relativos al empleo y a las prestaciones de la soldadora por puntos se resumen en la chapa de características con el siguiente significado:
1- Número de las fases y frecuencia de la línea de alimentación.
2- Tensión de alimentación.
3- Potencia nominal de red con relación de intermitencia del 50%.
4- Potencia de red con régimen permanente (100%).
5- Tensión máxima sin carga en los electrodos.
6- Corriente máxima con electrodos en cortocircuito.
7- Símbolos referidos a normas de seguridad cuyo significado se indica en el capítulo 1 "Seguridad general para la soldadura por resistencia".
8- Corriente en secundario con régimen permanente (100%).

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

3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS
Características generales

- (*) Tensión y frecuencia de alimentación:	400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
o:	230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Clase de protección eléctrica:	I
- Clase de aislamiento:	H
- Grado de protección del involucro:	IP 22
- Dimensiones (LxWxH):	390x260x225mm
- Peso:	18.5kg
Input	
- Potencia máx en soldadura por puntos (S max):	16kVA
- Factor de potencia a Smax (cosφ):	0.7
- Fusibles de red retrasados:	16A (400V) / 25A (230V)
- Interruptor automático de red:	16A (400V) / 25A (230V)
- Cable de alimentación (L≤4m):	3 x 2.5mm^2 (400V) - 3 x 4mm^2 (230V)
Output	
- Tensión secundaria sin carga (U_0 max):	6V
- Corriente max de soldadura por puntos (I_2 max):	3kA
- Capacidad de soldadura por puntos (acero con bajos en carbono):	max 1.5 + 1.5mm

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

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA POR PUNTOS
4.1 CONJUNTO DE LA SOLDADORA POR PUNTOS Y COMPONENTES PRINCIPALES (Figura B)
En el lado delantero:
1 - Cuadro de control;
2 - Unión de los cables de la pinza (dinse);
3 - Conector de 14 polos;

En el lado trasero:
4 - Interruptor general;
5 - Entrada del cable de alimentación eléctrica;

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;

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.
Indica el nivel del tiempo de soldadura 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.

4.3 FUNCIONES DE SEGURIDAD E INTERBLOQUEO
4.3.1 Protecciones y alarmas (TAB. 1)

a) Protección térmica:
Interviene en caso de sobretemperatura de la soldadora por puntos causada por la falta o por el caudal insuficiente del fluido de refrigeración o bien por un ciclo de trabajo superior al límite admitido.
La intervención se 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 corriente (soldadura inhibida).
RESTABLECIMIENTO: manual (acción en el pulsador "START" después del regreso en los límites de temperatura admitidos - apagado del icono).

b) Protección de sobre y subtensión
La intervención se señaliza en el display con AL 3 = alarma sobretensión y con AL 4 = alarma subtensión.
EFECTO: bloqueo de la corriente (soldadura inhibida).
RESTABLECIMIENTO: manual (acción en el pulsador "START").

c) Pulsador "START" (Fig. C-5).
Es necesario su accionamiento para poder controlar la operación de soldadura en cada una de las condiciones siguientes:
- a cada cierre del interruptor general (pos. "O"=>pos. "I");
- después de cada intervención de los dispositivos de seguridad/protección;
- después del retorno de la alimentación de energía (eléctrica y de aire comprimido) anteriormente interrumpido por seccionamiento antes o avería;

5. INSTALACIÓN

¡ATENCIÓN! EJECUTAR TODAS LAS OPERACIONES DE INSTALACIÓN Y CONEXIONES ELÉCTRICAS Y NEUMÁTICAS CON LA SOLDADORA POR PUNTOS 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
Desembalar la soldadora por puntos, efectuar el montaje de las partes que están separadas, contenidas en el embalaje.

5.2 MODALIDAD DE ELEVACIÓN
ATENCIÓN: Las soldadoras por puntos descritas en este manual no están provistas de sistemas de elevación.

5.3 UBICACIÓN
Reservar a la zona de instalación un área suficientemente amplia y libre de obstáculos, apta para garantizar la accesibilidad al panel de mandos, al interruptor general y al área de trabajo en plena seguridad.
Comprobar que no haya obstáculos cerca de las aperturas de entrada o salida del aire de enfriamiento, comprobando que no puedan aspirarse polvos conductivos, vapores corrosivos, humedad, etc..
Posicionar la soldadora por puntos en una superficie plana de material homogéneo y compacto apta para soportar el peso (véase "datos técnicos"), para evitar el peligro de vuelco o desplazamientos peligrosos.

5.4 CONEXIÓN A LA RED
5.4.1 Advertencias
Antes de realizar cualquier conexión eléctrica, comprobar que los datos de placa de la soldadora por puntos correspondan a la tensión y a la frecuencia de red disponibles en el lugar de instalación.
La soldadora por puntos debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a masa.
Para garantizar la protección contra el contacto indirecto, utilizar interruptores diferenciales del tipo:
- Tipo A ( ) para máquinas monofásicas;
- Tipo B ( ) para máquinas trifásicas.
- La soldadora por puntos no cumple los requisitos de la norma IEC/EN 61000-3-12. Si ésta se conecta a una red de alimentación pública, es responsabilidad del instalador o del utilizador comprobar que puede conectarse la soldadora por puntos (si es necesario, consultar con el gestor de la red de distribución).

5.4.2 Enchufe y toma
Conectar al cable de alimentación un enchufe normalizado (3P+T: se utilizan sólo 2 polos: conexión INTERFÁSICA!) con una capacidad adecuada y preparar una toma de red protegida por fusibles o por interruptor automático magnetotérmico; el relativo terminal de tierra debe conectarse al conductor de tierra (amarillo-verde) de la línea de alimentación.
La capacidad y la característica de intervención de los fusibles y del interruptor magnetotérmico se indican en el párrafo "DATOS TÉCNICOS".
Si se instalan más soldadoras por puntos, distribuir la alimentación de manera cíclica entre las tres fases, de manera que se realice una carga más equilibrada; ejemplo:
soldadora 1 : alimentación L1-L2;
soldadora 2 : alimentación L2-L3;
soldadora 3 : alimentación L3-L1.

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

5.5 CONEXIÓN DE LA PINZA MANUAL Y DE LA PISTOLA STUDDER CON CABLE DE MASA (FIGURA D)
- Conectar los conectores DINSE a los conectores correspondientes.
- Introducir el conector del cable de control en el conector correspondiente.

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.
- 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.
- 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. E); 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.

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

6.3 PROCEDIMIENTO
6.3.1 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.

6.3.2 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).**

6.3.3 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. F) e introducir en el mismo la arandela (POS. 13, Fig. F).
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. F), 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. F) en el cuerpo del extractor (POS. 1, Fig. F); enganchar y apretar con fuerza el otro terminal del extractor en la pistola. Introducir la arandela especial (POS. 14, Fig. F) en el mandril (POS. 4, Fig. F), bloqueándola con el tornillo correspondiente (Fig. F). 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. F) 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. F) 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. F)
Enganchamiento y tracción de arandelas
Esta función se realiza montando y apretando el mandril (POS. 3, Fig. F) en el cuerpo del electrodo (POS. 1, FIG. F). Enganchar la arandela (POS. 13, FIG. F), 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. F) en el cuerpo del electrodo (POS. 1, FIG. F). Hacer entrar la clavija (POS. 15-16, Fig. F), soldada por puntos como se ha descrito anteriormente, en el mandril (POS. 1, Fig. F), manteniendo tirado el borne mismo hacia el extractor (POS. 2, Fig. F). 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.

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;
- control de la integridad del cable de alimentación de la soldadora por puntos y de la pinza.

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.

8. BÚSQUEDA DE AVERÍAS
EN CASO DE FUNCIONAMIENTO INSATISFACTORIO, Y ANTES DE REALIZAR CONTROLES MÁS SISTEMÁTICOS O DE DIRIGIRSE AL CENTRO DE ASISTENCIA DE REFERENCIA, COMPROBAR QUE:
- Con el interruptor general de la soldadora por puntos cerrado (posición “I”), el display tiene que estar encendido; de lo contrario el defecto se encuentra en la línea de alimentación (cables, toma y enchufe, fusibles, caída excesiva de tensión, etc.).
- El display no tiene que visualizar señales de alarma (véase la TABLA 1): a la terminación de la alarma apretar “START” para reactivar la soldadora por puntos.
- Los elementos que pertenecen al circuito secundario (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.

INHALTSVERZEICHNIS

s.

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

WIDERSTANDSSCHWEISSGERÄTE FÜR GEWERBE UND BERUF.
Anmerkung: Im folgenden Text wird der Begriff „Punktschweißmaschine“ verwendet.

1. ALLGEMEINES ZUR SICHERHEIT BEIM WIDERSTANDSSCHWEISSEN

Der Bediener muss eingehend in den sicheren Gebrauch der Punktschweißmaschine eingewiesen und zu den bei Widerstandsschweißverfahren auftretenden Risiken, zu den entsprechenden Schutzmaßnahmen und zum Verhalten im Notfall informiert worden sein.
Die Punktschweißmaschine (nur in den Ausführungen mit Druckzylinderbetätigung) ist mit einem im Notfall auslösenden Hauptschalter ausgestattet, der mit einem Vorhängeschloss in der Stellung „O“ (offen) verriegelt werden kann.
Der Schlüssel des Vorhängeschlosses darf ausschließlich einem Bediener ausgehändigt werden, der erfahren oder in die ihm übertragenen Aufgaben eingewiesen und zu den möglichen Gefahren unterrichtet worden ist, die von diesem Schweißverfahren oder dem fahrlässigen Gebrauch der Punktschweißmaschine ausgehen.
In Abwesenheit des Bedieners muss sich der Schalter in der Stellung „O“ befinden und durch Schließen des Vorhängeschlosses verriegelt worden sein. Der Schlüssel ist 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. G);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Abb. H);**
  - **d= 30cm (Abb. I);**
  - **d= 20cm (Abb. L) 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 WiderstandsStudderpistole mit Abzugschweißen (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.
Gekennzeichnet sind sie im Wesentlichen durch folgende Merkmale:
- Automatische Einstellung der Schweißparameter;
- Automatische Erkennung des eingefügten Werkzeugs;
- Begrenzung des Leitungsüberstroms bei Einschaltung (cosφ-Einschaltkontrolle);
- Rückbeleuchteter Flüssigkristallbildschirm (LCD) für die Anzeige der Bedienbefehle und eingestellten Parameter;

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

2.2 GRUNDZUBEHÖR
- Studderpistole.
- Kabel mit Masseklemme.
- Schlagzuggerät.
- Diverse Elektroden.
- Kasten Verbrauchsmaterial.

2.3 SONDERZUBEHÖR
- 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 ohne Abzug, einschließlich Massekabel (zum Kontaktschweißen ohne Verwendung des Knopfes).

3. TECHNISCHE DATEN
3.1 DATENSCHILD (ABB. A)
Die wichtigsten Daten zum Einsatz und zu den Leistungen der Punktschweißmaschine sind im Datenschild zusammengefaßt. Die Angaben haben folgende Bedeutung.
1- Anzahl der Phasen und Frequenz der Versorgungsleitung.
2- Versorgungsspannung.
3- Nennwert der Netzleistung bei Einschaltdauer 50%.
4- Anschlußleistung im Dauerbetrieb (100%).
5- Max. Leerlaufspannung an den Elektroden.
6- Höchststrom bei Elektrodenkurzschluß.
7- Sicherheitssymbole, deren Bedeutung in Kapitel 1 “Allgemeine Sicherheit für das Widerstandsschweißen” genannt ist.
8- Strom zum SekundärKreis im Dauerbetrieb (100%).

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

3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN
Allgemeine Eigenschaften

- (*) Versorgungsspannung und -frequenz:	400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
oder:	230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Elektrische Schutzklasse:	I
- Isolierungsklasse:	H
- Schutzart der Hülle:	IP 22
- Außenmaße (LxBxH):	390x260x225mm
- Gewicht:	18.5 kg

Input

- Max Leistung beim Punktschweißen (S max):	16kVA
- Leistungsfaktor bei Smax (cosφ):	0.7
- Träge Netzsicherungen:	16A (400V) / 25A (230V)
- Netzleistungsschalter:	16A (400V) / 25A (230V)
- Versorgungskabel (L≤4m):	3 x 2.5mm^2(400V) - 3 x 4mm^2 (230V)

Output

- Sekundäre Leerlaufspannung (U_0 max):	6V
- Max Punktschweißstrom (I_2 max):	3kA
- Punktschweißkapazität (Stahl mit geringem Kohlenstoffanteil):	max 1.5 + 1.5mm

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

4. BESCHREIBUNG DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE
4.1 PUNKTSCHWEISSMASCHINE UND HAUPTKOMPONENTEN IN DER GESAMTDARSTELLUNG (Abb. B)
Vorderseite:
1 - Bedienfeld;
2 - Zangenkabelanschluss (Dinse);
3 - Steckverbinder 14 pin;

Rückseite:
4 - Hauptschalter;
5 - Eingang des Versorgungskabels;

4.2 STEUERUNGS- UND REGELEINRICHTUNGEN
4.2.1 Bedienfeld (Abb. C)
1. START **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:

4. **Flüssigkristallbildschirm (LCD)**

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

6. 8.8.8
   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. Ø4 Ø5÷6
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. AUTO
Angezeigt wird die Schweißzeit 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.

4.3 SICHERHEITS- UND VERRIEGELUNGSFUNKTIONEN
4.3.1 Schutzeinrichtungen und Alarme (TAB. 1)
a) Thermischer Überlastschutz:
Er spricht an bei einer Übertemperatur der Punktschweißmaschine aufgrund fehlender oder unzureichender Kühlmittelmenge oder aufgrund einer Überlastung beim Arbeitszyklus (Überschreiten der Grenzen).
Die Auslösung ist erkennbar am Aufleuchten des Symbols auf dem Display (Abb. C-17) und am Kürzel:
AL1 = Überhitzungsalarm Maschine.
AL2 = Überhitzungsalarm Zange, Studder.
WIRKUNG: Unterbrechung der Stromzufuhr (Schweißsperre).
RÜCKSTELLUNG: Manuell (Betätigung des Knopfes „START“, wenn die Werte wieder innerhalb des zulässigen Temperaturbereiches liegen - Erlöschen des Symbols).
b) Über- und Unterspannungsschutz
Sein Ansprechen ist auf dem Display am Kürzel AL 3 = Alarm Überspannung und AL 4 = Alarm Unterspannung erkennbar.
WIRKUNG: Unterbrechung der Stromzufuhr (Schweißsperre).
RÜCKSTELLUNG: Manuell (Betätigung des Knopfes „START“).
c) Knopf „START“ (Abb. C-5).
Er muss betätigt werden, um den Schweißvorgang unter den folgenden Bedingungen zu veranlassen:
- bei jedem Kontaktschluss des Hauptschalters (Pos „O“=> Pos „I“);
- nach der Auslösung von Sicherheits- und Schutzeinrichtungen;
- nach der Wiederherstellung der zuvor willentlich oder störungsbedingt unterbrochenen Energieversorgung (Strom und Druckluft);

5. INSTALLATION

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

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

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

5.3 STANDORT
Der Installationsbereich muss geräumig genug sein, außerdem muss er frei von Hindernissen sein und den völlig sicheren Zugang zum Bedienfeld, zum Hauptschalter und zum Arbeitsbereich garantieren.
Vergewissern Sie sich, dass der Ein- und Austritt der Kühlluft an den entsprechenden Öffnungen nicht behindert ist. Prüfen Sie außerdem, ob leitende Stäube, korrosiv wirkende Dämpfe, Feuchtigkeit und anderes angesaugt werden können.
Stellen Sie die Punktschweißmaschine auf einer ebenen Fläche aus einem homogenen und kompakten Material auf, die geeignet ist, das Gewicht der Maschine zu tragen (siehe „Technische Daten”), damit die Gefahr des 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 VERBINDUNG MANUELLE ZANGE UND STUDDERPISTOLE MIT MASSEKABEL (ABB. D)
- Die Dinse-Stecker in die zugehörigen Buchsen einfügen.
- Den Stecker des Steuerkabels in die zugehörige Buchse einfügen.

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.
- 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.
- Wenn die handbetätigte Zange benutzt wird, ist zu berücksichtigen, daß die beim Punktschweißen ausgeübte Elektrodenkraft mit Hilfe der Rändelmutter (ABB. E) 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.

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

6.3 VERFAHRENSWEISE
6.3.1 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.

6.3.2 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).**

6.3.3 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. F) in die Pistolenspindel montieren und dort die Unterlegscheibe einfügen (Pos. 13, Abb. F).
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. F) 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. F) auf den Korpus des Zuggerätes (Pos. 1, Abb. F) montiert und dort befestigt. Das andere Ende des Zuggerätes auf die Pistole kuppeln und festziehen. Die Spezialscheibe (Pos. 14, Abb. F) in die Spindel (Pos. 4, Abb. F) einsetzen und mit der entsprechenden Schraube (Abb. F) 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. F) 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. F) 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. F)
Einhängen und Ziehen von Unterlegscheiben
Für diese Funktion wird die Spindel (Pos. 3, Abb. F) auf den Elektrodenkorpus (Pos. 1, Abb. F) montiert und dort befestigt. Die nach der vorstehenden Beschreibung aufgepunktete Unterlegscheibe (Pos. 13, Abb. F) 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. F) auf den Elektrodenkorpus (Pos. 1, Abb. F) montiert und dort befestigt. Den nach der vorstehenden Beschreibung aufgepunkteten Stift (Pos. 15-16, Abb. F) in die Spindel (Pos. 1, Abb. F) eintreten lassen, wobei das Ende in Richtung Zuggerät (Pos. 2, Abb. F) 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.

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;
- Prüfung des Versorgungskabels der Punktschweißmaschine und der Zange auf ihren intakten Zustand

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.

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. 1): Nach Aufhebung des Alarms „START“ drücken, um die Punktschweißmaschine wieder zu aktivieren.
- 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.

ОГЛАВЛЕНИЕ

стр.
1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ КОНТАКТНОЙ СВАРКЕ 26
2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ 27
2.1 ВВЕДЕНИЕ.....27
2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ.....27
2.3 ОТДЕЛЬНО ЗАКАЗЫВАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.....27
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 27
3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ (РИС. A).....27
3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 27
4. ОПИСАНИЕ АППАРАТА ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ.....27
4.1 ОБЩИЙ ВИД АППАРАТА ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ И ОСНОВНЫЕ СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ (рис. B).....27
4.2 УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВКИ 27
4.2.1 Панель управления (рис. C) 27
4.3 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ И ВЗАИМНАЯ БЛОКИРОВКА.....28
4.3.1 Защитные устройства и сигналы тревоги (ТАБ. 1).....28
5. МОНТАЖ 28
5.1 ОСНАЩЕНИЕ.....28
5.2 ПОРЯДОК ПОДЪЕМА 28
5.3 РАСПОЛОЖЕНИЕ 28
5.4 СОЕДИНЕНИЕ С СЕТЬЮ 28
5.4.1 Предупреждения.....28
5.4.2 Вилка и розетка 28
5.5 СОЕДИНЕНИЕ РУЧНОГО ЗАЖИМА И ПИСТОЛЕТА STUDDER С КАБЕЛЕМ МАССЫ (РИС. D) 28
6. СВАРКА (Точечная сварка).....28
6.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ 28
6.2 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ (при точечной сварке) 29
6.3 ПРОЦЕДУРА 29
6.3.1 РУЧНЫЕ ЗАЖИМЫ 29
6.3.2 ПИСТОЛЕТ STUDDER.....29
6.3.3 Подключение кабеля массы 29
7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 29
7.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ.....29
7.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ.....29
8. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....30

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. G);
  - d = 3 см, f = 50 см (рис. H);
  - d = 30 см (рис. I);
  - d = 20 см (рис. L) 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.
Ниже приведены основные характеристики:
- автоматический выбора параметров сварки;
- автоматическое определение установленного инструмента;
- 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
- Пистолет Studder.
- Кабель и зажим для подсоединения массы.
- Съемник с отдачей.
- Различные электроды.
- Ящик с расходными материалами.

2.3 ОТДЕЛЬНО ЗАКАЗЫВАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ
- 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 без курка, оснащен кабелем массы (контактная сварка без использования кнопки).

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ (РИС. A)
Основные данные, относящиеся к использованию и эксплуатационным характеристикам точечной контактной сварочной машины обобщены на табличке данных, со следующими значениями.
1- Количество фаз и частота линии питания.
2- Напряжение питания.
3- Номинальная мощность сети с соотношением прерывистости 50 %.
4- Мощность сети при постоянном режиме (100 %).
5- Максимальное напряжение на электродах без работы.
6- Максимальный ток с электродами при коротком замыкании.
7- Символы, относящиеся к безопасности, чье значение приведено в главе 1 “Общая безопасность для сварки электросопротивлением”.
8- Вторичный ток при постоянном режиме (100 %).

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

3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Общие характеристики	
- (*)Напряжение и частота питания:	400В (±15%) ~ 2 фаза-50/60 Гц
или:	230В (±15%) ~ 1 фаза-50/60 Гц
- Класс электрической защиты:	I
- Класс изоляции:	H
- Степень защиты корпуса:	IP 22
- Габаритные размеры (Дл. X Выс. X Шир.):	390x260x225 мм
- Вес:	18.5 кг
Ввод	
- Макс. мощность при точечной сварке (S макс.):	16 кВА
- Фактор мощности при Smax (cosφ):	0.7
- Замедленные предохранители сети:	16 A (400 В) / 25 A (230 В)
- Автоматический выключатель сети:	16 A (400 В) / 25 A (230 В)
- Кабель питания (L≤4м):	3 x 2.5 мм²(400 В) - 3 x 4 мм² (230 В)
Вывод	
- Вторичное холостое напряжение (U_0 макс.):	6 В
- Макс. ток точечной сварки (I_2 макс.):	3 кА
- Возможность точечной сварки (сталь с низким содержанием углерода):	макс. 1.5 + 1.5 мм

(*)ПРИМЕЧАНИЯ:
- Точечная контактная сварочная машина может поставляться с напряжением питания 400 В или 230 В; проверить правильное значение на табличке данных.

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 - 14-контактный соединитель;

Задняя сторона:
4 - Главный выключатель;
5 - Вход кабеля питания;

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**:

4. Жидкокристаллический дисплей

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

6. 8.8.8
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 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.

4.3 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ И ВЗАИМНАЯ БЛОКИРОВКА

4.3.1 Защитные устройства и сигналы тревоги (ТАБ. 1)

а) Тепловая защита:
Срабатывает в случае перегрева аппарата для точечной сварки, вызванного отсутствием или недостаточным потоком охлаждающей жидкости или рабочим циклом, превышающим допустимый предел.
На срабатывание указывает появление пиктограммы на дисплее (рис. C-17) и:
AL1 = сигнал тревоги тепловой защиты аппарата.
AL2 = сигнал тревоги тепловой защиты зажима, Studder.
РЕЗУЛЬТАТ: отключение тока (сварка блокируется).
ВОССТАНОВЛЕНИЕ: ручное (нажатие кнопки «START» после того как температура вернется в допустимый диапазон – пиктограмма пропадает).

б) Защита от слишком высокого и низкого напряжения
О включении информирует сообщение, появляющееся на дисплее AL 3 = сигнал тревоги из-за слишком высокого напряжения и AL 4 = сигнал тревоги из-за слишком низкого напряжения.
РЕЗУЛЬТАТ: отключение тока (сварка блокируется).
ВОССТАНОВЛЕНИЕ: ручное (нажатие кнопки «START» (Пуск)).

c) 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;

5. МОНТАЖ

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

5.1 ОСНАЩЕНИЕ

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

5.2 ПОРЯДОК ПОДЪЕМА

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

5.3 РАСПОЛОЖЕНИЕ

Необходимо выделить для монтажа достаточно просторный участок, свободный от препятствий, для того, чтобы обеспечить возможность управлять панелью управления, главным выключателем, а также гарантировать доступ к рабочей зоне в условиях полной безопасности.
Убедиться, чтобы не было препятствий в местах отверстий входа и выхода воздуха охлаждения; проверить также, что не происходит всасывание проводящей пыли, 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, недейственной (класс I) с вытекающим из этого серьезным риском для людей (например, электрошок) и предметов (например, пожар).

5.5 СОЕДИНЕНИЕ РУЧНОГО ЗАЖИМА И ПИСТОЛЕТА STUDDER С КАБЕЛЕМ МАССЫ (РИС. D)

- Подключите разъемы DINSE к соответствующим гнездам.
- Вставьте разъем кабеля управления в соответствующее гнездо.

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.
- 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.
- Используя ручной держатель, следует учитывать, что регулирование силы, оказываемой электродами на этапе точечной сварки получается при помощи рифленой гайки (РИС. E); 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.

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.
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.

6.3 ПРОЦЕДУРА

6.3.1 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.

6.3.2 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).**

6.3.3 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. F) и вставьте в него шайбу (ПОЗ. 13, рис. F).
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. F), 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. F) на корпус извлекателя (ПОЗ. 1, рис. F), прикрепите к пистолету и до упора затяните второй конец извлекателя. Вставьте специальную шайбу (ПОЗ. 14, рис. F) в патрон (ПОЗ. 4, рис. F), заблокировав ее с помощью специального винта (рис. F). 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. F) 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. F) 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. F)
Зацепление и вытягивание шайб
Для выполнения этой функции необходимо установить и затянуть патрон (ПОЗ. 3, рис. F) на корпусе электрода (ПОЗ. 1, рис. F). Зацепите шайбу (ПОЗ. 13, рис. F), 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. F) на корпусе электрода (ПОЗ. 1, рис. F). Вставьте штифт (ПОЗ. 15-16, рис. F), приваренный согласно приведенным выше указаниям, в патрон (ПОЗ. 1, рис. F), удерживая конец так, чтобы он был направлен в сторону извлекателя (ПОЗ. 2, рис. F). 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.

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;
- проверка целостности кабеля питания аппарата для точечной сварки и зажима

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.

8. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В СЛУЧАЕ НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ БОЛЕЕ СЕРЬЕЗНЫХ ПРОВЕРОК ИЛИ ПРЕЖДЕ ЧЕМ ОБРАТИТЬСЯ В СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР, ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО:
- Когда главный выключатель аппарата для точечной сварки замкнут (поз. « I »), загорается дисплей; в противном случае повреждение следует искать в линии питания (кабели, вилка и розетка, предохранители, избыточное падение напряжения, и т.д.).
- На дисплее не отображаются сигналы тревоги (см. ТАБ. 1): после выключения сигнала тревоги нажмите «START», чтобы вновь включить аппарат для точечной сварки.
- Эффективность деталей вторичного контура (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.

INDICE

pág.
1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDADURA POR RESISTÊNCIA....31
2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL....32
2.1 INTRODUÇÃO....32
2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE....32
2.3 ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA....32
3. DADOS TÉCNICOS....32
3.1 PLACA DE DADOS (FIG. A)....32
3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS....32
4. DESCRIÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS....32
4.1 CONJUNTO DO APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS E COMPONENTES PRINCIPAIS (Fig. B)....32
4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROLO E REGULAÇÃO....32
4.2.1 Painel de controlo (Fig. C)....32
4.3 FUNÇÕES DE SEGURANÇA E TRAVAMENTO....33
4.3.1 Proteções e alarmes (TAB. 1)....33
5. INSTALAÇÃO....33
5.1 APRONTAMENTO....33
5.2 MODALIDADES DE LEVANTAMENTO....33
5.3 ASSENTAMENTO....33
5.4 LIGAÇÃO À REDE....33
5.4.1 Avisos....33
5.4.2 Ficha e tomada....33
5.5 LIGAÇÃO DA PINÇA MANUAL E PISTOLA STUDDER COM CABO DE MASSA (FIG. D)....33
6. SOLDADURA (Soldadura por pontos)....33
6.1 OPERAÇÕES PRELIMINARES....33
6.2 REGULAÇÃO DOS PARÂMETROS (na soldadura por pontos)....33
6.3 PROCEDIMENTO....33
6.3.1 PINÇAS MANUAIS....33
6.3.2 PISTOLA STUDDER....34
6.3.3 Ligação do cabo de massa....34
7. MANUTENÇÃO....34
7.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA....34
7.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA....34
8. LOCALIZAÇÃO DE AVARIAS....34

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. G);**
  - **d = 3cm, f = 50cm (Fig. H);**
  - **d = 30cm (Fig. I);**
  - **d = 20cm (Fig. L) 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.
As principais características são:
- escolha automática dos parâmetros de soldadura;
- reconhecimento automático da ferramenta aplicada;
- limitação da sobrecarga de corrente de linha na introdução (controlo cosφ de introdução);
- Ecrã LCD retro-iluminado para a visualização dos comandos e dos parâmetros configurados;

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

2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE
- Pistola studder.
- Cabo com borne de terra.
- Extractor.
- Eléctrodos vários.
- Caixa de consumíveis.

2.3 ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA
- 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 sem gatilho, completo com cabo de massa (solda por contato sem utilizar o botão).

3. DADOS TÉCNICOS
3.1 PLACA DE DADOS (FIG. A)
Os principais dados relativos à utilização e às performances do aparelho para soldar por pontos são recapitulados na placa das características com o seguinte significado.
1- Número das fases e frequência da linha de alimentação.
2- Tensão de alimentação.
3- Potência nominal de rede com relação de intermitência do 50%.
4- Potência de rede em regime permanente (100%).
5- Tensão máxima a vácuo aos eléctrodos.
6- Corrente máxima com eléctrodos em curto-circuito.
7- Símbolos referidos à segurança cujo significado é indicado no capítulo 1 "Segurança geral para a soldadura de resistência".
8- Corrente no secundário em regime permanente (100%).

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

3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS

Características gerais	
- (*)Tensão e frequência de alimentação:	400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
ou:	230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Classe de protecção eléctrica:	I
- Classe de isolamento:	H
- Grau de protecção do invólucro:	IP 22
- Dimensões (CxLxA):	390x260x225mm
- Peso:	18.5kg
Input	
- Potência max na soldadura por pontos (S max):	16kVA
- Factor de potência a Smax (cosφ):	0.7
- Fusíveis de rede atrasados:	16A (400V) / 25A (230V)
- Interruptor automático de rede:	16A (400V) / 25A (230V)
- Cabo de alimentação (L≤4m):	3 x 2.5mm²(400V) - 3 x 4mm² (230V)
Output	
- Tensão secundária a vácuo (U_0 max):	6V
- Corrente max de soldadura por pontos (I_2 max):	3kA
- Capacidade de soldadura por pontos (aço baixa percentagem de carbono):	max 1.5 + 1.5mm

(*)NOTAS:
- O aparelho para soldar por pontos pode ser fornecido com tensão de alimentação de 400V ou 230V; verificar o valor correcto na placa de dados.

4. DESCRIÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS
4.1 CONJUNTO DO APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS E COMPONENTES PRINCIPAIS (Fig. B)
No lado dianteiro:
1 - Painel de controlo;
2 - Acoplamento cabos da pinça (dinse);
3 - Conector 14 pin;

No lado traseiro:
4 - Interruptor geral;
5 - Entrada do cabo de alimentação;

4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROLO E REGULAÇÃO
4.2.1 Painel de controlo (Fig. C)

1. START **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:

4. **Ecrã LCD**

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

6. 888
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 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.

4.3 FUNÇÕES DE SEGURANÇA E TRAVAMENTO

4.3.1 Proteções e alarmes (TAB. 1)

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

b) 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 da corrente (soldadura inibida).
RESTAURAÇÃO: manual (ação no botão "START").

c) Botão "START" (Fig. C-5).
É necessário o seu acionamento para poder comandar a operação de soldadura em cada uma das seguintes condições:
- a cada desligamento do interruptor geral (pos. "O"=>pos. "I");
- após cada intervenção dos dispositivos de segurança/ proteção;
  após o retorno da alimentação de energia (eléctrica e ar comprimido) interrompida anteriormente por corte a montante ou avaria;

5. INSTALAÇÃO

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

5.1 APRONTAMENTO

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

5.2 MODALIDADES DE LEVANTAMENTO

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

5.3 ASSENTAMENTO

Para o lugar de instalação reservar uma área suficientemente ampla e sem obstáculos capaz de garantir a acessibilidade ao painel de comandos, ao interruptor geral e à área de trabalho com total segurança.
Verificar que não haja obstáculos na correspondência das aberturas de entrada e de saída do ar de resfriamento, controlando que não possam ser aspirados pós condutivos, vapores corrosivos, humidade, etc.
Posicionar o aparelho de soldar por ponto sobre uma superfície plana de material homogéneo e compacto apropriada para suportar o seu peso (ver "dados técnicos"), para evitar o perigo de inclinação ou deslocamentos perigosos.

5.4 LIGAÇÃO À REDE

5.4.1 Avisos

Antes de efectuar qualquer ligação eléctrica, verificar que os dados da placa do aparelho de soldar por ponto correspondam à tensão e à frequência de rede disponíveis no lugar da instalação.
O aparelho de soldar por ponto deve ser ligado exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado a terra.
Para garantir a protecção contra o contacto indirecto usar interruptores diferenciais do tipo:
- Tipo A ( ) para máquinas monofásicas;
- Tipo B ( ) para máquinas trifásicas.
- O aparelho de soldar por pontos não contém os requisitos da norma IEC/EN 61000-3-12.
  Se o mesmo for ligado a uma rede de alimentação pública, o instalador ou o utilizador são responsáveis para controlar que o aparelho de soldar por pontos possa ser conectado (se necessário, consultar o gestor da rede de distribuição).

5.4.2 Ficha e tomada

Ligar ao cabo de alimentação uma ficha normalizada (3P+T : são utilizados somente 2 pólos: conexão INTERFÁSICA!) de capacidade adequada e predispor uma tomada de rede protegida dos fusíveis ou do interruptor automático magnetotérmico ; o apropriado terminal de terra deve ser conexo ao condutor de terra (amarelo-verde) da linha de alimentação.
A capacidade e a característica de intervenção dos fusíveis e do interruptor magnetotérmico são indicadas no parágrafo "DADOS TÉCNICOS".
No caso forem montados mais aparelhos para soldar por pontos, distribuir a alimentação ciclicamente entre as três fases de maneira tal a realizar uma carga mais equilibrada; por exemplo:
aparelho para soldar por pontos 1: alimentação L1-L2;
aparelho para soldar por pontos 2: alimentação L2-L3;
aparelho para soldar por pontos 3: alimentação L3-L1.

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

5.5 LIGAÇÃO DA PINÇA MANUAL E PISTOLA STUDDER COM CABO DE MASSA (FIG. D)

- Conectar as fichas DINSE nas tomadas apropriadas.
- Introduzir o conector do cabo de comando na tomada apropriada.

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.
- 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.
- 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. E); 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.

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.
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).

6.3 PROCEDIMENTO

6.3.1 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.

6.3.2 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).**

6.3.3 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. F) e inserir a anilha (POS. 13, Fig. F).
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 Ø4 Ø5+6
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. F) 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. F) no corpo do extrator (POS. 1, Fig. F), enganchar e apertar a fundo o outro terminal do extrator na pistola. Introduzir a anilha especial (POS. 14, Fig. F) no mandril (POS. 4, Fig. F), bloqueando-a com o parafuso apropriado (Fig. F). 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. F) 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. F) 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. F)
Enganche e tração das anilhas
Esta função é executada montando e apertando o mandril (POS. 3, Fig. F) no corpo do eléctrodo (POS. 1, Fig. F). Enganchar a anilha (POS. 13, Fig. F), 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. F) no corpo do eléctrodo (POS. 1, Fig. F). Fazer o pino entrar (POS. 15-16, Fig. F), soldado por pontos como descrito anteriormente no mandril (POS. 1, Fig. F) mantendo o próprio terminal puxado na direção do extrator (POS. 2, Fig. F). 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.

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;
- verificação da integridade do cabo de alimentação do aparelho de soldar por pontos e da pinça

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.

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

- Com interruptor geral do aparelho de soldar por pontos fechado (pos. " I ") o ecrã esteja aceso; caso contrário o defeito está na linha de alimentação (cabos, tomada e ficha, fusíveis, queda excessiva de tensão, etc.).
- O ecrã não visualiza sinais de alarme (ver TAB. 1): terminado o alarme carregar "START" para reativar o aparelho de soldar por pontos.
- Os elementos que fazem parte do circuito secundário (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.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

σελ.

1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ 35
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ 36
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 36
2.2 ΠΡΟΜΗΘΕΥΟΜΕΝΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ 36
2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ 36
3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ 36
3.1 ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (ΕΙΚ. A) 36
3.2 ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ 36
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΟΝΤΑΣ 36
4.1 ΣΥΝΟΛΟ ΠΟΝΤΑΣ ΚΑΙ ΚΥΡΙΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ (Εικ. B) 36
4.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ 36
4.2.1 Πίνακας ελέγχου (Εικ. C) 36
4.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 37
4.3.1 Προστασίες και συναγερμοί (ΠΙΝ. 1) 37
5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 37
5.1 ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ 37
5.2 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ 37
5.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 37
5.4 Σ΄ΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ 37
5.4.1 Προειδοποιήσεις 37
5.4.2 Ρευματολήπτης και πρίζα 37
5.5 ΣΥΝΔΕΣΗ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗΣ ΛΑΒΙΔΑΣ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΛΙΟΥ STUDDER ΜΕ ΚΑΛΩΔΙΟ ΣΩΜΑΤΟΣ (ΕΙΚ. D) 37
6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ (Στίξη) 37
6.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ 37
6.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ (στη στίξη) 37
6.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ 37
6.3.1 ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΕΣ ΛΑΒΙΔΕΣ 37
6.3.2 ΠΙΣΤΟΛΙ STUDDER 37
6.3.3 Σύνδεση του καλωδίου σώματος 38
7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ 38
7.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ 38
7.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ 38
8. ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΒΛΑΒΩΝ 38

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.**

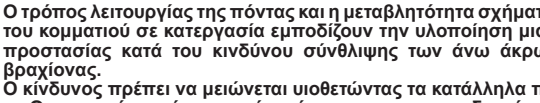
Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μπορούν να παρέμβουν με ορισμένες ιατρικές συσκευές (πχ. βηματοδότης, αναπνευστήρες, μεταλλικές προθέσεις κλπ.).
Πρέπει να υιοθετούνται κατάλληλα προστατευτικά μέτρα σε σχέση με άτομα που φέρουν συσκευές αυτού του είδους. Για παράδειγμα να απαγορεύεται η είσοδος στην περιοχή 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. G),**
  - **d = 3cm, f = 50cm (Εικ. H),**
  - **d = 30cm (Εικ. I),**
  - **d = 20cm (Εικ. L) 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 παρακείμενς 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.
Τα κύρια χαρακτηριστικά είναι:
- αυτόματη επιλογή των παραμέτρων συγκόλλησης,
- αυτόματη αναγνώριση εγκατεστημένου εργαλείου,
- περιορισμός υπερεύματος γραμμής στην ένταξη (έλεγχος ημφ ένταξης),
- Οθόνη LCD με οπίσθιο φωτισμό για να εμφανίζονται οι χειρισμοί και οι παράμετροι που ρυθμίστηκαν,

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

2.2 ΠΡΟΜΗΘΕΥΟΜΕΝΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ
- Πιστόλι studder.
- Καλώδιο με ακροδέκτη σώματος.
- Εξαγωγέας.
- Διάφορα ηλεκτρόδια.
- Κασέλα αναλώσιμων.

2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ
- 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 χωρίς σκανδάλη, εφοδιασμένο με καλώδιο σώματος (συγκολλεί στην επαφή χωρίς χρήση πλήκτρου).

3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
3.1 ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (ΕΙΚ. Α)
Τα κύρια στοιχεία σχετικά με τη χρήση και τις αποδόσεις της μηχανής στίξης συνοψίζονται στην τεχνική πινακίδα με τις ακόλουθες έννοιες.
1- Αριθμός φάσεων και συχνότητα γραμμής τροφοδοσίας.
2- Τάση τροφοδοσίας.
3- Ονομαστική ισχύς δικτύου με σχέση διαλείπουσας λειτουργίας 50%.
4- Ισχύς δικτύου σε μόνιμο καθεστώς (100%).
5- Μέγιστη τάση σε ανοικτό κύκλωμα στα ηλεκτρόδια.
6- Μέγιστο ρεύμα με ηλεκτρόδια σε βραχυκύκλωμα.
7- Σύμβολα αναφερόμενα στην ασφάλεια η έννοια των οποίων αναγράφεται στο κεφάλαιο 1 "Γενική ασφάλεια για τη συγκόλληση αντίστασης".
8- Δευτερεύον ρεύμα σε μόνιμο καθεστώς (100%).

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

3.2 ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
Γενικά χαρακτηριστικά

- (*)Τάση και συχνότητα τροφοδοσίας:	400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
ή:	230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Κατηγορία ηλεκτρικής προστασίας:	I
- Κατηγορία μόνωσης:	H
- Βαθμός προστασίας περιβλήματος:	IP22
- Συνολικές διαστάσεις (LxWxH):	390χ260χ225mm
- Βάρος:	18.5kg
Input	
- Μέγιστη ισχύς στη στίξη (S max):	16kVA
- Παράγοντας ισχύος σε Smax (cosφ):	0.7
- Ασφάλειες δικτύου καθυστερημένες:	16A (400V) / 25A (230V)
- Αυτόματος διακόπτης δικτύου:	16A (400V) / 25A (230V)
- Καλώδιο τροφοδοσίας (L≤4m):	3 x 2.5mm²(400V) - 3 x 4mm² (230V)
Output	
- δευτερεύουσα τάση σε ανοικτό κύκλωμα (U_0 max):	6V
- Μέγιστο ρεύμα στίξης (I_2 max):	3kA
- Ικανότητα στίξης (χάλυβας χαμηλ.περιεκτ.άνθρακα):	max 1.5 + 1.5mm

(*)ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:
- Η μηχανή στίξης χορηγείται με τάση τροφοδοσίας 400V ή 230V. Ελέγξτε τη σωστή τιμή στην τεχνική πινακίδα.

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΟΝΤΑΣ
4.1 ΣΥΝΟΛΟ ΠΟΝΤΑΣ ΚΑΙ ΚΥΡΙΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ (Εικ. Β)
Στο μπροστινό μέρος:
1 - Πίνακας ελέγχου,
2 - Σύνδεση καλωδίων λαβίδας (dinse),
3 - Σύνδεσμος 14 pin,

Στην μπροστινή πλευρά:
4 - Γενικός διακόπτης,
5 - Είσοδος καλωδίου τροφοδοσίας,

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 του 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.

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.
Δείχνει το επίπεδο του χρόνου συγκόλλησης 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.

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

4.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
4.3.1 Προστασίες και συναγερμοί (ΠΙΝ. 1)
α) Θερμική προστασία:
Παρεμβαίνει σε περίπτωση υπερθέρμανσης της πόντας εξαιτίας έλλειψης ή ανεπάρκειας ροής ψυκτικού υγρού ή κύκλου εργασίας που υπερβαίνει το αποδεκτό όριο.
Η παρέμβαση συνοδεύεται από εικόνα που ανάβει στην οθόνη (εικ. C-17) και:
AL1 = θερμικός συναγερμός μηχανής.
AL2 = θερμικός συναγερμός λαβίδας, studder.
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ: διακοπή ρεύματος (συγκόλληση απαγορευμένη).
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: χειροκίνητη (δράση στο πλήκτρο "START" αφού η θερμοκρασία επανέλθει στα αποδεκτά όρια - σβήσιμο εικόνας).
β) Προστασία από υπέρ και υπόταση
Η παρέμβαση συνοδεύεται από ένδειξη στην οθόνη AL 3 = συναγερμός υπέρτασης και AL 4 = συναγερμός υπότασης.
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ: διακοπή ρεύματος (συγκόλληση απαγορευμένη).
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: χειροκίνητη (δράση στο πλήκτρο "START").
γ) Πλήκτρο "START" (Εικ. C-5).
Είναι αναγκαία η ενεργοποίησή του ώστε να ελέγχεται η ενέργεια συγκόλλησης σε κάθε μια από τις ακόλουθες συνθήκες:
- σε κάθε κλείσιμο του γενικού διακόπτη (θέση "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,

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

5.2 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ
ΠΡΟΣΟΧΗ: Ολες οι μηχανές στίξης που περιγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο δεν διαθέτουν συστήματα ανύψωσης.

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 Σ΄ΥΝΔΕΣΗ 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 ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗΣ ΛΑΒΙΔΑΣ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΛΙΟΥ STUDDER ΜΕ ΚΑΛΩΔΙΟ ΣΩΜΑΤΟΣ (ΕΙΚ. D)
- Συνδέστε τα φις DINSE στις ειδικές πρίζες.
- Εισάγετε το σύνδεσμο του καλωδίου ελέγχου στην ειδική πρίζα.

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.
- Τοποθεστήστε 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.
- 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. Ε). 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.

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

6.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ
6.3.1 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.

6.3.2 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).

6.3.3 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. F) και τοποθετήστε μέσα τη ροδέλα (ΘΕΣΗ. 13, Εικ. F).
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. F) 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 ποντάρίσματος, 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. F) στο σώμα του εξολκέα (ΘΕΣΗ 1, Εικ. F), γαντζώστε και σφαλίστε μέχρι το τέρμα το άλλο τερματικό του εξολκέα στο πιστόλι. Εγκαταστήστε την ειδική ροδέλα (ΘΕΣΗ. 14, Εικ. F) στο σφιγκτήρα (ΘΕΣΗ. 4, Εικ. F), σταθεροποιώντας την με την ειδική βίδα (Εικ. F). 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. F) 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. F) 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 ποντάρίσματος.

Χρήση του προμηθευόμενου εξολκέα (ΘΕΣΗ. 1, Εικ. F)
Γάντζωμα και έλξη ροδελών
Αυτή η λειτουργία εκτελείται εγκαθιστώντας και σφαλίζοντας το σφιγκτήρα (ΘΕΣΗ. 3, Εικ. F) στο σώμα του ηλεκτροδίου (ΘΕΣΗ. 1, Εικ. F). Γαντζώστε τη ροδέλα (ΘΕΣΗ. 13, Εικ. F), ποντάρισμένη 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. F) στο σώμα του ηλεκτροδίου (ΘΕΣΗ 1, Εικ. F). Εισάγετε τη σφήνα (ΘΕΣΗ 15-16, Εικ. F), ποντάρισμένη όπως περιγράφεται πιο πάνω, στο σφιγκτήρα (ΘΕΣΗ 1, Εικ. F) κρατώντας τραβηγμένο το ίδιο τερματικό προς τον εξολκέα (ΘΕΣΗ 2, Εικ. F). 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.

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,
- επαλήθευση ακεραιότητας καλωδίου τροφοδοσίας πόντας και λαβίδας

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 τη ροή πεπιεσμένου αέρα πάνω στις ηλεκτρονικές πλακέτες, φροντίστε για τον ενδεχόμενο καθαρισμό τους με πολύ μαλακιά βούρτσα ή κατάλληλα διαλυτικά.
Με την ευκαιρία:
- Ελέγξτε ότι τα καμπλαρίσματα δεν παρουσιάζουν βλάβες στη μόνωση ή χαλαρωμένες-οξειδωμένες συνδέσεις.
- Ελέγξτε ότι οι βίδες σύνδεσης του δευτερεύοντος του μετασχηματιστή στις μπάρες / πλεξίδες είναι καλά σφαλισμένες και δεν υπάρχουν σημάδια οξείδωσης ή υπερθέρμανσης.

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. 1): αφού σταματήσει ο συναγερμός πιέστε "START" για να επανεκκινήσετε την πόντα.
- 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.

INHOUD

pag.
1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET WEERSTANDSLASSEN 39
2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING 40
2.1 INLEIDING 40
2.2 STANDAARD-ACCESSOIRES 40
2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG 40
3. TECHNISCHE GEGEVENS 40
3.1 KENTEKENPLAAT GEGEVENS (FIG. A) 40
3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS 40
4. BESCHRIJVING VAN HET PUNTLASAPPARAAT 40
4.1 CONSTRUCTIE VAN HET PUNTLASAPPARAAT EN DE BELANGRIJKSTE ONDERDELEN (Fig. B) 40
4.2 BESTURINGS- EN REGELORGANEN 40
4.2.1 Bedieningspaneel (Fig. C) 40
4.3 VEILIGHEIDS- EN BLOKKERINGSFUNCTIES 41
4.3.1 Beveiligingen en alarmen (TAB. 1) 41
5. INSTALLATIE 41
5.1 INRICHTING 41
5.2 MANIEREN VAN OPHIJSEN 41
5.3 PLAATSING 41
5.4 VERBINDNG MET HET NET 41
5.4.1 Waarschuwingen 41
5.4.2 Stekker en contact 41
5.5 AANSLUITING HANDMATIGE TANG EN STUDDER-PISTOOL MET GRONDKABEL (FIG. D) 41
6. LASSEN (Puntlassen) 41
6.1 PRELIMINAIRE OPERATIES 41
6.2 REGELING VAN DE PARAMETERS (in puntlassen) 41
6.3 PROCEDURE 41
6.3.1 HANDMATIGE TANGEN 41
6.3.2 STUDDER-PISTOOL 42
6.3.3 Aansluiting van de grondkabel 42
7. ONDERHOUD 42
7.1 NORMAAL ONDERHOUD 42
7.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD 42
8. PROBLEMEN OPLOSSEN 42

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. G);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. H);**
  - **d= 30cm (Fig. I);**
  - **d= 20cm (Fig. L) 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.
De belangrijkste kenmerken zijn:
- automatische keuze van de lasparameters;
- automatische herkenning van het aangebrachte gereedschap;
- 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
- Pistool studder.
- Kabel met massaklem.
- Extractor.
- Verschillende elektroden.
- Bak slijtende componenten.

2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG
- 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 zonder trekker, compleet met grondkabel (last bij contact zonder de knop te gebruiken).

3. TECHNISCHE GEGEVENS
3.1 KENTEKENPLAAT GEGEVENS (FIG. A)
De hoofdgegevens m.b.t. het gebruik en de prestaties van de puntlasmachine staan samengevat op de kentekenplaat met de volgende betekenis.
1- Aantal fasen en frequentie van de voedingslijn.
2- Voedingsspanning.
3- Nominaal netvermogen met intermittentieverhouding van 50%.
4- Vermogen van net aan permanent regime (100%).
5- Maximum spanning leeg naar de elektroden.
6- Maximum stroom met elektroden in kortsluiting.
7- Symbolen m.b.t. de veiligheid waarvan de betekenis staat aangeduid in het hoofdstuk 1 " Algemene veiligheid voor het weerstandslassen ".
8- Stroom naar secundair aan permanent regime (100%).

Nota: Het voorbeeld van kentekenplaat geeft een aanduiding van de betekenis van de symbolen en de cijfers; de juiste waarden van de technische gegevens van de puntlasmachine in uw bezit kunnen rechtstreeks worden genomen op de kentekenplaat van de puntlasmachine zelf.

3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS
Algemene kenmerken

- (*)Voedingsspanning en -frequentie:	400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
ofwel:	230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Klasse van elektrische bescherming:	I
- Klasse van isolering:	H
- Beschermingsgraad omhulsel:	IP 22
- Plaatsinname (LengtexBreedtexHoogte):	390x260x225mm
- Gewicht:	18.5kg
Input	
- Max vermogen bij puntlassen (S max):	16kVA
- Factor vermogen op Smax (cosφ):	0.7
- Vertraagde zekeringen van net:	16A (400V) / 25A (230V)
- Automatische netschakelaar:	16A (400V) / 25A (230V)
- Voedingskabel (L≤4m):	3 x 2.5mm²(400V) - 3 x 4mm² (230V)
Output	
- Secundaire spanning leeg (U_0 max):	6V
- Max stroom van puntlassen (I_2 max):	3kA
- Capaciteit van puntlassen (staal met laag gehalte koolstof):	max 1.5 + 1.5mm

(*)OPMERKINGEN:
- De puntlasmachine kan geleverd worden met voedingsspanning van 400V of 230V; de correcte waarde verifiëren op de plaat met de gegevens.

4. BESCHRIJVING VAN HET PUNTLASAPPARAAT
4.1 CONSTRUCTIE VAN HET PUNTLASAPPARAAT EN DE BELANGRIJKSTE ONDERDELEN (Fig. B)
Op de voorkant:
1 - Bedieningspaneel;
2 - Aansluiting kabels van de tang (dinse);
3 - Connector 14-pins;

Op de achterkant:
4 - Hoofdschakelaar;
5 - Ingang van de voedingskabel;

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:

4. **LCD-display**

5. START START
Geeft aan dat de toets 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. 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. Geeft het niveau aan van de lastijd 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.

4.3 VEILIGHEIDS- EN BLOKKERINGSFUNCTIES
4.3.1 Beveiligingen en alarmen (TAB. 1)

a) Thermische beveiliging:
Wordt ingeschakeld bij overtemperatuur van het puntlasapparaat door het ontbreken of onvoldoende vermogen van de koelvloeistof of door een werkcyclus die hoger is dan de toegestane limiet.
De inschakeling wordt gesignaleerd doordat het pictogram op het display gaat branden (fig. C-17) en met:
AL1 = thermisch alarm machine.
AL2 = thermisch alarm tang, studder.
EFFECT: blokkeren van de stroom (lassen onmogelijk).
HERSTEL: handmatig (druk op de toets "START" nadat de temperatuur weer binnen de toegestane limieten is - pictogram gaat uit).

b) Beveiliging over- en onderspanning
Deze ingreep wordt op het display aangegeven met AL 3 = alarm overspanning en met AL 4 = alarm onderspanning.
EFFECT: blokkeren van de stroom (lassen onmogelijk).
HERSTEL: handmatig (druk op de toets "START").

c) Toets “START” (Fig. C-5).
Deze toets moet worden ingedrukt om opdracht tot lassen te kunnen geven in de volgende omstandigheden:
- bij iedere keer dat de hoofdschakelaar wordt afgesloten (pos “O”=>pos “ I ”);
- na iedere inschakeling van de veiligheids-/beveiligingsinrichtingen;
- na terugkeer van de voeding (elektriciteit en perslucht) nadat deze is afgesloten of uitgevallen;

5. INSTALLATIE

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

5.1 INRICHTING
De puntlasmachine uitpakken, de montage uitvoeren van de losgekoppelde gedeelten bevat in de verpakking.

5.2 MANIEREN VAN OPHIJSEN
OPGELET: Alle puntlasmachines beschreven in deze handleiding hebben geen elementen voor het ophijsen.

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 AANSLUITING HANDMATIGE TANG EN STUDDER-PISTOOL MET GRONDKABEL (FIG. D)
- Sluit de DINSE-stekkers aan op de speciale contacten.
- Breng de aansluiting van de stuurkabel aan in het speciale contact.

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.
- 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.
- 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. E); 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.

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 parameters stroom en puntlastijd worden automatisch geregeld door de dikte van de te lassen metaalplaat te selecteren met de toetsen (pictogrammen **+** / **-**). Eventuele aanpassingen van de puntlastijd ten opzichte van de standaardwaarde (DEFAULT) kunnen worden uitgevoerd, binnen vaststaande grenzen, door op de toets te drukken (pictogram fig. C-2).

6.3 PROCEDURE
6.3.1 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.

6.3.2 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).**

6.3.3 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. F) en breng de ring erin aan (POS. 13, Fig. F).
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. F) 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. F) op de body van de extractor (POS. 1, Fig. F); haak de andere klem van de extractor op het pistool en draai helemaal vast. Breng de speciale ring (POS. 14, Fig. F) aan in de spil (POS. 4, Fig. F) en blokkeer deze met de speciale schroef (Fig. F). 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. F) 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. F) 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. F)
Vasthaken en tractie van ringen
Deze functie wordt uitgevoerd door de spil aan te brengen en vast te draaien (POS. 3, Fig. F) op de elektrode (POS. 1, Fig. F). Haak de ring vast (POS. 13, Fig. F), 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. F) op de elektrode (POS. 1, Fig. F). Breng de pen naar binnen (POS. 15-16, Fig. F), die is gepuntlast zoals eerder besproken (POS. 1, Fig. F) in de spil en houd de klem strak getrokken richting de extractor (POS. 2, Fig. F). 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.

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;
- controle of de voedingskabel van het puntlasapparaat en de tang is beschadigd

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.

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. 1): druk als het alarm is opgeheven op “START” om het lasapparaat weer te starten.
- 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.

TARTALOMJEGYZÉK

oldal

1. ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYOK AZ ELLENÁLLÁS-HEGESZTÉSHEZ.....43
2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS 44
2.1 BEVEZETÉS 44
2.2 SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK.....44
2.3 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK.....44
3. MŰSZAKI ADATOK 44
3.1 ADAT-TÁBLA (A ÁBRA).....44
3.2 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK.....44
4. A PONTHEGESZTŐ LEÍRÁSA.....44
4.1 A PONTHEGESZTŐ ÉS ALAPVETŐ ALKOTÓRÉSZEINEK ÖSSZESSÉGE (Ábra B) 44
4.2 ELLENŐRZŐ ÉS SZABÁLYOZÓ BERENDEZÉSEK.....44
4.2.1 Ellenőrző panel (C Ábra).....44
4.3 BIZTONSÁGI ÉS KERESZTRETESZELÉSI FUNKCIÓK 45
4.3.1 Védelmek és riasztások (1. TÁBL.).....45
5. ÖSSZESZERELÉS 45
5.1 ELRENDEZÉS 45
5.2 FELEMELÉS MÓDOZATA.....45
5.3 ELHELYEZÉS.....45
5.4 CSATLAKOZTATÁS A HÁLÓZATHOZ 45
5.4.1 Figyelmeztetés 45
5.4.2 Csatlakozódugó és aljzat 45
5.5 A KÉZI FOGÓ ÉS A STUDDER HEGESZTŐPISZTOLY CSATLAKOZTATÁSA A FÖLDKÁBELLEL (D ÁBRA).....45
6. HEGESZTÉS (Ponthegesztés).....45
6.1 ELŐZETES MŰVELETEK.....45
6.2 A PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA (ponthegesztésnél).....45
6.3 ELJÁRÁS 45
6.3.1 KÉZI FOGÓK 45
6.3.2 STUDDER HEGESZTŐPISZTOLY 45
6.3.3 A földkábel csatlakoztatása 46
7. KARBANTARTÁS.....46
7.1 RENDES KARBANTARTÁS.....46
7.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS 46
8. MEGHIBÁSODÁSOK FELTÁRÁSA.....46

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.**

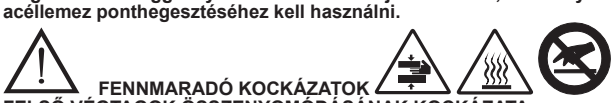
Az elektromágneses terek néhány orvosi készülékkel (pl. Pace-maker, lélegeztetők, fémprotézisek, stb.) interferálhatnak.
Az ilyen készülékeket viselők számára megfelelő óvintézkedéseket kell hozni. Például meg kell tiltani a ponthegesztő gép használati térségének megközelítését.
Ez a ponthegesztő gép 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 (G Ábra);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (H Ábra);**
  - **d= 30cm (I Ábra);**
  - **d= 20cm (L Ábra) 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, vízsszintes 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.
Az alapvető karakterisztikák a következők:
- a hegesztési paraméterek automatikus kiválasztása;
- a beillesztett szerszám automatikus felismerése;
- 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
- Studder pisztoly.
- Kábel földelőszorítóval.
- Kihúzó.
- Különféle elektródák.
- Fogyóalkatrész doboz.

2.3 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK
- Kézi működtetésű fogó kábelpárral.
- Eltérő hosszúságú és/vagy formájú hegesztőkar- és elektródapár a kézi fogóhoz (lásd cserealkatrész listát).
- Kézi működtetésű "C" fogó kábelekkel.
- Ravasz nélküli Studder készlet, földkábellel kiegészítve (érintésre hegeszt gomb használata nélkül).

3. MŰSZAKI ADATOK
3.1 ADAT-TÁBLA (A ÁBRA)
A ponthegesztő használatára és teljesítményére vonatkozó, alapvető adatok a karakterisztikák táblázatában vannak összefoglalva a következő jelentéssel.
1- A tápvonal fázisszáma és frekvenciája.
2- Tápfeszültség.
3- Hálózati névleges teljesítmény 50%-os bekapcsolási idővel.
4- Állandó üzemi hálózati teljesítmény (100%).
5- Maximális üresjárási feszültség az elektródáknál.
6- Maximális áram az elektródáknál rövidzárlatnál.
7- Biztonságra vonatkozó jelek, amelyek jelentése az "Általános biztonsági szabályok az ellenállás-hegesztéshez" 1. bekezdésben van feltüntetve.
8- Állandó üzemi szekunder áram (100%).

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

3.2 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK
Általános karakterisztikák

- (*)Tápfeszültség és frekvencia:	400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
vagy:	230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Elektromos védelmi osztály:	I
- Szigetelési osztály:	H
- Burkolat védelmi fokozata:	IP 22
- Térfoglalás (Szé.xMé.xMa.):	390x260x225mm
- Súly:	18.5kg
Bemenet	
- Max. teljesítmény ponthegesztésnél (S max):	16kVA
- Teljesítmény tényező Smax-on (cosφ):	0.7
- Késleltetett hálózati biztosítók:	16A (400V) / 25A (230V)
- Automatikus hálózati megszakítók:	16A (400V) / 25A (230V)
- Tápkábel (L≤4m):	3 x 2.5mm²(400V) - 3 x 4mm² (230V)
Kimenet	
- Üresjárási szekunder feszültség (U_0 max):	6V
- Max. ponthegesztő áram (I_2 max):	3kA
- Ponthegesztési képesség (alacsony széntartalmú acél):	max 1.5 + 1.5mm

(*)MEGJEGYZÉS:
- A ponthegesztőt 400V vagy 230V tápfeszültséggel szállítjuk; vizsgálja meg az adattáblán lévő helyes értéket.

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 - Dugó 14 pin;

A hátsó oldalon:
4 - Főkapcsoló;
5 - Tápkábel bemenet;

4.2 ELLENŐRZŐ ÉS SZABÁLYOZÓ BERENDEZÉSEK
4.2.1 Ellenőrző panel (C Ábra)
1. START **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;

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.
A hegesztési idő 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.

4.3 BIZTONSÁGI ÉS KERESZTRETESZELÉSI FUNKCIÓK
4.3.1 Védelmek és riasztások (1. 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: áram reteszelése (tiltott hegesztés).
VISSZAÁLLÍTÁS: kézi (a "START" gomb megnyomásával az elfogadott hőmérsékleti határértékek közé történő visszatérés után - az ikon kikapcsolása).

b) Túlfeszültség - és alacsonyfeszültség-védelem
A beavatkozást az AL 3 = túlfeszültség riasztás és az AL 4 = alacsony feszültség riasztás mutatja a kijelzőn.
HATÁS: áram reteszelése (tiltott hegesztés).
VISSZAÁLLÍTÁS: kézi (a "START" gomb megnyomása).

c) "START" gomb (C-5 ábra).
A működtetése szükséges a hegesztési művelet vezérléséhez, az összes következő feltétel esetén:
- a főkapcsoló minden bekapcsolásánál ("O" poz.=>"I" poz.);
- a biztonsági/védelmi berendezések minden beavatkozása után;
- a szakaszolás vagy károsodás miatt korábban megszakított energiaellátás (elektromos áram és sűrített levegő) visszatérése után;

5. ÖSSZESZERELÉS

FIGYELEM! MINDEN EGYES ÖSSZESZERELÉSI VALAMINT ELEKTROMOS ÉS PNEUMATIKUS BEKÖTÉSI MŰVELETET SZIGORÚAN KIKAPCSOLT ÁLLAPOTBAN LÉVŐ ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KICSATLAKOZTATOTT PONTHEGESZTŐVEL VÉGEZZEN EL.
AZ ELEKTROMOS ÉS PNEUMATIKUS BEKÖTÉSEKET KIZÁRÓLAG TAPASZTALT VAGY KÉPESÍTETT DOLGOZÓ VÉGEZHETI EL.

5.1 ELRENDEZÉS
Csomagolja ki a ponthegesztőt, szerelje össze a csomagban található különálló részeket.

5.2 FELEMELÉS MÓDOZATA
FIGYELEM: A jelen használati útmutatóban ismertetett valamennyi ponthegesztő emelőszerkezetek nélkül van leszállítva.

5.3 ELHELYEZÉS
Tartson fenn a beszerelési zónában egy kellőképpen tágas és akadályoktól mentes területet, amely lehetővé teszi a vezérlőpanelhez, a főkapcsolóhoz és a munkaterülethez való 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 A KÉZI FOGÓ ÉS A STUDDER HEGESZTŐPISZTOLY CSATLAKOZTATÁSA A FÖLDKÁBELLEL (D ÁBRA)
- Csatlakoztassa a DINSE dugókat a megfelelő csatlakozóaljzatokba.
- Illessze be a vezérkábel csatlakozóját az adott csatlakozóaljzatba.

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.
- 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 kézi fogó felhasználásánál vegye figyelembe azt, hogy a ponthegesztési fázisban az elektródák által gyakorolt nyomóerő beállítása a recézett anyacsavar forgatásával végezhető el (E 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.

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.
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.

6.3 ELJÁRÁS
6.3.1 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.

6.3.2 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).**

6.3.3 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., F Ábra) és illessze be az alátétgyűrűt (13. POZ., F 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 Ø4 Ø5÷6
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., F 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., F Ábra) a kihúzó egységre (1. POZ., F Ábra) és alaposan meg kell húzni, majd rákapcsolni a kihúzó másik végét a pisztolyra és erősen megszorítani. Illessze be a speciális alátétgyűrűt (14. POZ., F Ábra) a szorítótokmányba (4. POZ., F Ábra) és a megfelelő csavarral rögzítse (F Ábra). Ponthegessze 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., F 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., F 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.
MÉGJ.: 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., F Ábra)
Alátétgyűrűk rákapcsolása és kihúzása
Ez a funkció úgy hajtható végre, hogy fel kell szerelni a szorítótokmányt (3. POZ., FÁbra) az elektróda testre (1. POZ., F Ábra) és azon meg kell szorítani. Kapcsolja rá a korábbiakban leírtak alapján ponthegesztett alátétgyűrűt (13. POZ., F 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., F Ábra) az elektróda testre (1. POZ., F Ábra) és azon meg kell szorítani. Vezesse be a korábbiakban leírtak alapján ponthegesztett csapot (15-16. POZ., F Ábra) a szorítótokmányba (1. POZ., F Ábra) úgy, hogy a végét tartsa húzva a kihúzó felé (2. POZ., F 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.

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 ponthegesztő és a fogó tápkábel épségének 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.

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. 1): a riasztás megszűnése után nyomja be a „START"-t a ponthegesztő újraaktiválásához.
- 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.

CUPRINS

pag.
1. SIGURANŢA GENERALĂ PRIVIND SUDURA PRIN REZISTENŢĂ 47
2. INTRODUCERE ŞI DESCRIERE GENERALĂ....48
2.1 INTRODUCERE 48
2.2 ACCESORII DE SERIE 48
2.3 ACCESSORII LA CERERE 48
3. DATE TEHNICE 48
3.1 PLACĂ INDICATOARE (FIG. A)....48
3.2 ALTE DATE TEHNICE....48
4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE....48
4.1 ANSAMBLUL APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE ŞI COMPONENTELE PRINCIPALE (Fig. B)....48
4.2 DISPOZITIVE DE CONTROL ŞI REGLARE 48
4.2.1 Panoul de control (Fig. C) 48
4.3 FUNCŢII DE SIGURANŢĂ ŞI INTERBLOCARE 49
4.3.1 Protecţii şi alarme (TAB. 1)....49
5. INSTALAREA....49
5.1 PREGĂTIRE....49
5.2 MODALITĂŢI DE RIDICARE....49
5.3 AMPLASARE....49
5.4 CONECTAREA LA REŢEAUA DE ALIMENTARE 49
5.4.1 Recomandări....49
5.4.2 Ştecher şi priză....49
5.5 CONECTAREA CLEŞTELUI MANUAL ŞI A PISTOLETULUI STUDDER CU CABLUL DE MASĂ (FIG. D)....49
6. SUDURA (Punctare) 49
6.1 OPERAŢII PRELIMINARE 49
6.2 REGLAREA PARAMETRILOR (la punctare) 49
6.3 PROCEDEUL 49
6.3.1 CLEŞTI MANUALI....49
6.3.2 PISTOLETUL STUDDER 49
6.3.3 Conectarea cablului de masă....49
7. ÎNTREŢINEREA....50
7.1 ÎNTREŢINEREA ORDINARĂ 50
7.2 ÎNTREŢINEREA SPECIALĂ....50
8. DEPISTARE DEFECŢIUNI....50

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. G);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. H);**
  - **d= 30cm (Fig. I);**
  - **d= 20cm (Fig. L) 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.
Principalele caracteristici sunt:
- selectarea automată a parametrilor de sudură;
- recunoaşterea automată a uneltei cuplate;
- 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
- Pistolet studder.
- Cablu cu bornă de masă.
- Extractor.
- Diferiţi electrozi.
- Casetă consumabile.

2.3 ACCESSORII LA CERERE
- 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 fără trăgaci, complet cu cablu de masă (sudează prin contact fără a folosi butonul).

3. DATE TEHNICE
3.1 PLACĂ INDICATOARE (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- Tensiune de alimentare.
3- Puterea nominală a reţelei cu raport de intermitenţă de 50%.
4- Puterea reţelei de alimentare în regim permanent (100%).
5- Tensiune maximă în gol la electrozi.
6- Curent maxim cu electrozi în scurt-circuit.
7- Simboluri care se referă la normele de siguranţă a căror semnificaţie este indicată în capitolul 1 "Măsuri de siguranţă generale pentru sudura prin rezistenţă".
8- Curent secundar în regim permanent (100%).

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 indicate direct pe placa indicatoare a aparatului respectiv.

3.2 ALTE DATE TEHNICE
Caracteristici generale

- (*)Tensiune şi frecvenţă de alimentare:	400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
sau:	230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Clasă de protecţie electrică:	I
- Clasă de izolaţie:	H
- Grad de protecţie înveliş:	IP 22
- Gabarit (LxWxH):	390x260x225mm
- Greutate:	18.5kg
Input	
- Putere max la punctare (S max):	16kVA
- Factor de putere la Smax (cosφ):	0.7
- Siguranţe fuzibile de reţea cu întârziere:	16A (400V) / 25A (230V)
- Întrerupător automat de reţea:	16A (400V) / 25A (230V)
- Cablu de alimentare (L≤4m):	3 x 2.5mm²(400V) - 3 x 4mm² (230V)
Output	
- Tensiune secundară în gol (U_0 max):	6V
- Curent max de punctare (I_2 max):	3kA
- Capacitate de punctare (oţel cu conţinut scăzut de carbon):	max 1.5 + 1.5mm

(*)NOTE:
- Aparatul de sudură în puncte poate fi alimentat cu tensiune de 400V sau 230V; verificaţi valorea corectă pe placa indicatoare.

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 - Conector 14 pin;

Pe latura posterioară:
4 - Întrerupător general;
5 - Intrarea cablului de alimentare;

4.2 DISPOZITIVE DE CONTROL ŞI REGLARE
4.2.1 Panoul de control (Fig. C)

1. START **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:
ținând tasta apăsată timp de 3 secunde, se poate seta unitatea de măsură pentru grosimea tablei în "milimetri" [**mm**], "gauge" [**ga**] sau inch [**in**].

2-3. **- / +** **Taste cu funcţie dublă**
a) FUNCŢIE GROSIMEA TABLEI:
apăsând tasta [**+**] se mărește grosimea tablei, apăsând tasta [**-**] se micșorează.
b) FUNCŢIE 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**:

4. **Display LCD**

5. START
Semnalează că trebuie apăsată tasta START pentru a activa aparatul pentru sudură.

6. 8.8.8
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. Indică nivelul timpului de sudură faţă de valoarea setată automat AUTO.

10. Indică faptul că funcţia de punctare cu impulsuri a fost activată (doar pentru clești pneumatici).

11. MAN
Indică faptul că se folosește un cleşte 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.

4.3 FUNCŢII DE SIGURANŢĂ ŞI INTERBLOCARE
4.3.1 Protecţii şi alarme (TAB. 1)

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 curentului (sudura oprită).
RESTABILIRE: manuală (acţionarea butonului „START” după revenirea la limitele de temperatură admise - stingerea pictogramei).

b) Protecţie supra şi sub tensiune
Intervenţia este semnalată pe display cu AL 3 = alarmă supra-tensiune şi cu AL 4 = alarmă sub-tensiune.
EFECT: blocarea curentului (sudura oprită).
RESTABILIRE: manuală (acţionarea butonului ”START”).

c) 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;

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
Scoateţi aparatul din ambalajul său original şi montaţi piesele aferente prezente în ambalaj.

5.2 MODALITĂŢI DE RIDICARE
ATENŢIE: Aparatele descrise în acest manual nu sunt prevăzute cu dispozitive de ridicare.

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 CLEŞTELUI MANUAL ŞI A PISTOLETULUI STUDDER CU CABLUL DE MASĂ (FIG. D)
- Conectaţi mufele DINSE în prizele corespunzătoare.
- Introduceţi conectorul cablului de comandă în priza respectivă.

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.
- 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.
- Folosind cleştele manual, ţineţi cont că reglarea forţei exercitate de electrozi în faza punctării se obţine acţionând asupra piuliţei (FIG. E); 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).

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.
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).

6.3 PROCEDEUL

6.3.1 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.

6.3.2 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).**

6.3.3 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. F) și introduceți șaiba (POZ. 13, Fig. F).
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. F) 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. F) pe corpul extractorului (POZ. 1, Fig. F); prindeţi şi strângeţi bine cealaltă bornă a extractorului de pe pistolet. Introduceţi şaiba specială (POZ. 14, Fig. F) în mandrină (POZ. 4, Fig. F), blocând-o cu şurubul respectiv (Fig. F). 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. F) 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. F) 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. F)
Acroşarea şi tragerea şaibelor
Această funcţie se realizează montând şi strângând mandrina (POZ. 3, Fig. F) pe corpul electrodului (POZ. 1, Fig. F). Acroşați șaiba (POZ. 13, Fig. F), punctată după s-a arătat mai sus şi începeţi 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. F) pe corpul electrodului (POZ. 1, Fig. F). Introduceţi ştiftul (POZ. 15-16, Fig. F), punctat aşa cum s-a arătat anterior în mandrină (POZ. 1, Fig. F) trăgând capătul spre extractor (POZ. 2, Fig. F). 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.

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;
- verificarea integrității cablului de alimentare a aparatului de sudură în puncte și a cleștelui

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 ieșire să fie bine strânse şi să nu existe semne de oxidare sau de supra-încălzire.

8. DEPISTARE DEFECŢIUNI
ÎN CAZUL ÎN CARE FUNCŢIONAREA APARATULUI NU ESTE CORESPUNZĂTOARE ŞI ÎNANTEA 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. 1): după încetarea alarmei, apăsaţi „START” pentru a reactiva aparatul de sudură în puncte;
- 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.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

sid.
1. ALLMÄN SÄKERHET FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING....51
2. INTRODUKTION OCH ALLMÄN BESKRIVNING....52
2.1 INTRODUKTION....52
2.2 STANDARDTILLBEHÖR....52
2.3 TILLBEHÖR PÅ BEGÄRAN....52
3. TEKNISKA DATA....52
3.1 INFORMATIONSSKYLT (FIG. A)....52
3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA....52
4. BESKRIVNING AV PUNKTSVETSEN....52
4.1 PUNKTSVETSENS ENHET OCH HUVUDDELARNA (Fig. B)....52
4.2 KONTROLL- OCH REGLERINGSANORDNINGAR....52
4.2.1 Kontrollpanel (Fig. C)....52
4.3 SÄKERHETSFUNKTIONER OCH LÅSNING....53
4.3.1 Skydd och larm (TAB. 1)....53
5. INSTALLATION....53
5.1 IORDNINGSTÄLLNING....53
5.2 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT FÖR LYFT....53
5.3 PLACERING....53
5.4 ANSLUTNING TILL NÄTET....53
5.4.1 Varningar....53
5.4.2 Stickpropp och uttag....53
5.5 ANSLUTNING AV STUDDERPISTOLEN MED JORDKABEL (FIG. D)....53
sid.
6. SVETSNING (Häftsvetsning)....53
6.1 FÖRBEREDELSER....53
6.2 INSTÄLLNING AV PARAMETRAR (vid häftsvetsning)....53
6.3 PROCEDUR....53
6.3.1 MANUELLA KLÄMMOR....53
6.3.2 STUDDERPISTOL....53
6.3.3 Anslutning av jordkabeln....53
7. UNDERHÅLL....54
7.1 LÖPANDE UNDERHÅLL....54
7.2 EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL....54
8. FELSÖKNING....54

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. G);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. H);**
  - **d= 30cm (Fig. I);**
  - **d= 20cm (Fig. L) 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.
Huvudegenskaperna är:
- automatiskt val av svetsparametrar;
- automatisk igenkänning av påmonterat verktyg;
- 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
- Studder-pistol.
- Kabel med jordklämma.
- Utdragare.
- Diverse elektroder.
- Box för förslitningsdetaljer.

2.3 TILLBEHÖR PÅ BEGÄRAN
- 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 utan avtryckare, komplett med jordkabel (kontaktsvetsning utan att använda knappen).

3. TEKNISKA DATA
3.1 INFORMATIONSSKYLT (FIG. A)
Den viktigaste informationen gällande häftsvetsens användning och prestationer sammanfattas på informationsskylten, och har följande betydelse.
1- Matningslinjens fasantal och frekvens.
2- Matningsspänning.
3- Elnätets nominella effekt med intermittensförhållande 50%.
4- Elnätets effekt vid permanent drift (100%).
5- Elektrodernas maximala spänning på tomgång.
6- Maximal ström med elektroderna i kortslutning.
7- Symboler som hänvisar till säkerheten, vars betydelse beskrivs i kapitel 1 “Allmänna säkerhetsanvisningar för motståndssvetsning”.
8- Sekundär ström vid permanent drift (100%).

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

3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA
Allmänna egenskaper

- (*)Matningsspänning och -frekvens:	400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
eller:	230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Elektrisk skyddsklass:	I
- Isoleringsklass:	H
- Höljets skyddsgrad:	IP 22
- Dimensioner (LxBxH):	390x260x225mm
- Vikt:	18.5kg

Input

- Maximal effekt vid häftsvetsning (S max):	16kVA
- Effektfaktor vid Smax (cosφ):	0.7
- Fördröjda säkringar på nätet:	16A (400V) / 25A (230V)
- Automatisk strömbrytare på nätet:	16A (400V) / 25A (230V)
- Matningskabel (L≤4m):	3 x 2.5mm²(400V) - 3 x 4mm² (230V)

Output

- Sekundär spänning på tomgång (U_0 max):	6V
- Maximal häftsvetsström (I_2 max):	3kA
- Häftsvetskapacitet (stål med lågt kolinnehåll):	max 1.5 + 1.5mm

(*)OBS:
- Häftsvetsen kan levereras med matningsspänning på 400V eller 230V. Kontrollera det korrekta värdet på informationsskylten.

4. BESKRIVNING AV PUNKTSVETSEN
4.1 PUNKTSVETSENS ENHET OCH HUVUDDELARNA (Fig. B)
På framsidan:
1 - Kontrollpanel;
2 - Fäste för klämmans kablar (dinse);
3 - Kontaktdon 14 pin;

På baksidan:
4 - Huvudströmbrytare;
5 - Nätkabelns ingång;

4.2 KONTROLL- OCH REGLERINGSANORDNINGAR
4.2.1 Kontrollpanel (Fig. C)

1. START **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;

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 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.

4.3 SÄKERHETSFUNKTIONER OCH LÅSNING
4.3.1 Skydd och larm (TAB. 1)

a) Termiskt skydd:
Detta skydd ingriper vid övertemperatur i punktsvetsen som beror på en brist eller otillräcklig tillförsel av kylvätska eller av en arbetscykel som överstiger maximalt tillåten belastning.
Ingreppet signaleras genom att symbolen tänds på displayen (Fig. C-17) och med:
AL1 = maskinens termiska larm.
AL2 = klämmans termiska larm, studder.
EFFEKT: låsning av strömmen (svetsning blockerad).
ÅTERSTÄLLNING: manuell (tryckning på "START"-knappen när den normala temperaturen återkommer - symbolen slocknar).

b) Skydd mot över- och underspänning
Åtgärden signaleras på displayen med AL 3 = larm mot överspänning och med AL 4 = larm mot underspänning.
EFFEKT: låsning av strömmen (svetsning blockerad).
ÅTERSTÄLLNING: manuell (tryck på "START"-knappen).

c) "START"-knapp (Fig. C-5).
Dess aktivering är nödvändig för att kunna styra svetsningen i varje av följande förhållanden:
- Varje gång som huvudströmbrytaren stängs (pos. "O"=>pos. " I ");
- Varje gång som säkerhetsanordningarna ingriper;
- När elströmmen (elströmmen och tryckluften) återkommer, som tidigare avbröts pga. att strömmen stängdes av uppsröms eller pga. fel.;

5. INSTALLATION

VARNING! UTFÖR ALLA INSTALLATIONSÅTGÄRDERNA OCH DE ELEKTRISKA OCH PNEUMATISKA ANSLUTNINGARNA MED PUNKTSVETSEN AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.
DE ELEKTRISKA OCH PNEUMATISKA ANSLUTNINGARNA FÅR ENDAST UTFÖRAS AV ERFAREN ELLER KVALIFICERAD PERSONAL.

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

5.2 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT FÖR LYFT
VIKTIGT: De häftsvetsar som beskrivs i denna bruksanvisning är inte utrustade med någon lyftanordning.

5.3 PLACERING
Reservera ett tillräckligt stort och hinderfritt område vid installationsplatsen för att garantera åtkomst till styrpanelerna vid huvudströmbrytaren och för att kunna arbeta i området i fullständig säkerhet.
Försäkra dig om att det inte finns hinder i höjd med utgångs- och ingångsöppningarna för avkylningsluften och kontrollera att inget ledande pulver, frätande ångor eller fukt osv. kan tränga in.
Placera punktsvetsen på en plan yta av ett jämnt material som är kompakt och lämpar sig att klara av vikten (se "teknisk data") för att undvika vältningsrisken och farliga förflyttningar.

5.4 ANSLUTNING TILL NÄTET
5.4.1 Varningar
Innan du utför en elanslutning, ska du kontrollera att uppgifterna på punktsvetsens märkplåt överensstämmer med spänningen och frekvensen på installationsplatsen.
Punktsvetsen får endast anslutas till ett matningssystem med neutral jordningsledning.
För att garantera skydd mot indirekta kontakter, ska du använda differentialbrytare av typen:
- Typ A ( ) för enfasmaskiner;
- Typ B ( ) för trefasmaskiner.
- Punktsvetsen omfattas inte av kraven i standard IEC/EN 61000-3-12.
Om den ansluts till ett elnät för allmän elförsörjning är det installatörens eller användarens ansvarighet att kontrollera att punktsvetsen kan anslutas (om nödvändigt, vänd dig till distributionssystemets eloperatör).

5.4.2 Stickpropp och uttag
Anslut en normaliserad stickpropp av lämplig kapacitet till matningskabeln (3P+T: enbart 2 poler används: INTERFAS-anslutning!) och förbered ett nätuttag skyddat med 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 ANSLUTNING AV STUDDERPISTOLEN MED JORDKABEL (FIG. D)
- Anslut DINSE-kontakterna till de särskilda uttagen.
- Sätt i styrkabelns kontaktdonsjack i klämmans uttag.

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.
- 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.
- 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. E). 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.

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.
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).

6.3 PROCEDUR

6.3.1 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.

6.3.2 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).**

6.3.3 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. F) och sätt in brickan (POS. 13, Fig. F).
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. F) 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. F) på extraktorstommen (POS. 1, Fig. F), genom att fästa och dra åt den andra terminalen på pistolextraktorn. Sätt in specialbrickan (POS. 14, Fig. F) i spindeln (POS. 4, Fig. F), och blockera den med den särskilda skruven (Fig. F). 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. F) 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. F) 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. F)
Fastsättning och dragning av brickor
Denna funktion utförs normalt och genom att dra åt spindeln (POS. 3, Fig. F) på elektrodstommen (POS. 1, Fig. F). Fäst brickan (POS. 13, FIg. F) 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. F) på elektrodstommen (POS. 1, Fig. F). Tryck in kontakten (POS. 15-16, Fig. F), som punktsvetsats så som beskrivs ovan i spindeln (POS. 1, Fig. F) . Se till att hålla terminalen tryckt mot extraktorn (POS. 2, Fig. F). 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.

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
- Kontrollera att elkabeln till punktsvetsmaskinen och klämman är hel

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.

8. FELSÖKNING
VID EN OTILLFREDSSTÄLLANDE FUNKTION OCH INNAN DU UTFÖR KONTROLLER PÅ ETT MER SYSTEMATISKT VIS ELLER VÄNDER DIG TILL VÅRT SERVICECENTER, KONTROLLERA FÖLJANDE:
- Med stängd huvudströmbrytare (pos. “ I ”) displayen är på. Om den inte är det, sitter felet i strömlinjen (kablar, uttag och kontakt, säkringar, ett alltför högt spänningsfall osv).
- Displayen visar inga larmsignaler (se TAB. 1): När larmet upphör, tryck på ”START” för att åter aktivera punktsvetsen.
- Beståndsdelarna som tillhör den sekundära kretsen (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.

INDHOLDSFORTEGNELSE

sd.
1. ALMEN SIKKERHED I FORBINDELSE MED MODSTANDSSVEJSNING 55
2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE 56
2.1 INDLEDNING 56
2.2 STANDARDTILBEHØR.....56
2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES 56
3. TEKNISKE DATA.....56
3.1 SPECIFIKATIONSMÆRKAT (FIG. A) 56
3.2 ANDRE TEKNISKE DATA 56
4. BESKRIVELSE AF PUNKTSVEJSEMASKINEN.....56
4.1 PUNKTSVEJSEMASKINENHED OG HOVEDKOMPONENTER (Fig. B).....56
4.2 KONTROL- OG REGULERINGSANORDNINGER.....56
4.2.1 Styrepanel (Fig. C).....56
4.3 SIKKERHEDS- OG SPÆRREFUNKTIONER.....57
4.3.1 Beskyttelsesanordninger og alarmer (TAB. 1).....57
5. INSTALLATION.....57
5.1 INDRETNING.....57
5.2 LØFTEMETODER.....57
5.3 PLACERING.....57
5.4 FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN 57
5.4.1 Advarsler 57
5.4.2 Stik og stikkontakt 57
5.5 FORBINDELSE AF HÅNDBETJENT TANG OG STUDDERPISTOL MED JORDFORBINDELSESLEDNING (FIG. D).....57
6. SVEJSNING (Punktsvejsning).....57
6.1 INDLEDENDE INDGREB.....57
6.2 REGULERING AF PARAMETRENE (under punktsvejsning) 57
6.3 PROCEDURE 57
6.3.1 HÅNDBETJENTE TÆNGER.....57
6.3.2 STUDDER-PISTOL.....57
6.3.3 Forbindelse af jordforbindelseskablet.....57
7. VEDLIGEHOLDELSE 58
7.1 ALMINDELIG VEDLIGEHOLDELSE.....58
7.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE 58
8. FEJLFINDING.....58

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. G);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. H);**
  - **d= 30cm (Fig. I);**
  - **d= 20cm (Fig. L) 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 beskyttelseskæder.
  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.
Anlæggets hovedegenskaber er som følger:
- automatisk valg af svejseparametrene;
- automatisk genkendelse af det tilkoblede værktøj;
- 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
- Studder-pistol.
- Kabel med jordklemme.
- Udtrækker.
- Diverse elektroder.
- Sliddelboks.

2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES
- 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.
- Studderkit uden aftrækker, komplet med jordledning (svejser ved kontakt uden brug af trykknappen).

3. TEKNISKE DATA
3.1 SPECIFIKATIONSMÆRKAT (FIG. A)
De vigtigste data vedrørende punktsvejsemaskinens anvendelse og præstationer er sammenfattet på specifikationsmærkatet med følgende betydning.
1- Netforsyningens faseantal og frekvens.
2- Netspænding.
3- Netforsyningens mærkeeffekt ved et intermittensforhold på 50%.
4- Netforsyning ved permanent tilførsel (100%).
5- Maksimalspænding til elektroderne uden belastning.
6- Maksimalstrøm med kortsluttede elektroder.
7- Sikkerhedssymboler, hvis betydning er opført i Kapitel 1 "Almen sikkerhed ved modstandssvejsning".
8- Sekundær strøm ved permanent tilførsel (100%).

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

3.2 ANDRE TEKNISKE DATA
Almene egenskaber

- (*) Netspænding og frekvens:	400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
eller:	230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Elektrisk beskyttelsesklasse:	I
- Isoleringsklasse:	H
- Kassens beskyttelsesklasse:	IP22
- Udvendige mål (LxWxH):	390x260x225mm
- Vægt:	18.5kg
Input	
- Maksimaleffekt ved punktsvejsning (S max):	16kVA
- Effektfaktor ved Smax (cosφ):	0.7
- Forsinkede sikringer på netforsyning:	16A (400V) / 25A (230V)
- Automatisk afbryder på netforsyning:	16A (400V) / 25A (230V)
- Forsyningsledning (L≤4m):	3 x 2.5mm²(400V) - 3 x 4mm² (230V)
Output	
- Sekundær tomgangsspænding (U_0 max):	6V
- Maksimal punktsvejsestrøm (I_2 max):	3kA
- Punktsvejsekapacitet (stål med lavt kulstofindhold):	max 1.5 + 1.5mm

(*)BEMÆRKNINGER:
- Punktsvejsemaskinen kan være beregnet til netspænding på 400V eller 230V; kontrollér den rigtige værdi for den pågældende maskine på specifikationsmærkatet.

4. BESKRIVELSE AF PUNKTSVEJSEMASKINEN
4.1 PUNKTSVEJSEMASKINENHED OG HOVEDKOMPONENTER (Fig. B)
På forsiden:
1 - Styrepanel:
2 - Tangens kabeltilkobling (dinse);
3 - 14-bens konnektor;

På bagsiden:
4 - Hovedafbryder;
5 - Forsyningskablets indgang;

4.2 KONTROL- OG REGULERINGSANORDNINGER
4.2.1 Styrepanel (Fig. C)
1. **Tast med flere funktioner**
   a) FUNKTIONEN "**START**":
   Gør det muligt for maskinen at køre ved første start eller efter en alarmsituation.
   BEMÆRK: Displayet giver om nødvendigt brugeren besked om at trykke på "START"-knappen for at kunne anvende maskinen.
   b) FUNKTIONEN "**MODE**":
   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:
   hvis tasten [**-**] holdes nede i 3 sekunder, kan svejsningens varighed øges eller formindskes i forhold til den værdi, som maskinen har indstillet automatisk

4. **LCD-display**

5. START
   Giver besked, om at det er nødvendigt at trykke på tasten for at stille maskinen på svejsning.

6. 8.8.8
   Viser pladens tykkelse og eventuelle alarmkoder.

7. 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.
Angiver niveauet for svejsningens varighed 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.

4.3 SIKKERHEDS- OG SPÆRREFUNKTIONER
4.3.1 Beskyttelsesanordninger og alarmer (TAB. 1)

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 strøm (svejsning hindret).
GENOPRETNING: manuel (der trykkes på "START"-knappen, når temperauren igen befinder sig indenfor det tilladte område - ikonet slukker).

b) Beskyttelsesanordning over- og underspænding
Udløsningen vises på displayet med AL 3 = alarm overspænding og med AL 4 = alarm underspænding.
VIRKNING: spærring af strøm (svejsning hindret).
GENOPRETNING: manuel (tryk på "START"-knappen).

c) "START"-knap (Fig. C-5).
Der skal trykkes på den for at styre svejsningen i alle følgende tilstande:
- hver gang der lukkes for hovedafbryderen (pos. "O"=>pos "I");
- efter hver udløsning af sikkerheds-/beskyttelsesanordningerne;
- efter genopretning af energiforsyningen (el og trykluft), efter en afbrydelse på et tidligere sted eller sammenbrud;

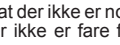
5. INSTALLATION

GIV AGT! PUNKTSVEJSEMASKINEN SKAL SLUKKES OG FRAKOBLES NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKEN SOM HELST INSTALLATIONSPROCEDURE ELLER FORBINDELSE TIL EL- OG TRYKLUFTFORSYNINGEN.
FORBINDELSERNE TIL EL- OG TRYKLUFTFORSYNINGEN SKAL UDFØRES AF PERSONALE MED DEN FORNØDNE ERFARING OG KOMPETENCE.

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

5.2 LØFTEMETODER
GIV AGT: Alle de punktsvejsemaskiner, der fremstilles i nærværende vejledning, leveres uden løfteanordninger.

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 FORBINDELSE AF HÅNDBETJENT TANG OG STUDDERPISTOL MED JORDFORBINDELSESLEDNING (FIG. D)
- Tilslut DINSE-stikkene i de dertil beregnede stikkontakter.
- Sæt styrekablets konnektor i den dertil beregnede stikkontakt.

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.
- 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.
- 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. E); 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.

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.
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).

6.3 PROCEDURE

6.3.1 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.

6.3.2 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).**

6.3.3 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. F) i pistolens spindel, og sæt underlagsskiven i den (POS.13, Fig. F).
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 Ø4 Ø5÷6
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. F), 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. F) på udtrækkerens legeme (POS. 1, Fig. F) og spænde spindlen helt i bund, hvorefter udtrækkerens anden ende sættes på pistolen og spændes helt i bund. Sæt specialunderlagsskiven (POS. 14, Fig. F) i spindlen (POS. 4, Fig. F), og spær den med den særlige skrue (Fig. F). 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. F) 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. F) 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. F)
Sammenkobling og trækning af spændskiver
Denne funktion foretages ved at montere og stramme spindlen (POS. 3, Fig. F) på elektrodens hoveddel (POS. 1, Fig. F). Sæt den ifølge ovenstående anvisninger punktsvejsede underlagskive på (POS. 13, Fig. F), 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. F) på elektrodens hoveddel (POS. 1, Fig. F). Før stiften (POS.15-16, Fig. F), der er punktsvejset ifølge overstående anvisninger, ind i spindlen (POS. 1, Fig. F), idet enden trækkes mod udtrækkeren (POS. 2, Fig. F). 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.

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;
- kontrol af punktsvejsemaskinens forsyningskabels og tangens intakthed

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.

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. 1): Når alarmen ophører, skal man trykke på “START” for at genaktivere punktsvejsemaskinen;
- 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.

INNHOLDSFORTEGNELSE

s.
1. GENERELL SIKKERHET FOR MOTSTANDSSVEISING 59
2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE 60
2.1 INTRODUKSJON 60
2.2 SERIETILBEHØR 60
2.3 TILBEHØR PÅ FORESPØRSEL 60
3. TEKNISKA DATA 60
3.1 DATASKILT (FIG. A) 60
3.2 ANDRE KARAKTERISTIKKER 60
4. BESKRIVELSE AV PUNKTESVEISEREN 60
4.1 PUNKTESVEISERENHET OG HOVEDKOMPONENTER (Fig. B) 60
4.2 ANLEGG FOR KONTROLL OG REGULERING 60
4.2.1 Kontrollpanel (Fig. C) 60
4.3 SIKKERHETS- OG LÅSFUNKSJONER 61
4.3.1 Verneutstyr og alarm (TAB. 1) 61
5. INSTALLASJON 61
5.1 INSTALLASJON 61
5.2 LØFTEMODUS 61
5.3 PLASSERING 61
5.4 KOPLING TIL NETTET 61
5.4.1 Advarslinger 61
5.4.2 Kontakt og uttak 61
5.5 KOPLING AV DEN MANUELLE KLEMMEN OG STUDDERPISTOLEN MED JORDELEDNING (FIG. D) 61
6. SVEISING (PUNKTESVEISING) 61
6.1 PRELIMINÆRE OPERASJONER 61
6.2 REGULERING AV PARAMETRENE (for punktesveising) 61
6.3 PROSEDYRE 61
6.3.1 MANUELLE KLEMMER 61
6.3.2 STUDDERPISTOL 61
6.3.3 Kopling av jordledningen 61
7. VEDLIKEHOLD 62
7.1 ORDINÆRT VEDLIKEHOLD 62
7.2 EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD 62
8. FEILSØKING 62

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. G);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. H);**
  - **d= 30cm (Fig. I);**
  - **d= 20cm (Fig. L) 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.
Hovedegenskapene er:
- automatisk valg av sveiseparametrene;
- automatisk identifikasjon av montert verktøy;
- 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
- "Studder"-pistol.
- Kabel med jordeledning.
- Ekstraktor.
- Ulike elektroder.
- Boks med forbruksprodukter.

2.3 TILBEHØR PÅ FORESPØRSEL
- 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.
- Studderkit uten aktiveringsknapp, komplett med jordledning (kontaktsveising uten bruk av knappen).

3. TEKNISKA DATA
3.1 DATASKILT (FIG. A)
Hoveddata som gjelder punktesveiserens bruk og prestasjoner står på skiltet med karakteristikker med følgende betydning.
1- Antall faser og frekvense i strømforsyningslinjen.
2- Nettspenning.
3- Nominal nettstrøm med periodisk frekvense på 50%.
4- Nettspenning av permanent type (100%).
5- Maksimal tomgangsspenning ved elektrodene.
6- Maksimal strøm med kortslutning av elektrodene.
7- Symboler som gjelder sikkerheten, med forklaringer som er angitt i kapittel 1 " Generell sikkerhet for motstandssveising".
8- Sekundærstrøm av permanent type (100%).

Bemerk: eksemplet på skiltet som er indikert angir betydningen av symbolene og nummerene; eksakte karakteristikker for punktesveiseren kan leses direkte på punktesveiserens skilt.

3.2 ANDRE KARAKTERISTIKKER
Generelle karakteristikker

- (*)Strømspenning og frekvense:	400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
eller:	230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Elektrisk verneklasse:	I
- Isoleringsklasse:	H
- Vernegrad før karosseriet:	IP22
- Størrelse (LxDxH):	390x260x225mm
- Vekt:	18.5kg

Input

- Maks. effekt under punktesveising (S maks.):	16kVA
- Effektfaktor Smax (cosφ):	0.7
- Trege nettsikringer:	16A (400V) / 25A (230V)
- Automatisk nettstrømbryter:	16A (400V) / 25A (230V)
- Strømkabel (L≤4m):	3 x 2.5mm²(400V) - 3 x 4mm² (230V)

Output

- Sekundær tomgangsstrøm (U_0 max):	6V
- Maks. punktesveisingsstrøm (I_2 max):	3kA
- Punktesveisingskapasitet (stål med lavt kullinnhold):	max 1.5 + 1.5mm

(*)BEMERK:
- Punktesveiseren kan blir forsynt med nettspenning på 400V eller 230V; kontroller korrekt verdi på tilsvarende dataskilt.

4. BESKRIVELSE AV PUNKTESVEISEREN
4.1 PUNKTESVEISERENHET OG HOVEDKOMPONENTER (Fig. B)
På framsiden:
1 - Manøverpanel;
2 - Feste kablene ved klemmen (dinse);
3 - Kontakt 14 pin;

På baksiden:
4 - Hovedbryter;
5 - Nettkabelens innløp;

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.
b) 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;

4. **LCD-skjerm**

5. START
Signalerer at det er nødvendig å trykke på knappen START for å forberede maskinen for sveisebrenning.

6. 8.8.8
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 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.

4.3 SIKKERHETS- OG LÅSFUNKSJONER
4.3.1 Verneutstyr og alarm (TAB. 1)
a) Termisk verneutstyr:
Det inngriper ved overtemperatur i punktsveisebrenneren som beror på mangel eller utilstrekkelig tilførsel av kjølevæsken eller av en arbeidssyklus som overskrider maks. tillatt grenseverdi.
Inngrepet blir signalert av at symbolet lyser på skjermen (fig. C-17) og med:
AL1 = maskinens termiske alarm.
AL2 = klemmens termiske alarm, studder.
EFFEKT: blokkering av strømmen (sveising blokkert).
TILBAKESTILLING: manuell (trykk på "START"-knappen når verdien er innenfor oppsatte grenseverdier - symbolet slokker).
b) Verneutstyr mot over- og underspenning
Inngrepet er signalert på skjermen av AL 3 = alarm for overspenning og med AL 4 = alarm for underspenning.
EFFEKT: blokkering av strømmen (sveising blokkert).
TILBAKESTILLING: manuell (trykk på "START"-knappen).
c) Knapp "START" (Fig. C-5).
Det er nødvendig å aktivisere den for å styre sveiseoperasjonen i ethvert av disse forholdene:
- hver gang hovedbryteren lukkes (pos. "O"=>pos. "I");
- etter hver gang som sikkerhetsanleggene/verneutstyrene blir aktivert;
- når strømmen kommer tilbake (elektrisitet og trykkluft) som tidligere ble slått fra med vilje eller på grunn av feil;

5. INSTALLASJON

ADVARSEL! UTFØR ALLE INSTALLASJONSOPERASJONENE OG DE ELEKTRISKE OG PNEUMATISKE 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 INSTALLASJON
Pakk ut punktesveiseren, utfør monteringen av delene som befinner seg i emballasjen.

5.2 LØFTEMODUS
FORSIKTIG: Alle punktesveiser som er beskrevet i denne håndboka er ikke utstyrt med løftanordning.

5.3 PLASSERING
Reserver et tilstrekkelig stort og hinderfritt område ved installasjonsplassen får å garantere adgang til styrpanelene ved hovedbryteren og for å kunne arbeide i området i full sikkerhet.
Forsikre deg hvis at det ikke er noen hindringer i høyde med ut- og inngangsåpningene for avkjølingsluften og kontroller at inget ledende støv, etsende damp eller fukt kan ta seg inn.
Plasser 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 KOPLING AV DEN MANUELLE KLEMMEN OG STUDDERPISTOLEN MED JORDELEDNING (FIG. D)
- Kople DINSE-kontaktene til tilsvarende uttak.
- Sett inn kontakten på styrekabelen i uttaket.

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.
- 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.
- 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. E); 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.

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.
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).

6.3 PROSEDYRE

6.3.1 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.

6.3.2 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).**

6.3.3 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. F) i pistolspindelen og sett in brikken (POS. 13, Fig. F).
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. F) 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. F) på ekstraktorens deksel (POS. 1, Fig. F), fest og trekk den andre enden av ekstraktoren på pistolen. Sett inn spesialbrikken (POS. 14, Fig. F) i spindelen (POS. 4, Fig. F), og blokker den med den spesielle skruen (Fig. F). 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. F) 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. F) 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. F)
Feste og trekke brikkene
Denne funksjonen utføres ved montering og stramming av chucken (POS. 3, Fig. F) Basert på elektroden (POS. 1, Fig. F). Fest brikken (POS. 13, Fig. F), 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. F) Basert på elektroden (POS. 1, Fig. F). Trykk in pluggen (POS. 15-16, Fig. F), som behandletes med sveising som beskrevet tidligere, i chucken (POS. 1, Fig. F) og la terminalen være strekt mot ekstraktoren (POS. 2, Fig. F). 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.

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;
- kontroll av at punktsveiserens og klemmens strømkabel er hel

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.

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. 1): da alarmen er stoppet, trykk på ”START” for å aktivisere punktsveiseren igjen.
- 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.

SISÄLLYSLUETTELO

s.
1. VASTUSHITSAUSLAITTEEN YLEINEN TURVALLISUUS 63
2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS 64
2.1 JOHDANTO 64
2.2 SARJAVARUSTEET 64
2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET 64
3. TEKNISET TIEDOT 64
3.1 TYYPPIKILPI (KUVA A) 64
3.2 MUUT TEKNISET TIEDOT 64
4. PISTEHITSAUSLAITTEEN KUVAUS 64
4.1 PISTEHITSAUSLAITTEEN JA TÄRKEIMPIEN OSIEN KOKONAISUUS (Kuva B) 64
4.2 OHJAUS- JA SÄÄTÖLAITTEET 64
4.2.1 Ohjauspaneeli (Kuva C) 64
4.3 SUOJATOIMNNOT JA LUKITUS 65
4.3.1 Suojaukset ja hälytykset (TAUL. 1) 65
5. ASENNUS 65
5.1 VALMISTELU 65
5.2 NOSTOTAPA 65
5.3 SIJOITUS 65
5.4 VERKKOON KYTKENTÄ 65
5.4.1 Varoitukset 65
5.4.2 Pistoke ja pistorasia 65
5.5 KÄSIKÄYTTÖISEN PIHDIN JA STUDDER-RUISKUN LIITTÄMINEN MAADOITUSKAAPELIIN (KUVA D) 65
6. HITSAUS (Pistehitsaus) 65
6.1 ALKUVALMISTELUT 65
6.2 PARAMETRIEN SÄÄTÖ (pistehitsauksessa) 65
6.3 MENETTELY 65
6.3.1 KÄSIKÄYTTÖISET PIHDIT 65
6.3.2 STUDDER-RUISKU 65
6.3.3 Maadoituskaapelin liitos 65
7. HUOLTO 66
7.1 TAVALLINEN HUOLTO 66
7.2 ERIKOISHUOLTO 66
8. VIANETSINTÄ 66

VASTUSHITSAUSLAITTEET TEOLLISEEN JA AMMATTILAISKÄYTTÖÖN
Huomio: seuraavassa tekstissä käytetään termiä ”pistehitsauslaite”.

1. VASTUSHITSAUSLAITTEEN YLEINEN TURVALLISUUS

Käyttäjää on opastettava riittävästi pistehitsauslaitteen käytöstä, vastushitsaukseen liittyvien menetelmien riskeistä sekä 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 G);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (kuva H);**
  - **d= 30cm (kuva I);**
  - **d= 20cm (kuva L) 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.
Tärkeimmät ominaisuudet ovat:
- hitsausparametrien automaattinen valinta;
- asetetun työkalun automaattinen tunnistus;
- linjan ylivirran rajoitus kytkettäessä (kytkennän ohjaus cosφ);
- Valaistu nestekidenäyttö ohjausten ja asetettujen parametrien havainnollistamiseksi;

Pistehitsauslaitetta voidaan käyttää vähähiilisillä sekä sinkityillä rautapelleillä.

2.2 SARJAVARUSTEET
- Studder-ruisku.
- Kaapeli maadoitusliittimellä.
- Poistolaite.
- Eri elektrodeita.
- Sulakelaatikko.

2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET
- Käsikäyttöinen pihti kaapeleilla.
- Varret ja elektrodit, joiden pituus ja/tai muoto on erilainen käsikäyttöiselle pihdille (katso varaosaluettelo).
- Käsikäyttöinen "C"-pihti kaapeleilla.
- Studder-pakkaus ilman liipaisinta maadoituskaapelilla (hitsaa kosketuksella käyttämättä painiketta).

3. TEKNISET TIEDOT
3.1 TYYPPIKILPI (KUVA A)
Tärkeimmät tiedot pistehitsauskoneen käyttämisestä ja sen ominaisuuksista on tiivistetty tyyppikilpeen seuraavin merkityksin.
1- Virransyöttölinjan vaiheiden lukumäärä ja taajuus.
2- Virransyötön jännite.
3- Verkon nimellisvoimakkuus 50%:n jaksottaisuussuhteella.
4- Verkkoteho pysyvässä tilassa (100%).
5- Tyhjäkäynnillä elektrodien maksimijännite.
6- Suurin virta elektrodeissa oikosulun aikana.
7- Turvallisuussymbolit, joiden merkitys selitetään luvussa 1 “ Vastushitsauksen yleinen turvallisuus”.
8- Virta kaksipiiriin pysyvässä tilassa (100%).

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

3.2 MUUT TEKNISET TIEDOT
Yleiset ominaisuudet

- (*)Virransyötön jännite ja taajuus:	400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
tai:	230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Sähkösuojan luokka:	I
- Eristyksen luokka:	H
- Päällyssuojan aste:	IP 22
- Mittasuhteet (LxWxH):	390x260x225mm
- Paino:	18.5kg
Input	
- Pistehitsauksessa maksimivoima (S max):	16kVA
- Tehokerroin Smax (cosφ):	0.7
- Hitaat verkkosulakkeet:	16A (400V) / 25A (230V)
- Verkon automaattinen sähkökatkaisin:	16A (400V) / 25A (230V)
- Sähkökaapeli (L≤4m):	3 x 2.5mm²(400V) - 3 x 4mm² (230V)
Output	
- Toisiojännite tyhjäkäynnillä (U_0 max):	6V
- Pistehitsauksen maksimivirta (I_2 max):	3kA
- Pistehitsauskyky (teräs, matala hiilipitoisuus):	max 1.5 + 1.5mm

(*)HUOMAUTUKSET:
- Pistehitsauskone voi olla varustettu 400V:n tai 230V:n virransyötön jännitteellä; tarkasta oikea arvo tyyppikilvestä.

4. PISTEHITSAUSLAITTEEN KUVAUS
4.1 PISTEHITSAUSLAITTEEN JA TÄRKEIMPIEN OSIEN KOKONAISUUS (Kuva B)
Etupuolella:
1 - Ohjauspaneeli;
2 - Pihdin kaapelien kiinnitys (dinse);
3 - Liitin 14 nastaa;

Takapuolella:
4 - Yleiskatkaisin;
5 - Virrtakaapelin sisääntulo;

4.2 OHJAUS- JA SÄÄTÖLAITTEET
4.2.1 Ohjauspaneeli (Kuva C)

1. START **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 VALINTATOIMINTO:
pitämällä painettuna painike [**-**] 3 sekuntia on mahdollista lisätä tai vähentää hitsausaikaa suhteessa laitteen automaattisesti asettamaan arvoon AUTO.

4. **Nestekidenäyttö**

5. START
Ilmoittaa, että on välttämätöntä painaa painiketta START laitteen valmistamiseksi hitsausta varten.

6. .8.8.8
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 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.

ga
in
19. mm
Ilmoittaa levyn paksuuden mittayksikön.

4.3 SUOJATOIMNNOT JA LUKITUS
4.3.1 Suojaukset ja hälytykset (TAUL. 1)
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: virran pysähtyminen (hitsaus estynyt).
ENNALLEENPALAUTUS: käsin (painikkeen “START” käyttö sallittuihin lämpätilarajoihin palaamisen jälkeen - kuvan sammuminen).
b) Yli- ja alijännitteen suoja
Keskeytys näkyy näytöllä AL 3 = ylijännitteen hälytys ja AL 4 = alijännitteen suoja.
VAIKUTUS: virran pysähtyminen (hitsaus estynyt).
ENNALLEENPALAUTUS: käsin ("START"-painikkeen käyttö).
c) Painike “START” (kuva C-5).
Sen käyttö on välttämätöntä hitsaustoimenpiteen ohjaamiseksi kaikissa seuraavissa tilanteissa:
- joka kerta suljettaessa yleiskatkaisin (asento “O”=>asento “I”);
- joka turva- ja suojalaitteiden keskeytyksen jälkeen;
- virransyötön paluun jälkeen (sähkö- ja paineilma-), joka on aikaisemmin keskeytynyt alun katkaisun tai häiriön vuoksi;

5. ASENNUS

HUOMIO! TEE KAIKKI ASENNUKSET JA SÄHKÖ- TAI PAINEILMAKYTKENNÄT PISTEHITSAUSLAITTEEN OLLESSA EHDOTTOMASTI SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.
AINOASTAAN ERIKOISTUNUT TAI AMMATTITAITOINEN HENKILÖ SAA SUORITTAA SÄHKÖ- JA PAINEILMAKYTKENNÄT.

5.1 VALMISTELU
Ota pistehitsauskone pakkauksesta, suorita pakkauksessa olevien erillisten osien kokoaminen.

5.2 NOSTOTAPA
HUOMIO: Kaikki tässä käsikirjassa kuvatut pistehitsauslaitteet ovat ilman nostotarvikkeita.

5.3 SIJOITUS
Varaa asennuspaikkaan riittävästi tilaa, jossa ei ole esteitä ohjauspaneelille, pääkatkaisimelle ja työalueelle pääsemiseksi turvallisesti.
Varmista, että 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 KÄSIKÄYTTÖISEN PIHDIN JA STUDDER-RUISKUN LIITTÄMINEN MAADOITUSKAAPELIIN (KUVA D)
- Liitä DINSE-pistokkeet niille varattuihin pistorasioihin.
- Laita kaapelin ohjausliitin siihen tarkoitettuun pistorasiaan.

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.
- 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.
- Käytettäessä käsipihtejä muista, että pistehitsausvaiheessa elektrodien käyttämän voiman säätö saadaan aikaiseksi kierteisen mutterin avulla (KUVA E); 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.

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.
Pistehitsausvirran ja -ajan parametrit säädetään automaattisesti valitsemalla hitsattavien peltien paksuus näppäimillä (kuva **+** / **-**). On mahdollista korjata pisteen aikaa suhteessa standardin arvoon (DEFAULT) etukäteen asetettujen rajojen puitteissa käyttäen näppäintä (kuva kuvassa C-2).

6.3 MENETTELY
6.3.1 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.

6.3.2 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.**

6.3.3 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 F) ja laita siihen aluslevy (ASENTO 13, kuva F).
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 F) 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 painaminren 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 F) poisvetolaitteen runkoon (ASENTO 1, kuva F), kiinnitä ja kiristä pohjaan asti poisvetolaitteen toinen pää ruiskulla. Laita erikoisaluslevy (ASENTO 14, kuva F) teräpäähän (ASENTO 4, kuva F) lukitsemalla se siihen tarkoitetulla ruuvilla (kuva F). 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 F) 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 F) 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 F)
Aluslevyjen kiinnitys ja veto
Tämä tehdään kokoamalla ja kiristämällä teräpää (ASENTO 3, kuva F) elektrodin runkoon (ASENTO 1, kuva F). Kiinnitä aiemmin kuvatulla tavalla pistehitsattu aluslevy (ASENTO 13, kuva F) ja aloita veto. Pyöritä lopuksi vetolaitetta 90° ja irrota aluslevy.

Piikkien kiinnitys ja veto
Tämä tehdään kokoamalla ja kiristämällä teräpää (ASENTO 2, kuva F) elektrodin runkoon (ASENTO 1, kuva F). Vie aiemmin kuvatulla tavalla pistehitsattu piikki sisään (ASENTO 15-16, kuva F) teräpäähän (ASENTO 1, kuva F) pitäen itse pääte vedettynä kohti vetolaitetta (ASENTO 2, kuva F). 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.

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;
- tarkasta pistehitsauslaitteen ja pihdin virtakaapelin eheys

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.

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. 1): hälytyksen lakattua paina ”START” pistehitsauslaitteen käynnistämiseksi uudelleen;
- 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 67
2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS 68
2.1 ÚVOD 68
2.2 STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ 68
2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ.....68
3. TECHNICKÉ ÚDAJE 68
3.1 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK (OBR. A) 68
3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....68
4. POPIS BODOVAČKY 68
4.1 SESTAVA BODOVAČKY A JEJÍ HLAVNÍ SOUČÁSTI (obr. B) 68
4.2 OVLÁDACÍ A NASTAVOVACÍ PRVKY 68
4.2.1 Ovládací panel (Obr. C).....68
4.3 BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE A FUNKCE VZÁJEMNÉHO BLOKOVÁNÍ 69
4.3.1 Ochrany a alarmy (TAB. 1).....69
5. INSTALACE 69
5.1 MONTÁŽ 69
5.2 ZPŮSOB ZVEDÁNÍ 69
5.3 UMÍSTĚNÍ 69
5.4 PŘIPOJENÍ DO SÍTĚ 69
5.4.1 Upozornění.....69
5.4.2 Zástrčka a zásuvka 69
5.5 PŘIPOJENÍ MANUÁLNÍCH KLEŠTÍ A PISTOLE STUDDER SE ZEMNICÍM KABELEM (OBR. D).....69
6. SVAŘOVÁNÍ (Bodování).....69
6.1 PŘÍPRAVNÉ ÚKONY 69
6.2 NASTAVENÍ PARAMETRŮ (bodování) 69
6.3 PRACOVNÍ POSTUP 69
6.3.1 MANUÁLNÍ KLEŠTĚ.....69
6.3.2 PISTOLE STUDDER.....69
6.3.3 Připojení zemnicího kabelu 69
7. ÚDRŽBA 70
7.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA.....70
7.2 MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA 70
8. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH.....70

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. G);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (obr. H);**
  - **d= 30cm, (obr. I);**
  - **d= 20cm, (obr. L) 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.
K hlavním vlastnostem patří:
- automatická volba svařovacích parametrů;
- automatická identifikace vloženého nástroje;
- omezení síťového nadproudu při zapnutí (kontrola zapínacího cosφ);
- podsvícený LCD displej pro zobrazování ovládacích příkazů a nastavených parametrů;

Bodovačka může být použita na železných plechách s nízkým obsahem uhlíku a na plechách s pozinkovaného železa.

2.2 STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ
- Pistole studder.
- Kabel se zemnicí svorkou.
- Vytahovák s příklepovým zemněním.
- Různé elektrody.
- Zásuvka na spotřební materiál.

2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ
- 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.
- Sada Studder bez spouště, se zemnicím kabelem (slouží ke kontaktnímu svařování bez použití tlačítka).

3. TECHNICKÉ ÚDAJE
3.1 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK (OBR. A)
Hlavní údaje týkající se použití a vlastností bodovačky jsou shrnuty na identifikačním štítku a jejich význam je následující:
1- Počet fází a frekvence napájecího vedení.
2- Napájecí napětí.
3- Jmenovitý výkon sítě se zatěžovatelem 50%.
4- Výkon sítě s permanentním režimem (100%).
5- Maximální napětí naprázdno na elektrodách.
6- Maximální proud se zkratovanými elektrodami.
7- Symboly vztahující se k bezpečnosti, jejichž význam je uveden v kapitole 1 „Základní bezpečnostní pokyny pro odporové svařování“.
8- Proud na sekundárním vinutí s permanentním režimem (100%).

Poznámka: Uvedený příklad štítku má pouze indikativní charakter poukazující na symboly a orientační hodnoty; přesné hodnoty technických údajů vaší bodovačky musí být odečítány přímo z identifikačního štítku samotné bodovačky.

3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE
Základní vlastnosti

- (*)Napájecí napětí a frekvence:	400V (±15%) ~ 2fázové-50/60 Hz
nebo:	230V (±15%) ~ 1fázové-50/60 Hz
- Třída elektrické ochrany:	I
- Třída izolace:	H
- Třída ochrany obalu:	IP 22
- Vnější rozměr (LxWxH):	390x260x225mm
- Hmotnost:	18.5kg
Vstup	
- Max. výkon při bodování (S max):	16kVA
- Výkonový faktor a Smax (cosφ):	0.7
- Pomalé síťové pojistky:	16A (400V) / 25A (230V)
- Automatický jistič síťového napájení:	16A (400V) / 25A (230V)
- Napájecí kabel (L≤4m):	3 x 2.5mm²(400V) - 3 x 4mm² (230V)
Výstup	
- Sekundární napětí naprázdno (U_0 max):	6V
- Max. bodovací proud (I_2 max):	3kA
- Bodovací kapacita (ocel s nízkým obsahem uhlíku):	max 1.5 + 1.5mm

(*)POZNÁMKY:
- Bodovačka může být dodána s napájecím napětím 400V nebo 230V; zkontrolujte správnou hodnotu na identifikačním štítku.

4. POPIS BODOVAČKY
4.1 SESTAVA BODOVAČKY A JEJÍ HLAVNÍ SOUČÁSTI (obr. B)
Na přední straně:
1 - ovládací panel,
2 - konektor kabelů kleští (typu DINSE);
3 - 14pólový konektor;

Na zadní straně:
4 - hlavní vypínač;
5 - vstup napájecího kabelu;

4.2 OVLÁDACÍ A NASTAVOVACÍ PRVKY
4.2.1 Ovládací panel (Obr. C)
1. START **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**.

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 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.

4.3 BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE A FUNKCE VZÁJEMNÉHO BLOKOVÁNÍ
4.3.1 Ochrany a alarmy (TAB. 1)

a) Tepelná ochrana:
Zasahuje v případě příliš vysoké teploty bodovačky, zapříčiněné nedostatkem chladicí kapaliny nebo jejím nedostatečným průtokem či pracovním cyklem překračujícím povolenou mezní úroveň.
Zásah je signalizován rozsvícením ikony na displeji (obr. C-17) a příslušným označením alarmu:
AL1 = tepelný alarm stroje.
AL2 = tepelný alarm kleští (sada Studder).
ÚČINEK: zablokování proudu (svařování znemožněno).
OBNOVENÍ: manuální (prostřednictvím tlačítka „START“ po poklesu do povolených teplotních rozmezí - zhasnutí ikony).

b) Ochrana proti přepětí a podpětí
Zásah je signalizován na displeji prostřednictvím označení AL 3 =alarm přepětí a prostřednictvím označení AL 4 = alarm podpětí.
ÚČINEK: zablokování proudu (svařování znemožněno).
OBNOVENÍ: manuální (prostřednictvím tlačítka „START“).

c) Tlačítko „START“ (Obr. C-5).
Jeho aktivace je potřebná pro ovládání operace svařování v každé z následujících podmínek:
- při každém zapnutí hlavního vypínače (poz. „O“ => poz. „I“);
- po každém zásahu bezpečnostních / ochranných zařízení;
- po obnovení dodávky energie (elektrické a stlačeného vzduchu), která byla předtím přerušena následkem úsekového vypnutí na vstupu nebo poruchy;

5. INSTALACE

UPOZORNĚNÍ! VŠECHNY ÚKONY SPOJENÉ S INSTALACÍ A ELEKTRICKÝM A PNEUMATICKÝM ZAPOJENÍM BODOVAČKY SE MUSÍ PROVÁDĚT PŘI VYPNUTÉ BODOVAČCE, ODPOJENÉ OD NAPÁJECÍ SÍTĚ. ELEKTRICKÉ A PNEUMATICKÉ ZAPOJENÍ MUSÍ BÝT PROVEDENO VÝHRADNĚ ZKUŠENÝM NEBO KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLEM.

5.1 MONTÁŽ
Rozbalte bodovací svařovací přístroj a proveďte montáž oddělených částí nacházejících se v obalu.

5.2 ZPŮSOB ZVEDÁNÍ
UPOZORNĚNÍ: Žádný z bodovacích svařovacích přístrojů popsaných v tomto návodu není vybaven zařízením pro zvedání.

5.3 UMÍSTĚNÍ
Vyhraďte pro instalaci dostatečně široký prostor zbavený překážek, který dokáže plně zajistit bezpečný přístup k ovládacímu panelu, k hlavnímu vypínači a k pracovnímu prostoru.
Ujistěte se, že se v blízkosti otvorů pro vstup nebo výstup vzduchu nenacházejí překážky, a zkontrolujte, aby nedocházelo k nasávání vodivého prachu, korozivních výparů, vlhkosti apod.
Umístěte bodovačku na rovný povrch z homogenního a kompaktního materiálu, s nosností odpovídající její hmotnosti (viz „technické údaje“), aby se předešlo nebezpečí převrácení nebo nebezpečným posunům.

5.4 PŘIPOJENÍ DO SÍTĚ
5.4.1 Upozornění
Před realizací jakéhokoli elektrického zapojení zkontrolujte, zda jmenovité údaje bodovačky odpovídají napětí a frekvenci napájecí sítě, která je k dispozici v místě instalace.
Bodovačka musí být připojena výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.
Za účelem zajištění ochrany proti nepřímému doteku používejte nadproudové relé typu:
- Typ A ( ) pro jednofázová zařízení;
- Typ B ( ) pro trojfázová zařízení.
- Bodovací přístroj nesplňuje požadavky normy IEC/EN 61000-3-12.
  Při připojení k veřejné napájecí síti instalatér nebo uživatel odpovídá za ověření toho, zda lze bodovací přístroj připojit (dle potřeby musí konzultovat správce rozvodné sítě).

5.4.2 Zástrčka a zásuvka
Připojte napájecí kabel k normalizované zástrčce (3P+T : budou použity pouze 2 póly: MEZIFÁZOVÉ připojení!) s vhodnou kapacitou a připravte zásuvku elektrického rozvodu, chráněnou pojistkami nebo automatickým jističem; příslušná zemnicí svorka musí být připojena k zemnicímu vodiči (žlutozelenému) napájecího vedení.
Kapacita a charakteristika zásahu pojistek a jističe jsou uvedeny v odstavci „TECHNICKÉ ÚDAJE“ a v TAB. 1.
Při instalaci většího počtu bodovacích svařovacích přístrojů je třeba zajistit 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 MANUÁLNÍCH KLEŠTÍ A PISTOLE STUDDER SE ZEMNICÍM KABELEM (OBR. D)
- Připojte zástrčky typu DINSE do příslušných zásuvek.
- Zasuňte konektor ovládacího kabelu do příslušné zásuvky.

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.
- 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.
- Při použití manuálních kleští mějte neustále na paměti, že seřízení síly působící elektrodami ve fázi bodování se dosahuje prostřednictvím vroubkované matice (OBR. E); 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.

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.
Parametry proudu a doby bodování jsou nastavovány automaticky volbou tloušťky plechů určených ke svařování; volba se provádí tlačítky (ikonami **+** / **-**). Případná doladění doby bodového svaru vzhledem ke standardní (PŘEDNASTAVENÉ) hodnotě mohou být provedena v rámci stanoveného rozmezí tlačítkem (ikonou uvedenou na obr. C-2).

6.3 PRACOVNÍ POSTUP

6.3.1 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.

6.3.2 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).**

6.3.3 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. F, POZ. 9) a nasaďte podložku (Obr. F, 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. F, 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. F, POZ. 4) a jeho utažením na doraz na těleso vytahováku (Obr. F, POZ. 1) a zachycením a dotažením další svorky vytahováku na pistoli. Vložte speciální podložku (Obr. F, POZ. 14) do sklíčidla (Obr. F, POZ. 4) a zajistěte ji příslušným šroubem (Obr. F). 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. F, 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. F, 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. F, POZ. 1)
Uchycení a tah podložek
Tato funkce se provádí po montáži a utažení sklíčidla (Obr. F, POZ. 3) na těleso elektrody (Obr. F, POZ. 1). Uchyťte podložku (Obr. F, 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. F, POZ. 2) na těleso elektrody (Obr. F, POZ. 1). Nechte kolík (POZ. 15-16, Obr. F), který byl přibodován výše uvedeným způsobem (POZ. 1, Obr. F), vejít do sklíčidla taháním za samotnou koncovku směrem k vytahováku (POZ. 2, Obr. F). 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.

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,
- kontrola neporušenosti napájecího kabelu bodovačky a kleští

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.

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. 1): po skončení alarmu znovu aktivujte bodovačku stisknutím „START“;
- 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.

OBSAH

str.
1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE ODPOROVÉ ZVÁRANIE 71
2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS 72
2.1 ÚVOD 72
2.2 ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO.....72
2.3 VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE.....72
3. TECHNICKÉ ÚDAJE 72
3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTOK (OBR. A).....72
3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE 72
4. POPIS BODOVAČKY 72
4.1 ZOSTAVA BODOVAČKY A JEJ HLAVNÉ ČASTI (Obr. B).....72
4.2 OVLÁDACIE A NASTAVOVACIE PRVKY.....72
4.2.1 Ovládací panel (Obr. C).....72
4.3 BEZPEČNOSTNÉ FUNKCIE A FUNKCIA VZÁJOMNÉHO BLOKOVANIA....73
4.3.1 Ochrany a alarmy (TAB. 1).....73
5. INŠTALÁCIA 73
5.1 MONTÁŽ 73
5.2 SPÔSOB DVÍHANIA 73
5.3 UMIESTNENIE.....73
5.4 PRIPOJENIE DO SIETE 73
5.4.1 Upozornenia.....73
5.4.2 Zástrčka a zásuvka 73
5.5 ZAPOJENIE MANUÁLNYCH KLIEŠTÍ A PIŠTOLE STUDDER SO ZEMNIACIM KÁBLOM (OBR. D) 73
6. ZVÁRANIE (Bodovanie) 73
6.1 PRÍPRAVNÉ OPERÁCIE 73
6.2 NASTAVENIE PARAMETROV (bodovania) 73
6.3 PRACOVNÝ POSTUP.....73
6.3.1 MANUÁLNE OVLÁDANÉ KLIEŠTE 73
6.3.2 PIŠTOĽ STUDDER 73
6.3.3 Pripojenie zemniaceho kábla 73
7. ÚDRŽBA 74
7.1 RIADNA ÚDRŽBA 74
7.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA.....74
8. ODSTRAŇOVANIE PORÚCH.....74

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. G);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (obr. H);**
  - **d= 30cm (obr. I);**
  - **d= 20cm (obr. L) 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.
K hlavným vlastnostiam patria:
- automatická voľba zváracích parametrov;
- automatická identifikácia vloženého nástroja;
- 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
- Pištoľ studder.
- Kábel so zemniacou svorkou.
- Vyťahovač s príklepovým uzemnením.
- Rôzne elektródy.
- Zásuvka na spotrebný materiál.

2.3 VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE
- 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.
- Sada Studder bez spúšte, so zemniacim káblom (slúži na kontaktné zváranie bez použitia tlačidla).

3. TECHNICKÉ ÚDAJE
3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTOK (OBR. A)
Základné údaje, týkajúce sa použitia a vlastností bodovačky, sú uvedené na identifikačnom štítku a ich význam je nasledovný:
1- Počet fáz a frekvencia napájacieho vedenia.
2- Napájacie napätie.
3- Menovitý výkon siete so zaťažovateľom 50%.
4- Výkon siete s permanentným režimom (100%).
5- Maximálne napätie naprázdno na elektródach.
6- Maximálny prúd so skratovanými elektródami.
7- Symboly vzťahujúce sa k bezpečnosti, význam ktorých je uvedený v kapitole 1 „Základné bezpečnostné pokyny pri odporovom zváraní“.
8- Prúd na sekundárnom vinutí s permanentným režimom (100%).

Poznámka: Uvedený príklad štítku má len informatívny charakter, upozorňujúci na symboly a orientačné hodnoty; presné hodnoty technických údajov vašej bodovačky musia byť odčítané priamo z identifikačného štítku samotnej bodovačky.

3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE
Základné vlastnosti

- (*)Napájacie napätie a frekvencia:	400V (±15%) ~ 2fázové-50/60 Hz
alebo:	230V (±15%) ~ 1fázové-50/60 Hz
- Trieda elektrickej ochrany:	I
- Trieda izolácie:	H
- Trieda ochrany obalu:	IP 22
- Vonkajšie rozmery (LxWxH):	390x260x225mm
- Hmotnosť:	18.5kg
Vstup	
- Max. výkon pri bodovaní (S max):	16kVA
- Výkonový faktor a Smax (cosφ):	0.7
- Pomalé sieťové poistky:	16A (400V) / 25A (230V)
- Automatický istič sieťového napájania:	16A (400V) / 25A (230V)
- Napájací kábel (L≤4m):	3 x 2.5mm²(400V) - 3 x 4mm² (230V)
Výstup	
- Sekundárne napätie naprázdno (U_0 max):	6V
- Max. bodovací prúd (I_2 max):	3kA
- Bodovacia kapacita (oceľ s nízkym obsahom uhlíka):	max. 1.5 + 1.5mm

(*)POZNÁMKY:
- Bodovačka môže byť dodaná s napájacím napätím 400V alebo 230V; skontrolujte správnu hodnotu na identifikačnom štítku.

4. POPIS BODOVAČKY
4.1 ZOSTAVA BODOVAČKY A JEJ HLAVNÉ ČASTI (Obr. B)
Na prednej strane:
1 - ovládací panel;
2 - konektor káblov klieští (typu DINSE);
3 - 14-pólový konektor;

Na zadnej strane:
4 - hlavný vypínač;
5 - vstup napájacieho kábla;

4.2 OVLÁDACIE A NASTAVOVACIE PRVKY
4.2.1 Ovládací panel (Obr. C)
1. START **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:
   stlačením a pridržaním tlačidla [**-**] na 3 sekundy je možné zvýšiť alebo znížiť dobu zvárania vzhľadom k hodnote nastavenej automaticky strojom AUTO:

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. Označuje úroveň doby zvárania 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.

4.3 BEZPEČNOSTNÉ FUNKCIE A FUNKCIA VZÁJOMNÉHO BLOKOVANIA
4.3.1 Ochrany a alarmy (TAB. 1)

a) Tepelná ochrana:
Zasahuje v prípade príliš vysokej teploty bodovačky, zapríčinenej nedostatkom chladiacej kvapaliny alebo jej nedostatočným prietokom, či pracovným cyklom prekračujúcim povolenú medznú úroveň.
Zásah je signalizovaný rozsvietením ikony na displeji (obr. C-17) a príslušným označením alarmu:
AL1 = tepelný alarm stroja.
AL2 = tepelný alarm klieští (sada Studder).
ÚČINOK: zablokovanie prúdu (zváranie znemožnené).
OBNOVENIE: manuálne (prostredníctvom tlačidla „START“ po poklese do povoleného teplotného rozmedzia - zhasnutie ikony).

b) 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 prúdu (zváranie znemožnené).
OBNOVENIE: manuálne (prostredníctvom tlačidla „START“).

c) Tlačidlo „START“ (obr. C-5).
Jeho aktivácia je potrebná pre ovládanie zvárania pri každom z nasledujúcich prípadov:
- pri každom zapnutí hlavného vypínača (poz. „O“ => poz. „I“);
- po každej aktivácii bezpečnostných / ochranných zariadení;
- po obnovení dodávky energie (elektrickej a stlačeného vzduchu), dodávka ktorej bola predtým prerušená následkom úsekového vypnutia alebo poruchy;

5. INŠTALÁCIA

UPOZORNENIE! VŠETKY ÚKONY SPOJENÉ S INŠTALÁCIOU A ELEKTRICKÝM A PNEUMATICKÝM ZAPOJENÍM BODOVAČKY MUSIA BYŤ VYKONANÉ PRI VYPNUTEJ BODOVAČKE, ODPOJENEJ OD NAPÁJACEJ SIETE. ELEKTRICKÉ A PNEUMATICKÉ ZAPOJENIA MUSIA BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM ALEBO KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLOM.

5.1 MONTÁŽ
Rozbaľte bodový zvárací prístroj a vykonajte montáž oddelených častí nachádzajúcich sa v obale.

5.2 SPÔSOB DVÍHANIA
UPOZORNENIE: Žiadny z bodových zváracích prístrojov popísaných v tomto návode nie je vybavený zariadením na dvíhanie.

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 ZAPOJENIE MANUÁLNYCH KLIEŠTÍ A PIŠTOLE STUDDER SO ZEMNIACIM KÁBLOM (OBR. D)
- Pripojte zástrčky typu DINSE do príslušných zásuviek.
- Zasuňte konektor ovládacieho kábla do príslušnej zásuvky.

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.
- 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.
- Pri použití manuálnych klieští nezabúdajte, že sila pôsobenia elektród vo fáze bodovania sa nastavuje prostredníctvom vrúbkovanej matice (OBR. E); 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.

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.
Parametre prúdu a doba bodovania sú regulované automaticky, voľbou hrúbky plechov určených na zváranie, tlačidlami (ikonami **+** / **-**). Prípadné doladenie doby bodovania vzhľadom k štandardnej (PREDNASTAVENEJ) hodnote, môže byť vykonané, v rámci stanoveného rozmedzia, tlačidlom (ikonou uvedenou na obr. C-2).

6.3 PRACOVNÝ POSTUP

6.3.1 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.

6.3.2 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 týmto súčastiam, aby ste zabránili prechodu prúdu cez závesy, a vo všeobecnosti v blízkosti bodovania (dlhé dráhy prúdu znižujú účinnosť bodovania).**

6.3.3 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. F, POZ. 9) a nasaďte podložku (Obr. F, 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 Ø4 Ø5÷6
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. F, 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. F, POZ. 4) a jeho dotiahnutím na doraz na teleso vyťahovača (Obr. F, POZ. 1) a zachytením a dotiahnutím na doraz ďalšej svorky vyťahovača na pištoľ. Vložte špeciálnu podložku (Obr. F, POZ. 14) do skľučovadla (Obr. F, POZ. 4) a zaistite ju príslušnou skrutkou (Obr. F). 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. F, 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. F, 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. F, POZ. 1)
Uchytenie a ťah podložiek
Táto činnosť sa vykonáva montážou a uzatvorením skľučovadla (Obr. F, POZ. 3) na telese elektródy (Obr. F, POZ. 1). Uchyťte podložku (Obr. F, 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. F, POZ. 2) na telese elektródy (Obr. F, POZ. 1). Na to, aby sa kolík (Obr. F, POZ. 15-16) pribodovaný vyššie uvedeným spôsobom (Obr. F, POZ. 1) vošiel so skľučovadla pri ťahaní za samotnú koncovku smerom k vyťahovaču (Obr. F, 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 zaháji 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.

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,
- kontrola, či nie je poškodený napájací kábel bodovačky a klieští

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.

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. 1): po skončení alarmu opätovne aktivujte bodovačku stlačením „START“;
- 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.

KAZALO

str.
1. SPLOŠNA VARNOST ZA UPOROVNO VARJENJE....75
2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS....76
2.1 UVOD....76
2.2 SERIJSKA OPREMA....76
2.3 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO....76
3. TEHNIČNI PODATKI....76
3.1 PLOŠČICA S PODATKI (SLIKA A)....76
3.2 DRUGI TEHNIČNI PODATKI....76
4. OPIS TOČKALNIKA....76
4.1 SKLOP TOČKALNIKA IN GLAVNIH SESTAVNIH DELOV (Slika B)....76
4.2 NAPRAVE ZA KRMILJENJE IN URAVNAVANJE....76
4.2.1 Krmilna plošča (Slika C)....76
4.3 VARNOSTNE FUNKCIJE IN VMESNE BLOKADE....77
4.3.1 Zaščite in alarmi (TAB. 1)....77
5. NAMESTITEV....77
5.1 SESTAVLJANJE....77
5.2 NAČINI DVIGANJA....77
5.3 UMESTITEV....77
5.4 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE....77
5.4.1 Opozorila....77
5.4.2 Vtič in vtičnica....77
5.5 POVEZAVA ROČNE KLEŠČE IN PIŠTOLA STUDDER Z MASNIM KABLOM (SLIKA D)....77
6. VARJENJE (točkovno)....77
6.1 VNAPREJŠNJE OPERACIJE....77
6.2 URAVNAVANJE PARAMETROV (pri točkovnem varjenju)....77
6.3 POSTOPEK....77
6.3.1 ROČNE KLEŠČE....77
6.3.2 ELEKTRODNO DRŽALO STUDDER....77
6.3.3 POVEZAVA MASNEGA KABLA....77
7. VZDRŽEVANJE....78
7.1 OBIČAJNO VZDRŽEVANJE....78
7.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE....78
8. ISKANJE OKVAR....78

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 G);**
  - **d= 3 cm, f= 50 cm (slika H);**
  - **d= 30 cm (slika I);**
  - **d= 20 cm (slika L) 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.
Poglavitne lastnosti naprave:
- samodejna izbira varilnih parametrov;
- samodejno prepoznavanje uporabljanega orodja;
- 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
- Pištola studder.
- Kabel z masno krtačko.
- Izvlačevalnik.
- Različne elektrode.
- Škatlica s potrošnim materialom.

2.3 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO
- 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.
- Komplet Studder brez peteina, vključno z masnim kablom (za stično varjenje brez gumba za proženje).

3. TEHNIČNI PODATKI
3.1 PLOŠČICA S PODATKI (SLIKA A)
Vsi osnovni podatki v zvezi z uporabo in predstavitvijo točkalnika so povzeti na ploščici z lastnostmi in pomenijo naslednje.
1- Število faz in frekvenca napajalne linije.
2- Napajalna napetost.
3- Nazivna omrežna napetost s prekinitvenim razmerjem 50%.
4- Omrežna jakost pri trajnem režimu (100%).
5- Maksimalna napetost v prazno na elektrodah.
6- Maksimalen tok na elektrodah v kratkem stiku.
7- Simboli, ki se nanašajo na varnost in katerih pomen je naveden v 1. poglavju "Splošna varnost za uporovno varjenje"
8- Sekundarni tok pri trajnem režimu (100%).

OPOMBA: Prikazani zgled ploščice je le zgled za pomen simbolov in 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
Splošne lastnosti
- (*)Napajalna napetost in frekvenca: 400V (±15%) ~ 2 faza - 50/60 Hz
  ali: 230V (±15%) ~ 1 faza - 50/60 Hz
- Razred električne zaščite: I
- Razred izolativnosti: H
- Stopnja zaščite ovoja: IP 22
- Zaseden prostor (D×Š×V): 390x260x225 mm
- Teža: 18.5 kg

Vhod
- Maksimalna moč točkanja (S max): 16 kVA
- Močnostni faktor pri Smaks (cosφ): 0.7
- Zakasnitvene omrežne varovalke: 16A (400V) / 25A (230V)
- Samodejno omrežno stikalo: 16A (400V) / 25A (230V)
- Napajalni kabel (L≤4m): 3 x 2.5 mm² (400V) - 3 x 4 mm² (230V)

Izhod
- Sekundarna napetost v prazno (U_0 maks): 6 V
- Maksimalni tok za točkanje (I_2 maks): 3 kA
- Zmogljivost točkanja (jeklo z nizko vsebnostjo ogljika): maks 1.5 + 1.5 mm

(*) OPOMBE:
- Točkalnik je mogoče dobaviti z napajalno napetostjo 400V ali 230V; preverite pravilno vrednost na ploščici s podatki.

4. OPIS TOČKALNIKA
4.1 SKLOP TOČKALNIKA IN GLAVNIH SESTAVNIH DELOV (Slika B)
Na sprednji strani:
1 - Krmilna plošča;
2 - Priključek kablov za klešče (dinse);
3 - 14-pinski vtič;

Na zadnjem delu:
4 - Glavno stikalo;
5 - Vhod za napajalni kabel;

4.2 NAPRAVE ZA KRMILJENJE IN URAVNAVANJE
4.2.1 Krmilna plošča (Slika C)
1. START **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.

4. **ZASLON LCD**

5. START
Prikazuje, da je treba pritisniti tipko START per abilitare la macchina alla saldatura.

6. 8.8.8
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 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.

4.3 VARNOSTNE FUNKCIJE IN VMESNE BLOKADE
4.3.1 Zaščite in alarmi (TAB. 1)

a) Termična zaščita:
Sproži se v primeru previsoke temperature točkalnika, ki jo povzroči premajhen/nezadosten domet tekočine za hlajenje ali zaradi delovnega cikla, ki preseže dovoljeno omejitev.
Poseg je signaliziran s prižigom ikone na zaslonu (slika C-17) in z:
AL1 = termični alarm stroja.
AL2 = termični alarm na kleščah, studder.
UČINEK: blokada toka (varjenje preprečeno).
POVRNITEV V PRVOTNO STANJE: ročna (pritisk na gumb "START", ko je temperatura spet znotraj dovoljenih omejitev - ikona ugasne).

b) Zaščita pred pre- in podnapetostjo
Poseg signalizira napis AL 3 = alarm za prenapetost in AL 4 = alarm za podnapetost.
UČINEK: blokada toka (varjenje preprečeno).
POVRNITEV V PRVOTNO STANJE: ročna (pritisk na gumb "START").

c) Tipka "START" (Slika C-5).
Da bi lahko krmilili postopek varjenja, ga je treba sprožiti v vsakem od naslednjih primerov:
- pri vsaki zapori glavnega stikala (poz. "O" => poz. "I");
- po vsakem posegu varnostnih/zaščitnih naprav;
- po vnovič vzpostavljenem napajanju (električnem in s stisnjenim zrakom), ki se je prekinilo zaradi razdelitve pred delovnim mestom ali zaradi okvare;

5. NAMESTITEV

POZOR! VSE FAZE NAMESTITVE IN PRIKLJUČITVE NAPRAVE NA ELEKTRIČNO IN PNEVMATSKO NAPELJAVO MORAJO BITI IZVEDENE, KO JE TOČKALNIK IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.
ELEKTRIČNO IN PNEVMATSKO PRIKLJUČITEV SME IZVESTI LE USPOSOBLJENO OSEBJE.

5.1 SESTAVLJANJE
Točkalnik izvlecite iz embalaže in sestavite razstavljene dele, ki jih boste našli v embalaži.

5.2 NAČINI DVIGANJA
POZOR: Vsi v priročniku opisani točkalniki so brez dvižnih naprav.

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 POVEZAVA ROČNE KLEŠČE IN PIŠTOLA STUDDER Z MASNIM KABLOM (SLIKA D)
- Povežite vtiče DINSE z ustreznimi vtičnicami.
- Povežite priključek krmilnega kabla z ustrezno vtičnico.

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.
- 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.
- Ko uporabljate ročne klešče, morate upoštevati, da se uravnavanje sile, ki jo izvajajo elektrode med točkanjem izvede z vrtenjem nazobčane matice (SLIKA E); 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.

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.
Parametri toka in časa točkovnega varjenja se samodejno uravnavajo z izbiro pločevine, ki jo je treba zvariti, s tipkami (ikone **+** / **-**). Morebitna prilagajanja časa za točkanje glede na standardno vrednost (DEFAULT - PRIVZETO) je mogoče izvesti, znotraj vnaprej določenih omejitev, s tipko (ikona slika C-2).

6.3 POSTOPEK

6.3.1 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.

6.3.2 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).**

6.3.3 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 F) in vanjo vstavite podložko (POZ. 13, Slika F).
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 F) 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 železc; 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 F) na ohišju izvlačevalnika (POZ. 1, Slika F), nato pripnite in do konca zategnite drugi priključek izvlačevalnika na pištoli. Vstavite posebno podložko (POZ. 14, Slika F) v vreteno (POZ. 4, Slika F), in jo zablokirajte z ustreznim vijakom (Slika F). 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 F) 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 F) 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 F)
Pripenjanje in vlečenje podložk
Ta funkcija se izvaja z nameščanjem in privijanjem vretena (POZ. 3, Slika F) na ohišju elektrode (POZ. 1, Slika F). Pripnite podložko (POZ. 13, Slika F), 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 F) na ohišju elektrode (POZ. 1, SLIKA F). Vstavite bodico (POZ. 15-16, Slika F), točkovno zvarjeno, kot opisano prej pri vretenu (POZ. 1, Slika F), tako da držite priključek v napetosti glede na izvlačevalnik (POZ. 2, Slika F). 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.

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;
- preverite integriteto napajalnega kabla točkalnika in klešč

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.

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 1): ko je alarma konec, pritisnite gumb »START«, da bi točkalnik spet zagnali;
- 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.

KAZALO

str.
1. OPĆA SIGURNOST ZA VARENJE SA OTPORNIKOM 79
2. UVOD I OPĆI OPIS 80
2.1 UVOD 80
2.2 SERIJSKA OPREMA 80
2.3 OPREMA PO NARUDŽBI 80
3. TEHNIČKI PODACI 80
3.1 PLOČICA SA PODACIMA (SL. A) 80
3.2 OSTALI TEHNIČKI PODACI 80
4. OPIS STROJA ZA TOČKASTO VARENJE 80
4.1 SKLOP STROJA ZA TOČKASTO VARENJE I GLAVNE KOMPONENTE (Fig. B) 80
4.2 UREĐAJI ZA KONTROLU I REGULACIJU 80
4.2.1 Komandna ploča (Fig. C) 80
4.3 FUNKCIJE SIGURNOSTI I MEĐUBLOKADE 81
4.3.1 Zaštite i alarmi (TAB. 1) 81
5. POSTAVLJANJE STROJA 81
5.1 PRIPREMA 81
5.2 NAČIN PODIZANJA 81
5.3 POLOŽAJ 81
5.4 SPAJANJE NA MREŽU 81
5.4.1 Upozorenja 81
5.4.2 Utičnica i utikač 81
5.5 SPAJANJE RUČNE HVATALJKE I PIŠTOLJA STUDDER SA KABLOM ZA UZEMLJENJE (FIG. D) 81
6. VARENJE (Točkasto varenje) 81
6.1 PRETHODNE RADNJE 81
6.2 REGULACIJA PARAMETARA (kod točkastog varenja) 81
6.3 PROCEDURA 81
6.3.1 RUČNE HVATALJKE 81
6.3.2 PIŠTOLJ STUDDER 81
6.3.3 Spajanje kabela za uzemljenje 81
7. SERVISIRANJE 82
7.1 REDOVNO SERVISIRANJE 82
7.2 IZVANREDNO SERVISIRANJE 82
8. POTRAŽIVANJE KVAROVA 82

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. G);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. H);**
  - **d= 30cm (Fig. I);**
  - **d= 20cm (Fig. L) 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 omogućava vršenje velikog broja radnji na toplo i radnje točkastog varenja na limovima, specifično u autolimarskim radionicama i sektorima gdje se vrše slične obrade.
Osnovne osobine su slijedeće:
- automatski odabir parametara varenja;
- automatsko prepoznavanje umetnute alatke;
- 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
- Pištolj studder.
- Kabel sa pritezačem za uzemljenje.
- Uređaj za izvlačenje.
- Razne elektrode.
- Kutija sa potrošnim materijalom.

2.3 OPREMA PO NARUDŽBI
- 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 bez okidača, sa kablom za uzemljenje (vari na dodir bez upotrebe tipke).

3. TEHNIČKI PODACI
3.1 PLOČICA SA PODACIMA (SL. A)
Osnovni podaci koji se odnose na upotrebu i rezultate stroja za točkasto varenje navedeni su na pločici sa osobinama sa slijedećim značenjem.
1- Broj faza i frekvenca sustava napajanja.
2- Napon napajanja.
3- Nominalna snaga mreže sa omjerom prekida od 50%.
4- Snaga mreže pod stalnim režimom (100%).
5- Maksimalni napon prema elektrodama u prazno.
6- Maksimalna struja sa elektrodama u kratkom spoju.
7- Simboli koji se odnose na sigurnost čije je značenje navedeno u poglavlju 1 " Opća sigurnost za varenje pod otporom".
8- Sekundarna struja sa stalnim režimom (100%).

Napomena: Značaj simbola i brojki na navedenom primjeru pločice indikativan je; točni tehnički podaci stroja za točkasto varenje kojime raspolažete moraju biti navedeni izravno na pločici stroja za točkasto varenje.

3.2 OSTALI TEHNIČKI PODACI
Opće osobine
- (*) Napon i frekvenca napajanja: 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
  ili: 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Klasa električne zaštite: I
- Klasa izolacije: H
- Stupanj zaštite oklopa: IP 22
- Zauzimanje prostora (LxWxH): 390x260x225mm
- Težina: 18.5kg

Input
- Maksimalna snaga tijekom točkastog varenja (S max): 16kVA
- Faktor snage na Smax (cosφ): 0.7
- Osigurači mreže sa kasnim paljenjem: 16A (400V) / 25A (230V)
- Automatska sklopka mreže: 16A (400V) / 25A (230V)
- Kabel za napajanje (L≤4m): 3 x 2.5mm² (400V) - 3 x 4mm² (230V)

Output
- Sekundarni napon u prazno (U_0 max): 6V
- Maksimalna struja tijekom točkastog varenja (I_2 max): 3kA
- Kapacitet točkastog varenja (čelik sa manjom količinom ugljika): max 1.5 + 1.5mm

(*)NAPOMENE:
- Stroj za točkasto varenje može biti dostavljen sa naponom napajanja od 400V ili 230V; provjeriti ispravnu vrijednost na pločici sa podacima.

4. OPIS STROJA ZA TOČKASTO VARENJE
4.1 SKLOP STROJA ZA TOČKASTO VARENJE I GLAVNE KOMPONENTE (Fig. B)
Na prednjoj strani:
1 - Kontrolna ploča;
2 - Priključak kablova hvataljke (dinse);
3 - Spojnik 14 pin;

Na stražnjoj strani:
4 - Opća sklopka;
5 - Ulaz kabla za napajanje;

4.2 UREĐAJI ZA KONTROLU I REGULACIJU
4.2.1 Komandna ploča (Fig. C)
1. START **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 POWER:
   držeći pritisnutom tipku [**-**] na 3 sekunde moguće je povećati ili smanjiti vrijeme varenja u odnosu na vrijednost koju stroj automatski postavlja AUTO:

4. **Zaslon LCD**

5. START
   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 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.

4.3 FUNKCIJE SIGURNOSTI I MEĐUBLOKADE
4.3.1 Zaštite i alarmi (TAB. 1)

a) Termička zaštita:
Uključuje se u slučaju pregrijavanja stroja za točkasto varenje uslijed nedostatka ili nedovoljnog protoka rashladne tekućine ili uslijed ciklusa rada koji prelazi dozvoljene granice.
Uključenje se signalizira paljenjem ikone na zaslonu (fig. C-17) i sa:
AL1 = termički alarm stroja.
AL2 = termički alarm hvataljke, studder.
UČINAK: blokada struje (varenje je onesposobljeno).
PONOVNO PALJENJE: ručno (pritiskom na tipku “START” nakon povratka unutar prihvatljivih granica temperature – gašenje ikone).

b) 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 struje (varenje je onesposobljeno).
PONOVNO PALJENJE: ručno (pritisak na tipku “START”).

c) Tipka “START” (Fig. C-5).
Potrebno je pritisnuti tipku za omogućavanje upravljanja varenjem u niže navedenim uvjetima:
- prilikom svakog zatvaranja opće sklopke (pol. “O”=>pol. “I”);
- nakon svake intervencije uređaja sigurnosti/zaštite;
- nakon povratka napajanja energijom (električnom energijom i komprimiranim zrakom) koje se prethodno prekinulo uslijed razdjeljivanja prije mjesta obrade ili uslijed kvara;

5. POSTAVLJANJE STROJA

POZOR! SVE RADNJE VEZANE ZA POSTAVLJANJE STROJA I SPAJANJE NA ELEKTRIČNU I PNEUMATSKU MREŽU MORAJU SE VRŠITI DOK JE STROJ UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJE.
ELEKTRIČNO I PNEUMATSKO PRESPAJANJE MORA VRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE.

5.1 PRIPREMA
Izvaditi stroj za točkasto varenje iz ambalaže, izvršiti postavljanje odvojenih dijelova koje se nalaze u pakiranju.

5.2 NAČIN PODIZANJA
POZOR: Svi strojevi za točkasto varenje opisani u ovom priručniku nemaju naprave za podizanje.

5.3 POLOŽAJ
Stroj se mora postaviti u dovoljno velikom prostoru bez prepreka, koji omogućava pristup komandnoj ploči, općoj 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 uravnoteženiji teret; na primjer:
stroj za točkasto varenje 1: napajanje L1-L2;
stroj za točkasto varenje 2: napajanje L2-L3;
stroj za točkasto varenje 3: napajanje L3-L1.

POZOR! Nepoštivanje navedenih pravila onesposobljava sigurnosni sustav kojeg je predvidio proizvođač (klasa I) sa posljedičnim teškim opasnostima po osobama (npr. strujni udar) i stvarima (npr. požar).

5.5 SPAJANJE RUČNE HVATALJKE I PIŠTOLJA STUDDER SA KABLOM ZA UZEMLJENJE (FIG. D)
- Spojiti utikače DINSE u prikladne utičnice.
- Unijeti spojnik kabela za upravljanje u prikladnu utičnicu.

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.
- 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.
- Upotrebljavajući ručnu hvataljku, potrebno je imati na umu da se regulacija snage koju vrše elektrode tijekom točkastog varenja vrši podešavajući zupčanu maticu (FIG. E); 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.

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.
Parametri struje i vremena točkastog varenja reguliraju se automatski odabirom sloja limova koji se vare tipkama (ikone **+** / **-**). Eventualna podešavanja vremena točke u odnosu na standardnu vrijednost (DEFAULT) mogu se vršiti unutar postavljenih granica, pritiskom na tipku (ikona fig. C-2).

6.3 PROCEDURA
6.3.1 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.

6.3.2 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).**

6.3.3 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. F) i unijeti brtveni prsten (POL. 13, Fig. F).
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 Ø4 Ø5÷6
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. F) 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. F) na kučiste uređaja za izvlačenje (POL. 1, Fig. F), zakačiti i blokirati do kraja drugi kraj uređaja za izvlačenje na pištolj. Unijeti specijalni brtveni prsten (POL. 14, Fig. F) u vreteno (POL. 4, Fig. F), blokirajući ga posebnim vijkom (Fig. F). 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. F) 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. F) 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. F)
Zakačivanje i povlačenje brtvenih prstena
Navedena funkcija vrši se postavljajući i blokirajući vreteno (POL. 3, Fig. F) na elektrodu (POL. 1, Fig. F). Zakačiti brtveni prsten (POL. 13, Fig. F), 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. F) na elektrodu (POL. 1, Fig. F). Unijeti utikač (POL. 15-16, Fig. F), točkasto varen kao što je prethodno opisano u vreteno (POL. 1, Fig. F) držeći napeti priključak prema uređaju za izvlačenje (POS. 2, Fig. F). 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.

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;
- provjera čitavosti kabela za napajanje stroja za točkasto varenje i hvataljke

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.

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. 1): kad prestane alarm pritisnuti tipku “START” za ponovno paljenje stroja za točkasto varenje;
- 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....83
2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS....84
2.1 ĮVADAS....84
2.2 SERIJINIAI PRIEDAI....84
2.3 UŽSAKOMI PRIEDAI....84
3. TECHNINIAI DUOMENYS....84
3.1 DUOMENŲ LENTELĖ (PAV. A)....84
3.2 KITI TECHNINIAI DUOMENYS....84
4. TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS....84
4.1 TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO BLOKAS IR JO PAGRINDINĖS DALYS (B pav.)....84
4.2 VALDYMO ĮTAISAI IR REGULIAVIMAS....84
4.2.1 Valdymo skydas (C pav.)....84
4.3 SAUGOS FUNKCIJOS IR UŽBLOKAVIMAS....85
4.3.1 Apsaugos įtaisai ir avariniai signalai (1 LENT.)....85
5. ĮRENGIMAS....85
5.1 PARUOŠIMAS....85
5.2 PRIETAISO PAKĖLIMO BŪDAI....85
5.3 PASTATYMAS....85
5.4 PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO....85
5.4.1 Įspėjimai....85
5.4.2 Kištukas ir lizdas....85
5.5 RANKINIŲ GNYBTŲ IR STUDDER PISTOLETO SUJUNGIMAS SU ĮŽEMINIMO LAIDU (D PAV.)....85
6. SUVIRINIMAS (Taškinis suvirinimas)....85
6.1 PRELIMINARIOS OPERACIJOS....85
6.2 PARAMETRŲ REGULIAVIMAS (Taškiniame suvirinime)....85
6.3 PROCESAS....85
6.3.1 RANKINIAI GNYBTAI....85
6.3.2 STUDDER PISTOLETAS....85
6.3.3 Įžeminimo laido sujungimas....85
7. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA....86
7.1 EINAMOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA....86
7.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA....86
8. GEDIMŲ PAIEŠKA....86

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 ataušti! 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 (G pav.);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (H pav.);**
  - **d= 30cm (I pav.);**
  - **d= 20cm (L 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.
Pagrindiniai įrangos ypatumai:
- automatinis suvirinimo parametrų parinkimas;
- automatinis įvesto įrankio atpažinimas;
- 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
- Studder pistoletas.
- Kabelis su įžeminimo gnybtu.
- Ekstrahavimo prietaisas.
- Įvairūs elektrodai.
- Susinaudojančių detalių dėžė.

2.3 UŽSAKOMI PRIEDAI
- 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.
- Studder rinkinys be nuleistuko, kartu su įžeminimo kabeliu (taškinis suvirinimas nenaudojant mygtuko).

3. TECHNINIAI DUOMENYS
3.1 DUOMENŲ LENTELĖ (PAV. A)
Pagrindiniai duomenys, susiję su taškinio suvirinimo aparato naudojimu ir darbo galimybėmis, yra apibendrinti duomenų lentelėje su tokiomis reikšmėmis.
1- Fazių skaičius ir maitinimo linijos dažnis.
2- Maitinimo įtampa.
3- Nominali tinklo galia, kai apkrovimo ciklas yra 50%.
4- Tinklo galingumas nuolatiniame režime (100%).
5- Maksimali tuščios eigos įtampa elektrodams.
6- Maksimali srovė prie elektrodų trumpo sujungimo.
7- Su darbo sauga susiję simboliai, kurių reikšmės pateikiamos 1 skyriuje " Bendri saugumo reikalavimai varžiniam suvirinimui".
8- Antrinė srovė nuolatiniame režime (100%).

Pastaba: Aukščiau pateiktas duomenų lentelės pavyzdys yra skirtas tik simbolių ir skaičių reikšmių paaiškinimui; tikslūs jūsų turimo taškinio suvirinimo aparato techninių duomenų dydžiai turi būti pateikti duomenų lentelėje ant paties taškinio suvirinimo aparato.

3.2 KITI TECHNINIAI DUOMENYS
Bendri ypatumai

- (*) Maitinimo įtampa ir dažnis:	400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
arba:	230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Elektrinės apsaugos klasė:	I
- Izoliacijos klasė:	H
- Dangos apsaugos laipsnis:	IP 22
- Gabaritai (LxWxH):	390x260x225mm
- Svoris:	18.5kg
Įėjimas	
- Maksimalus galingumas taškiniame suvirinime (S maks.):	16kVA
- Galios faktorius prie Smaks (cosφ):	0.7
- Uždelstieji tinklo lydieji saugikliai:	16A (400V) / 25A (230V)
- Automatinis tinklo perjungiklis:	16A (400V) / 25A (230V)
- Maitinimo kabelis (L≤4m):	3 x 2.5mm²(400V) - 3 x 4mm² (230V)
Išėjimas	
- Antrinė tuščios eigos įtampa (U_0 maks):	6V
- Maksimali srovė taškiniame suvirinime (I_2 maks):	3kA
- Taškinio suvirinimo pajėgumas (plienas su nedideliu kiekiu anglies):	maks 1.5 + 1.5mm

(*) PASTABOS:
- Taškinio suvirinimo aparatas gali būti tiekiamas su 400V arba 230V maitinimo įtampa; patikrinti teisingą dydį duomenų lentelėje.

4. TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS
4.1 TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO BLOKAS IR JO PAGRINDINĖS DALYS (B pav.)
Ant priekinio šono:
1 - Valdymo skydas;
2 - Jungtis gnybtų laidams (dinse);
3 - 14 pin jungtis;

Galiniame šone:
4 - Pagrindinis jungiklis;
5 - Maitinimo kabelio įėjimas;

4.2 VALDYMO ĮTAISAI IR REGULIAVIMAS
4.2.1 Valdymo skydas (C pav.)

1. START **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 POWER LYGIO PASIRINKIMO FUNKCIJA:
   laikant paspaudus mygtuką [**-**] 3 sekundes, galima pailginti arba sutrumpinti suvirinimo laiką aparato automatiškai nustatytos vertės atžvilgiu AUTO;

4. **LCD ekranas**

5. START
   Pažymi, kad reikia paspausti mygtuką START aparato įjungimui suvirinimo darbui.

6. 8.8.8
   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.
Nurodo suvirinimo laiko 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.

4.3 SAUGOS FUNKCIJOS IR UŽBLOKAVIMAS

4.3.1 Apsaugos įtaisai ir avariniai signalai (1 LENT.)

a) Šiluminis saugiklis:
Įsijungia pernelyg aukštos temperatūros taškinio suvirinimo aparate atveju, tai gali atsitikti dėl aušinimo vandens trūkumo arba nepakankamo jo tiekimo arba dėl darbo ciklo, kuris viršija leistinas ribas.
Saugiklio įsijungimą lydi simbolio užsidegimas ekrane (C-17 pav.) ir:
AL1 = aparato šiluminio gedimo signalas.
AL2 = gnybtų, studder šiluminio gedimo signalas.
POVEIKIS: užblokuojama srovė (suvirinimas neįmanomas).
DARBO ATSINAUJINIMAS: rankinis (spausti mygtuką „START“, kai temperatūra vėl sugrįš į leidžiamas ribas - simbolio išsijungimas).

b) 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: užblokuojama srovė (suvirinimas neįmanomas).
DARBO ATSINAUJINIMAS: rankinis (spausti mygtuką „START“).

c) Mygtukas „START“ (C-5 pav.).
Jo paspaudimas yra būtinas suvirinimo operacijų valdymui, kai pasireiškia viena iš šių sąlygų:
- kiekvieną kartą užrakinant pagrindinį jungiklį (pad. „O“=>pad. „I“);
- po kiekvieno saugos/ apsaugos įtaisų įsijungimo;
- po energijos (elektros arba suspausto oro) tiekimo atsinaujinimo, kai pastarasis prieš tai buvo nutrauktas dėl srovės sumažėjimo arba gedimo;

5. ĮRENGIMAS

DĖMESIO! VISAS ĮRENGIMO IR ELEKTROS BEI PNEUMATINĖS INSTALIACIJOS OPERACIJAS ATLIKTI TIK SU IŠJUNGTU IR ATJUNGTU NUO ELEKTROS TINKLO TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATU.
ELEKTROS IR PNEUMATINĘ INSTALIACIJĄ TURI ATLIKTI TIK PATYRĘS AR KVALIFIKUOTAS PERSONALAS.

5.1 PARUOŠIMAS

Išpakuoti taškinio suvirinimo aparatą, sumontuoti atskiras dalis, esančias pakuotėje.

5.2 PRIETAISO PAKĖLIMO BŪDAI

ĮSPĖJIMAS: Visi šiame instrukcijų vadove aprašyti taškinio suvirinimo aparatai, yra tiekiami be papildomų mechanizmų, skirtų prietaiso pakėlimui.

5.3 PASTATYMAS

Prietaiso įrengimui parinkti pakankamai erdvią vietą, kurioje neturėtų būti kliūčių saugiam priėjimui prie valdymo skydo, pagrindinio jungiklio ir pačios darbo zonos.
Įsitikinti, ar nėra blokuojamas aušinimo sistemos oro išėjimas ir įėjimas, patikrinti, ar nėra įsiurbiamos konduktyvinės 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! Aukščiau aprašytų taisyklių nepaisymas trukdo gamintojo numatytos saugos sistemos efektyvumui (I klasė) bei gali sąlygoti rizikos su sunkiomis pasekmėmis asmenims (pavyzdžiui, elektros smūgio) ir materialinėms gėrybėms (pavyzdžiui, gaisro) išaugimą.

5.5 RANKINIŲ GNYBTŲ IR STUDDER PISTOLETO SUJUNGIMAS SU ĮŽEMINIMO LAIDU (D PAV.)

- Įvesti DINSE kištukus į atitinkamus lizdus.
- Įvesti pagrindinio laido jungtį į atitinkamą lizdą.

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.
- 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.
- Naudojant rankinius gnybtus, atsiminti, jog elektrodų jėgos reguliavimas taškinio suvirinimo fazėje galimas veikiant sriegiuotą veržlę (PAV. E); 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.

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.
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).

6.3 PROCESAS

6.3.1 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.

6.3.2 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).**

6.3.3 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., F pav.) ir įvesti tarpiklį (13 PAD., F 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., F 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., F pav.) ant ištraukiklio pagrindo (1 PAD., F pav.), užkabinti ir iki galo prisukti kitą ištraukiklio terminalą ant pistoleto. Į įtvarą (4 PAD., F pav.) įvesti specialią poveržlę (14 PAD., F pav.), ją sutvirtinti atitinkamu varžtu (F 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., F 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., F 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., F pav.)
Poveržlių užkabinimas ir traukimas
Ši funkcija atliekama sumontavus ir sutvirtinus įtvarą (3 PAD., F pav.) ant elektrodo pagrindo (1 PAD., F pav.). Užkabinti poveržlę (13 PAD., F 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., F pav.) ant elektrodo pagrindo (1 PAD., F pav.). Įvesti kištuką (15-16 PAD., F pav.) į įtvarą (1 PAD., F pav.), nukreipiant kaip aprašyta aukščiau bei laikant įtempus patį terminalą traukiklio kryptimi (2 PAD., F 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.

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;
- taškinio suvirinimo aparato ir gnybtų maitinimo kabelio vientisumo 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.

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 1 LENT.): pasibaigus avarinei situacijai, paspausti “START” taškinio suvirinimo aparato įjungimui;
- Elementai, sudarantys 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 87
2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS 88
2.1 SISSEJUHATUS....88
2.2 STANDARDSED LISASEADMED....88
2.3 TELLITAVAD LISASEADMED....88
3. TEHNILISED ANDMED 88
3.1 ANDMEPLAAT (JOON. A)....88
3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED....88
4. PUNKTKEEVITUSSEADME KIRJELDUS 88
4.1 PUNKTKEEVITUSSEADE JA PÕHIKOMPONENDID (Joon. B)....88
4.2 KONTROLLI JA REGULATSIOONISEADMED....88
4.2.1 Juhtpaneel (Joon. C)....88
4.3 OHUTUSFUNKTSIOONID JA BLOKEERIMINE....89
4.3.1 Kaitsed ja valveseadmed (TAB. 1)....89
5. PAIGALDAMINE....89
5.1 KOKKUPANEK....89
5.2 SEADME TEISALDAMINE....89
5.3 ASUKOHT....89
5.4 ÜHENDAMINE VOOLUVÕRKU....89
5.4.1 Tähelepanu....89
5.4.2 Pistik ja pistikupesa....89
5.5 MANUAALSE KÄPA JA STUDDER PÜSTOLI ÜHENDAMINE MAANDUSKAABLIGA (JOON. D)....89
6. KEEVITAMINE (Punktimine) 89
6.1 ETTEVALMISTAVAD TÖÖD....89
6.2 PARAMEETRITE SEADISTAMINE (punktimiseks)....89
6.3 TOIMING....89
6.3.1 MANUAALSED KÄPAD....89
6.3.2 STUDDER PÜSTOL....89
6.3.3 Maanduskaabli ühendamine....89
7. HOOLDUS....90
7.1 TAVAHOOLDUS....90
7.2 ERAKORRALINE HOOLDUS....90
8. RIKETE OTSIMINE....90

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 elektrilisestning 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. G);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. H);**
  - **d= 30cm (Fig. I);**
  - **d= 20cm (Fig. L) 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.
Peamised omadused on:
- automaatne keevitusparameetrite valimine;
- sisestatud tööriista äratundmine;
- 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
- Poltkeevituse püstol.
- Maandusklemmiga kaabel.
- Eemaldaja.
- Erinevad elektroodid.
- Kulutarvikute hoiukast.

2.3 TELLITAVAD LISASEADMED
- Paari kaabliga käsijuhtimisega käpp.
- Õlgade paar ja erineva pikkuse ja/või kujuga elektroodid manuaalkäpa tarbeks (vaat. varuosade nimekiri).
- Kaablitega manuaaljuhtimisega "C"-kujuline käpp.
- Maanduskaabliga varustatud, päästikuta studder komplekt (keevitab kokkupuutel ilma nupule vajutamata).

3. TEHNILISED ANDMED
3.1 ANDMEPLAAT (JOON. A)
Peamised andmed punktkeevitusmasina kasutamise ja omaduste kohta on ära toodud seadme andmeplaadil; andmete tähendused on järgnevad:
1- Toiteliini faaside arv ja toitesagedus.
2- Toitepinge.
3- Nominaalne sisendvõimsus 50% lülituskestusel.
4- Sisendvõimsus töörežiimil (100%).
5- Maksimaalne tühijooksupinge.
6- Maksimumvool lühistatud elektroodidega.
7- Ohutusnorme puudutavad sümbolid, mille tähendus on ära toodud peatükis 1 “Üldine ohutus kontaktkeevitusel”.
8- Sekundaarvool töörežiimil (100%).

NB: Äratoodud andmeplaat illustreerib sümbolite ja väärtuste tähendusi; iga konkreetse punktkeevitusmasina täpsed tehnilised andmed on ära toodud sellel oleval andmeplaadil.

3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED
Üldomadused

- (*)Toitepinge ja -sagedus:	400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
või siis:	230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Elektritarviti kaitseklass:	I
- Isolatsiooniklass:	H
- Korpuse kaitseaste:	IP 22
- Gabariidid (LxWxH):	390x260x225mm
- Kaal:	18.5kg

Sisend

- Maksimaalne võimsus punktkeevitusel (S max):	16kVA
- Võimsustegur Smax juures (cosφ):	0.7
- Viittoimega liinikaitsmed:	16A (400V) / 25A (230V)
- Liini lahklüliti:	16A (400V) / 25A (230V)
- Toitejuhe (L≤4m):	3 x 2.5mm²(400V) - 3 x 4mm² (230V)

Väljund

- Sekundaarpooli tühijooksupinge (U_0 max):	6V
- Maksimaalne keevitusvool (I_2 max):	3kA
- Keevitatava tooriku paksus (sûsinikuvaesed terased):	maksimaalselt (1.5 + 1.5) mm

(*)NB:
- Punktkeevitusmasina toitepinge võib olla kas 400V või 230V; seadet iseloomustavad andmed on ära toodud andmeplaadil

4. PUNKTKEEVITUSSEADME KIRJELDUS
4.1 PUNKTKEEVITUSSEADE JA PÕHIKOMPONENDID (Joon. B)
Esiküljel:
1 - Juhtpaneel;
2 - Käpa kaablite kinnitus (dinse);
3 - Liitmik 14 pin;

Tagaküljel:
4 - Pealüliti;
5 - Toitekaabli sisend;

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;

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 ◷ 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 mööühikut.

4.3 OHUTUSFUNKTSIOONID JA BLOKEERIMINE
4.3.1 Kaitsed ja valveseadmed (TAB. 1)

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: voolu blokk (keevitamine pärsitud).
TAASTAMINE: manuaalne (vajutada nuppu “START” peale lubatud temperatuuri saavutamist - ikooni kustumine).

b) Üle- ja alapinge kaitse
Sekkumist tähistab kuvaril AL 3 = ülepinge häire ja AL 4 = alapinge häire.
TOIME: voolu blokk (keevitamine pärsitud).
TAASTAMINE: manuaalne (vajutada “START” nuppu).

c) Nupp “START” (Fig. C-5).
Keevitusoperatsiooni juhtimiseks on vajalik sellele vajutamine järgnevalt ära toodud tingimustel:
- igal pealüliti sulgemisel (asend “O”=>asend “I”);
- peale igat ohutus/kaitseseadmete sekkumist;
- peale energiavarustuse (elektri või suruõhu) taastumist pärast väljalülitamist või avariid;

5. PAIGALDAMINE

ATTENZIONE! MISTAHES PAIGALDUSTÖÖDE JA ELEKTRI-NING PNEUMAATILISTE ÜHENDUSTE TEOSTAMISEKS PEAB KEEVITUSSEADE OLEMA ILMTINGIMATA VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST VÄLJAS. ELEKTRI-JA PNEUMAATILISI ÜHENDUSI TOHIB TEOSTADA AINULT SELLE ALA SPETSIALIST VÕI VASTAVAT KVALIFIKATSIOONI OMAV ISIK.

5.1 KOKKUPANEK
Võtke keevitusseade pakendist lahti ja monteerige peakorpuse külge pakendis olevad lahtised detailid.

5.2 SEADME TEISALDAMINE
TÄHELEPANU: Mitte ühelgi käesolevas juhendis kirjeldatud punktkeevitusmasinatest pole ülestõstmisvahendeid.

5.3 ASUKOHT
Paigalduskoht peab olema piisavalt ruumikas ning seal ei tohi leiduda takistusi, nii et oleks tagatud turvaline juurdepääs 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 MANUAALSE KÄPA JA STUDDER PÜSTOLI ÜHENDAMINE MAANDUSKAABLIGA (JOON. D)
- Ühendage DINSE pistikud vastavatesse pesadesse.
- Sisestage juhtkaabli liitmik vastavasse pesasse.

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.
- 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.
- Kui kasutate käsiajamiga keevituskäppa, arvestage sellega, et elektroodide survejõu reguleerimiseks tuleb keerata sämpäärisega mutrit (JOON. E); 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.

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.
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).

6.3 TOIMING

6.3.1 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 .
- Vabastage käpa käepide mõni hetk pärast ikooni kustumist (keevitamise lõpp); selline viivitus (hoidmine) tagab õmbluse paremad mehaanilised omadused.

6.3.2 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).**

6.3.3 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. F) ja sisestage sinna seib (ASEND 13, Joon. F).
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. F) 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. F) ekstraktori korpuslee (ASEND 1, Joon. F), kinnitada ja keerata lõpuni ekstraktori teine terminal püstolil. Sisestada võlli (ASEND 4, Joon. F) spetsiaalne seib (ASEND 14, Joon. F), blokeerides selle sobiva kruviga (Joon. F). 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. F) 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. F) 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. F)
Seibide kinnitamine ja vedu
Seda funktsiooni sooritatakse monteerides ja pinguldades võlli (ASEND 3, Joon. F) elektroodi korpusel (ASEND 1, Joon. F). Kinnitage seig (ASEND 13, Joon. F), 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. F) elektroodi korpusel (ASEND 1, Joon. F). Sisestada suunatud pistik (ASEND 15-16, Joon. F), vastavalt eelpooltoodule võlli (ASEND 1, Joon. F) tõmmates terminali ennast ekstraktoori poole (ASEND 2, Joon. F). 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.

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;
- kontrollib punktkeevitusseadme ja käpa toitekaabli terviklikkust

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.

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. 1): alarmi lõppedes vajuta punktkeevitusseadme taaskäivitamiseks “START”;
- 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.

SATURS

lpp.
1. VISPĀRĪGI DROŠĪBAS NOTEIKUMI PRETESTĪBAS METINĀŠANAS LAIKĀ ...91
2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS 92
2.1 IEVADS....92
2.2 SĒRIJAS PIEDERUMI 92
2.3 PIEDERUMI PĒC PASŪTĪJUMA....92
3. TEHNISKIE DATI 92
3.1 PLĀKSNĪTE AR DATIEM (ZĪM. A)....92
3.2 CITI TEHNISKIE DATI....92
4. PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS 92
4.1 PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA KOMPLEKTĀCIJA UN GALVENĀS SASTĀVDAĻAS (att. B) 92
4.2 KONTROLES UN REGULĒŠANAS IERĪCES....92
4.2.1 Vadības panelis (att. C)....92
4.3 DROŠĪBAS UN BLOĶĒŠANAS FUNKCIJAS 93
4.3.1 Aizsargierīces un trauksmes signāli (TAB. 1)....93
5. UZSTĀDĪŠANA....93
5.1 APRĪKOJUMS 93
5.2 PACELŠANAS NOTEIKUMI....93
5.3 IZVIETOJUMS....93
5.4 PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA....93
5.4.1 Brīdinājumi 93
5.4.2 Kontaktdakša un rozete....93
5.5 MANUĀLĀS SPAILES UN STUDDER PISTOLES SAVIENOŠANA AR MASAS VADU (ATT. D)....93
6. METINĀŠANA (Punktmetināšana) 93
6.1 SAGATAVOŠANAS DARBI 93
6.2 PARAMETRU REGULĒŠANA (punktmetināšanas režīmā) 93
6.3 DARBA PROCEDŪRA 93
6.3.1 MANUĀLĀS SPAILES....93
6.3.2 PISTOLE "STUDDER" 93
6.3.3 Masas vada pievienošana....93
7. TEHNISKĀ APKOPE 94
7.1 PLĀNOTĀ TEHNISKĀ APKOPE 94
7.2 ĀRKĀRTAS TEHNISKĀ APKOPE....94
8. BOJĀJUMU MEKLĒŠANA....94

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 izstvaikojumu novākšanai; ir jāievada sistemātiskā uzskaites sistēma metināšanas izstvaikojumu 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. G);**
  - **d= 3 cm, f= 50 cm (att. H);**
  - **d= 30 cm (att. I);**
  - **d= 20 cm (att. L) 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" izklāstītājiem 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.
Galvenās īpašības:
- metināšanas parametru automātiskā izvēle;
- pievienotā piederuma automātiskā noteikšana;
- 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
- Pistole "studder".
- Masas vads ar spaili.
- Ekstraktors.
- Daļādi elektrodi.
- Kaste izlietojamiem materiâliem.

2.3 PIEDERUMI PĒC PASŪTĪJUMA
- 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 bez mēlītes, ar masas vadu (metināšana tiek veikta pieskaroties, bez pogas izmantošanas).

3. TEHNISKIE DATI
3.1 PLĀKSNĪTE AR DATIEM (ZĪM. A)
Pamatdati par punktmetināšanas aparāta pielietošanu un par tā raksturojumiem ir izklāstīti uz plāksnītes ar tehniskajiem datiem, kuru nozīme ir paskaidrota zemāk.
1- Fāžu skaits un barošanas līnijas spriegums.
2- Barošanas spriegums.
3- Tīkla nominālā jauda 50% pārtraukumainā darba režīma laikā.
4- Tīkla jauda nepārtrauktā režīma laikā (100%).
5- Elektrodu maksimālais tukšgaitas spriegums.
6- Maksimālais spriegums elektrodu īssavienojuma laikā.
7- Ar drošību saistīti simboli, kuru nozīme ir paskaidrota 1. nodaļā "Vispārīgās drošības prasības elektropretestības metināšanai".
8- Sekundārā strāva nepārtrauktā režīma laikā (100%).

Piezīme: Attēlotajam plāksnītes piemēram ir ilustratīvs raksturs, tas ir izmantots tikai lai paskaidrotu simbolu un ciparu nozīmi; jūsu punktmetināšanas aparāta precīzas tehnisko datu vērtības var atrast uz punktmetināšanas aparāta esošās plāksnītes.

3.2 CITI TEHNISKIE DATI
Vispārēji raksturojumi
- (*)Elektropadeves spriegums un frekvence: 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
  vai: 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Elektriskās aizsardzības klase: I
- Izolācijas klase: H
- Korpusa aizsardzības pakāpe: IP 22
- Gabarīti (GxPxG): 390x260x225mm
- Svars: 18.5kg

Ieeja
- Punktmetināšanas maksimālā jauda (S maks.): 16kVA
- Jaudas koeficients pie Smaks.(cosφ): 0.7
- Tīkla palēninātas darbības drošinātāji: 16A (400V) / 25A (230V)
- Tīkla automātiskais slēdzis: 16A (400V) / 25A (230V)
- Barošanas vads (L≤4m): 3 x 2.5mm²(400V) - 3 x 4mm² (230V)

Izeja
- Sekundārais spriegums tukšgaitas režīmā (U_0 maks.): 6V
- Maksimālā punktmetināšanas strāva (I_2 maks.): 3kA
- Metināšanas spēja (tērauds ar zemu oglekļa saturu): maks. 1.5 + 1.5mm

(*)PIEZĪME:
- Punktmetināšanas aparāta barošanas avota spriegumam jābūt 400V vai 230V; precīza vērtība ir norādīta plāksnītē ar tehniskajiem datiem.

4. PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS
4.1 PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA KOMPLEKTĀCIJA UN GALVENĀS SASTĀVDAĻAS (att. B)
Priekšpusē:
1 - Vadības panelis;
2 - Spailes vadu stiprinājums (dinse);
3 - 14 kontaktu savienotājs;

Aizmugurē:
4 - Galvenais slēdzis;
5 - Barošanas vada ieeja;

4.2 KONTROLES UN REGULĒŠANAS IERĪCES
4.2.1 Vadības panelis (att. C)

1. START **Taustiņš ar vairākām funkcijām**
a) FUNKCIJĀ "**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) FUNKCIJĀ "**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.

4. **LCD displejs**

5. START
Norāda, ka jānospiež taustiņš START, lai mašīnu sagatavotu metināšanai.

6. 8.8.8
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 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.

4.3 DROŠĪBAS UN BLOĶĒŠANAS FUNKCIJAS
4.3.1 Aizsargierīces un trauksmes signāli (TAB. 1)

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: strāvas bloķēšana (metināšana tiek pārtraukta).
ATJAUNOŠANA: manuāla (ar pogas "START" palīdzību pēc temperatūras atgriešanās pieļaujamajās robežās - zīme pazūd).

b) Aizsardzība pret pārāk augstu un pārāk zemu sprieguma
Uz ieslēgšanos norāda AL 3 (pārāk augsta sprieguma trauksmes signāls) un AL 4 (pārāk zema sprieguma trauksmes signāls) parādīšanās uz displeja.
REZULTĀTS: strāvas bloķēšana (metināšana tiek pārtraukta).
ATJAUNOŠANA: manuāla (nospiežot pogu "START").

c) Poga "START" (att. C-5).
Tā ir jānospiež, lai varētu vadīt metināšanu šajos gadījumos:
- katru reizi, kad galvenais slēdzis tiek ieslēgts (poz. "O" => poz. "I");
- pēc katras drošības/aizsardzības ierīču ieslēgšanās reizes;
- pēc enerģijas (elektrības un saspiestā gaisa) padeves atjaunošanas, ja tā iepriekš tika pārtraukta ar slēdzi, kas uzstādīts pirms aparāta, vai avārijas dēļ;

5. UZSTĀDĪŠANA

UZMANĪBU! UZSTĀDOT PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTU UN VEICOT ELEKTRISKOS UN PNEIMATISKOS SAVIENOJUMUS PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTAM IR JĀBŪT PILNĪGI IZSLĒGTAM UN ATSLĒGTAM NO BAROŠANAS TĪKLA.
ELEKTRISKOS UN PNEIMATISKOS SAVIENOJUMUS DRĪKST VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTAIS PERSONĀLS.

5.1 APRĪKOJUMS
Izņemiet punktmetināšanas aparātu no iepakojuma, samontējiet iepakojumā esošās atsevišķas daļas.

5.2 PACELŠANAS NOTEIKUMI
UZMANĪBU: Visi šajā rokasgrāmatā aprakstīti punktmetināšanas aparāti nav aprīkotas ar cēlējierīcēm.

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 MANUĀLĀS SPAILES UN STUDDER PISTOLES SAVIENOŠANA AR MASAS VADU (ATT. D)
- Pievienojiet DINSE spraudņus pie atbilstošām ligzdām.
- Iespraudiet vadības vada savienotāju atbilstošajā ligzdā.

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.
- 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.
- Izmantojot manuālo spaili, ņemiet vērā, ka punktmetināšanas laikā elektrodu pieliekamo spēku var regulēt ar rievotā uzgriežņa palīdzību (ZĪM. E); 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.

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.
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.

6.3 DARBA PROCEDŪRA

6.3.1 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.

6.3.2 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).**

6.3.3 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. F) un ievietojiet tajā paplāksni (POZ. 13, att. F).
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. F) 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. F) pie ekstraktora korpusa (POZ. 1, att. F), otrs ekstraktora gals ir jāpiekabina un līdz galam jāpieskrūvē pie pistoles. Ievietojiet speciālo paplāksni (POZ. 14, att. F) darbvārpstā (POZ. 4, att. F) , nobloķējot to ar atbilstošas skrūves palīdzību (att. F). 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. F) 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. F) 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. F)
Paplākšņu piekabināšana un vilkšana
Lai veiktu šo operāciju, ir jāuzstāda un jāpieskrūvē darbvārpsta (POZ. 3, att. F) pie elektroda korpusa (POZ. 1, att. F). Piekabiniet paplāksni (POZ. 13, att. F), 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. F) pie elektroda korpusa (POZ. 1, att. F). Iespraudiet tapu (POZ. 15-16, att. F), virzot to darbvārpstā, kā norādīts iepriekš (POZ. 1, att. F), turot uzgali tā, lai tas būtu virzīts ekstraktora virzienā (POZ. 2, att. F). 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.

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;
- punktmetināšanas aparāta barošanas vada un spailes integritātes pārbaude

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 PĀRLIECINIETIES, VAI PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATVIENOTS NO BAROŠANAS TĪKLA UN NO PNEIMATISKĀ TĪKLA (ja tas ir pievienots).
Veicot pārbaudes, kamēr punktmetināšanas aparāta iekšējās daļas ir pieslēgtas spriegumam, var gūt smagu elektrošoku, pieskaroties šīm daļām. Turklāt var savainoties, pieskaroties kustīgajām daļām.
Periodiski, biežums ir atkarīgs no ekspluatācijas režīma un apkārtējās vides apstākļiem, pārbaudiet punktmetināšanas aparāta un 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.

8. BOJĀJUMU MEKLĒŠANA
GADĪJUMĀ JA APARĀTA DARBĪBA IR NEAPMIERINOŠA, PIRMS PAMATĪGĀKU PĀRBAUŽU VEIKŠANAS UN PIRMS GRIEZTIES TEHNISKĀS PALĪDZĪBAS CENTRĀ, PĀRBAUDIET ŠĀDAS LIETAS:
- Kad punktmetināšanas aparāta galvenais slēdzis ir saslēgts (poz. “ I “), ieslēdzas displejs; pretējā gadījumā problēma parasti ir barošanas līnijā (vadi, rozete un kontaktdakša, drošinātāji, pārmērīgs sprieguma kritums utt.).
- Uz displeja neparādās trauksmes signāli (skatiet TAB. 1): kad izslēgsies trauksmes signāls, nospiediet “START”, lai ieslēgtu punktmetināšanas aparātu no jauna;
- Sekundārā kontūra sastāvdaļu (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.

СЪДЪРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ СЪПРОТИВИТЕЛНОТО ЗАВАРЯВАНЕ 95
2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ 96
2.1 УВОД....96
2.2 АКСЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА 96
2.3 АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА....96
3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ 96
3.1 ТАБЛИЦА С ДАННИ (ФИГ. А) 96
3.2 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ....96
4. ОПИСАНИЕ НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ 96
4.1 ОБЩ ИЗГЛЕД НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ И ОСНОВНИТЕ МУ КОМПОНЕНТИ (Фиг. В) 96
4.2 УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ И РЕГУЛИРАНЕ....96
4.2.1 Контролен панел (Фиг. С)....96
4.3 ФУНКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ВЗАИМНО БЛОКИРАНЕ 97
4.3.1 Защити и аларми (ТАБ. 1)....97
5. ИНСТАЛИРАНЕ 97
5.1 ПОДГОТОВКА 97
5.2 НАЧИНИ ЗА ПОВДИГАНЕ 97
5.3 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ 97
5.4 СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА 97
5.4.1 Предупреждения 97
5.4.2 Щепсел и контакт....97
5.5 СВЪРЗВАНЕ НА РЪЧНИТЕ КЛЕЩИ И ПИСТОЛЕТ STUDDER СЪС ЗАМАСЯВАЩ КАБЕЛ (ФИГ. D)....97
6. ЗАВАРЯВАНЕ (Точково заваряване) 97
6.1 ПРЕДВАРИТЕЛНИ ОПЕРАЦИИ....97
6.2 РЕГУЛИРАНЕ НА ПАРАМЕТРИТЕ (при точково заваряване) 97
6.3 ПРОЦЕДИРАНЕ 98
6.3.1 РЪЧНИ КЛЕЩИ....98
6.3.2 ПИСТОЛЕТ STUDDER....98
6.3.3 Свързване на замасяващия кабел....98
7. ПОДДРЪЖКА....98
7.1 ОБИКНОВЕНА ПОДДРЪЖКА 98
7.2 ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА....98
8. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ 99

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 електромагнитни 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. G);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Фиг. H);**
  - **d= 30cm (Фиг. I);**
  - **d= 20cm (Фиг. L) 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 товаропоносимост; свържете апарата за точково заваряване на мястото на поставяне (както е предвидено в раздел "ИНСТАЛАЦИЯ" на настоящето ръководство). В противен случай, при наклонени и неравни подове, подвижна повърхност, на която е поставен 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.
Основните характеристики са:

- автоматично избиране на заваръчните параметри;
- автоматично разпознаване на поставения инструмент;
- ограничаване на свръхтока на линията при включване (контрол cosφ на включване);
- LCD дисплей със задно осветление за показване на командите и зададените параметри;

Апаратът за точково заваряване може да извършва дейности върху железни ламарини с ниско съдържание на въглерод и железни поцинковани ламарини.

2.2 АКСЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА

- Пистолет studder.
- Кабел със замасяваща клема.
- Екстрактор.
- Различни електроди.
- Кутия за консумативи.

2.3 АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА

- 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 без спусък, включващ замасяващ кабел (заварява контактно без да се използва бутона).

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- Номинална мощност на мрежата с отношение на прекъсване на 50%.
4- Мощност на мрежата при постоянен режим (100%).
5- Максимално напрежение при празен ход на електродите.
6- Максимален ток с електроди в късо съединение.
7- Символи, отнасящи се до безопасността, чието значение е отразено в глава 1 "Обща безопасност при съпротивителното заваряване".
8- Ток на вторичната намотка на трансформатора при постоянен режим (100%).

Забележка: Така представената табела с технически характеристики показва значението на символите и цифрите; точните стойности на техническите параметри на апарата за точково заваряване трябва да бъдат проверени директно от табелата на машината.

3.2 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Общи характеристики

- (*) Захранващо напрежение и честота:	400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
или:	230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Клас електрическа защита:	I
- Клас на изолиране:	H
- Степен на защита на корпуса:	IP 22
- Габарити (LxWxH):	390x260x225mm
- Тегло:	18.5kg
Вход	
- Максимална мощност при точково заваряване (S max):	16kVA
- Фактор на мощността на Smax (cosφ):	0.7
- Инерционни предпазители на мрежата:	16A (400V) / 25A (230V)
- Автоматичен прекъсвач на мрежата:	16A (400V) / 25A (230V)
- Захранващ кабел (L≤4m):	3 x 2.5mm²(400V) - 3 x 4mm² (230V)
Изход	
- Вторично напрежение на празен ход (U_0 max):	6V
- Максимален ток при точково заваряване (I_2 max):	3kA
- Капацитет на точковото заваряване (стомана с ниско съдържание на въглерод):	max 1.5 + 1.5mm

(*)ЗАБЕЛЕЖКИ:

- Апаратът за точково заваряване може да бъде доставен със захранващо напрежение 400V или 230V; проверете точната стойност на табелата с данни.

4. ОПИСАНИЕ НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ

4.1 ОБЩ ИЗГЛЕД НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ И ОСНОВНИТЕ МУ КОМПОНЕНТИ (Фиг. B)

Върху предната страна:

1 - Контролен панел;
2 - Съединение за кабелите на клещите (dinse);
3 - Конектор 14 pin;

Върху задната страна:

4 - Главен прекъсвач;
5 - Вход на захранващия кабел;

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;

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 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.

4.3 ФУНКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ВЗАИМНО БЛОКИРАНЕ

4.3.1 Защити и аларми (ТАБ. 1)

a) Термична защита:
Задейства се в случай на прекалено висока температура на апарата за точково заваряване, причинено от липсата или недостатъчен дебит на охлаждаща течност или от работен цикъл, който е по-голям от допустимото.
Тази интервенция се сигнализира със светването на иконата на дисплея (фиг. C-17) и с:
AL1 = аларма за термична защита на машината.
AL2 = аларма за термична защита на клещи, пистолет studder.
ЕФЕКТ: блокиране на тока (заваряването е блокирано).
ПОДНОВЯВАНЕ: ръчно (трябва да се натисне бутон “START” след като температурата се върне в допустимите граници - изгасване на иконата).

b) Защита за прекалено високо и ниско напрежение
Интервенцията се сигнализира на дисплея с AL 3 = аларма за прекалено високо напрежение и с AL 4 = аларма за прекалено ниско напрежение.
ЕФЕКТ: блокиране на тока (заваряването е блокирано).
ПОДНОВЯВАНЕ: ръчно (натискане на бутон “START”).

c) Бутон “START” (Фиг. 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;

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, както е посочено в тази глава

5.2 НАЧИНИ ЗА ПОВДИГАНЕ

ВНИМАНИЕ: Всички апарати за точково заваряване, описани в настоящето ръководство са без устройства за повдигане.

5.3 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

Определете 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 СВЪРЗВАНЕ НА РЪЧНИТЕ КЛЕЩИ И ПИСТОЛЕТ STUDDER СЪС ЗАМАСЯВАЩ КАБЕЛ (ФИГ. D)

- Свържете щепселите DINSE в съответните контакти.
- Вкарайте конектора на командния кабел в съответния контакт.

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.
- 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.
- 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. E); 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.

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.
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).

6.3 ПРОЦЕДИРАНЕ

6.3.1 РЪЧНИ КЛЕЩИ

- Поставете долния електрод върху ламарините, върху които ще се извършва точково заваряване.
- Задействайте горния лост на клещите в края на хода, като това ще доведе до:
  a) Затваряне на ламарините 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.

6.3.2 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).**

6.3.3 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. F) и вкарайте в него шайбата (ПОЗ. 13, Фиг. F).
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 Ø4 Ø5÷6
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. F) 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. F) върху тялото на екстрактора (ПОЗ. 1, Фиг. F), закачете и затегнете докрай другия край на екстрактора върху пистолета. Вкарайте специалната шайба (ПОЗ. 14, Фиг. F) в патрона (ПОЗ. 4, Фиг. F), като я блокирате със специалния винт (Фиг. F). 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. F) 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. F) в патрона, затегнете старателно фиксиращия пръстен. Оголете желаната зона и се уверете, че ламаринения 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. F)
Закачване и изтегляне на шайби
Тази функция се извършва като се монтира и затегне патрона (ПОЗ. 3, Fig. F) върху тялото на електрода (ПОЗ. 1, Фиг. F). Закачете шайбата (ПОЗ. 13, Фиг. F), 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. F) върху тялото на електрода (ПОЗ. 1, Фиг. F). Вкарайте щифта, (ПОЗ. 15-16, Фиг. F), заострен, както е описано преди това, в патрона (ПОЗ. 1, Фег. F) като се държи обтегнат краят към екстрактора (ПОЗ. 2, Фиг. F). 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.

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;
- проверка на целостта на захранващия кабел на апарата за точково заваряване и на клещите

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 прътове/плитки са добре затегнати и няма признаци на окисляване или прегряване.

8. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ
В СЛУЧАЙ НА НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛНО ФУНКЦИОНИРАНЕ И ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ ПО-СИСТЕМАТИЧНИ ПРОВЕРКИ ИЛИ ДА СЕ ОБЪРНЕТЕ КЪМ ВАШИЯТ СЕРВИЗ ЗА ТЕХНИЧЕСКО ОБСЛУЖВАНЕ, ПРОВЕРЕТЕ ДАЛИ:
- При затворен главен прекъсвач на апарата за точково заваряване (поз. “ I ”) дали дисплеят е включен; в противен случай, дефектът е в захранващата линия (кабели, контакт и щепсел, предпазители, прекомерен спад в напрежението и т.н.).
- Дисплеят не показва сигнали на алармата (виж ТАБ. 1): като приключи алармата, натиснете “START”, за да рестартирате апарата за точково заваряване;
- Дали елементите, които са част от вторичната система (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.

SPIS TREŚCI

str.
1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA OPOROWEGO 100
2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS 101
2.1 WPROWADZENIE 101
2.2 AKCESORIA W ZESTAWIE 101
2.3 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE.....101
3. DANE TECHNICZNE 101
3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA (RYS. A).....101
3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE 101
4. OPIS SPAWARKI PUNKTOWEJ 101
4.1 ZESPÓŁ SPAWARKI PUNKTOWEJ I GŁÓWNE KOMPONENTY (Rys. B) ...101
4.2 URZĄDZENIA STERUJĄCE I REGULACJE.....101
4.2.1 Panel sterujący (Rys. C).....101
4.3 FUNKCJE ZABEZPIECZAJĄCE I BLOKADA BEZPIECZEŃSTWA.....102
4.3.1 Zabezpieczenia i alarmy (TAB. 1) 102
5. MONTAŻ 102
5.1 WYPOSAŻENIE 102
5.2 SPOSÓB PODNOSZENIA URZĄDZENIA 102
5.3 USTAWIENIE 102
5.4 PODŁĄCZENIE DO SIECI 102
5.4.1 Zalecenia.....102
5.4.2 Wtyczka i gniazdko.....102
5.5 POŁĄCZENIE KLESZCZY URUCHAMIANYCH RĘCZNIE
ORAZ PISTOLETU STUDDER Z PRZEWODEM MASOWYM (RYS. D) 102
6. SPAWANIE (Punktowanie) 102
6.1 OPERACJE WSTĘPNE 102
6.2 REGULACJA PARAMETRÓW (podczas punktowania) 102
6.3 PROCES 103
6.3.1 KLESZCZE MANUALNE.....103
6.3.2 PISTOLET STUDDER.....103
6.3.3 Podłączenie przewodu masowego.....103
7. KONSERWACJA 103
7.1 RUTYNOWA KONSERWACJA 103
7.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA.....103
8. WYSZUKIWANIE USTEREK 103

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. G);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Rys. H);**
  - **d= 30cm (Rys. I);**
  - **d= 20cm (Rys. L) 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.
Główne parametry urządzenia są następujące:
- automatyczne ustawianie parametrów spawania;
- automatyczne rozpoznawanie zamontowanego narzędzia;
- ograniczenie przetężenia linii po włączeniu urządzenia (sterowanie cosφ włączenia);
- Podświetlany wyświetlacz ciekłokrystaliczny umożliwiający wyświetlanie poleceń oraz ustawionych parametrów;

Spawarka punktowa może być używana do spawania blach żelaznych o niskiej zawartości węgla oraz blach żelaznych ocynkowanych.

2.2 AKCESORIA W ZESTAWIE
- Pistolet studder.
- Przewód z zaciskiem masowym.
- Wyciągacz uderzeniowy.
- Różne elektrody.
- Skrzynka z materiałami zużywalnymi.

2.3 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE
- 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.
- Zestaw Studder bez spustu, w komplecie z przewodem masowym (spawanie stykowe bez użycia przycisku).

3. DANE TECHNICZNE
3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA (RYS. A)
Główne dane dotyczące zastosowania i wydajności spawarki punktowej są podane na tabliczce znamionowej o następującym znaczeniu:
1- Ilość faz oraz częstotliwość linii zasilania.
2- Napięcie zasilania.
3- Moc znamionowa sieci z 50% trybem pracy urządzenia.
4- Moc sieci przy ustalonym stanie pracy (100%).
5- Maksymalne napięcie jałowe elektrod.
6- Maksymalny prąd zwarciowy elektrod.
7- Symbole dotyczące bezpieczeństwa, których znaczenie podane jest w rodziale 1 "Ogólne bezpieczeństwo podczas spawania oporowego".
8- Prąd wtórny przy ustalonym stanie pracy (100%).

Uwaga: Na tabliczce znamionowej podane jest przykładowe znaczenie symboli i cyfr; dokładne wartości danych technicznych spawarki punktowej, znajdującej się w Waszym posiadaniu należy odczytać bezpośrednio na tabliczce samego urządzenia.

3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE
Główne parametry

- (*) Napięcie i częstotliwość zasilania:	400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
lub:	230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Klasa zabezpieczenia elektrycznego:	I
- Klasa izolacji:	H
- Stopień zabezpieczenia obudowy:	IP 22
- Wymiary gabarytowe (DxSxW):	390x260x225mm
- Ciężar:	18.5kg
Input	
- Maks. moc podczas punktowania (S max):	16kVA
- Współczynnik mocy przy Smax (cosφ):	0.7
- Bezpieczniki zwłoczne sieci:	16A (400V) / 25A (230V)
- Automatyczny wyłącznik sieciowy:	16A (400V) / 25A (230V)
- Przewód zasilania (L≤4m):	3 x 2.5mm² (400V) - 3 x 4mm² (230V)
Output	
- Napięcie wtórne jałowe (U_0 max):	6V
- Maksymalny prąd punktowania (I_2 max):	3kA
- Zdolność punktowania (stal o niskiej zawartości węgla):	max 1.5 + 1.5mm

(*)UWAGI:
- Spawarka punktowa może być dostarczana z napięciem zasilania 400V lub 230V; sprawdzić prawidłową wartość na tabliczce znamionowej.

4. OPIS SPAWARKI PUNKTOWEJ
4.1 ZESPÓŁ SPAWARKI PUNKTOWEJ I GŁÓWNE KOMPONENTY (Rys. B)
Strona przednia:
1 - Panel sterujący;
2 - Przyłącze przewodów kleszczy (dinse);
3 - Łącznik 14-pinowy;

Strona tylna:
4 - Wyłącznik główny;
5 - Wejście przewodu zasilania;

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;

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. 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. Wskazuje poziom czasu spawania 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.

4.3 FUNKCJE ZABEZPIECZAJĄCE I BLOKADA BEZPIECZEŃSTWA
4.3.1 Zabezpieczenia i alarmy (TAB. 1)

a) Zabezpieczenie termiczne:
Zadziała w przypadku przegrzania spawarki punktowej, spowodowanego przez brak lub niedostateczny przepływ cieczy chłodzącej lub też jeżeli cykl roboczy przekracza dopuszczalną granicę.
Jego zadziałanie sygnalizowane jest przez zaświecenie się ikony na wyświetlaczu (rys. C-17) oraz:
AL1 = alarm termiczny urządzenia.
AL2 = alarm termiczny kleszczy, studder.
EFEKT: zablokowanie prądu (spawanie zablokowane).
RESET: w trybie ręcznym (wciśnięcie przycisku "START" po powrocie do dopuszczalnego zakresu temperatury - zgaśnięcie ikony).

b) Zabezpieczenie przed zbyt wysokim i zbyt niskim napięciem
Zadziałanie jest sygnalizowane na wyświetlaczu przez AL 3 = alarm zbyt wysokiego napięcia oraz AL 4 = alarm zbyt niskiego napięcia.
EFEKT: zablokowanie prądu (spawanie zablokowane).
RESET: w trybie ręcznym (wciśnięcie przycisku "START").

c) Przycisk “START” (Rys. C-5).
Jego wciśnięcie jest konieczne w celu umożliwienia sterowania czynnością spawania w każdym z następujących warunków:
- po każdym zamknięciu wyłącznika głównego (poz “O”=>poz “I”);
- po każdym 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;

5. MONTAŻ

UWAGA! WYKONAJ WSZELKIE OPERACJE MONTAŻU ORAZ PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE I PNEUMATYCZNE PO UPRZEDNIM WYŁĄCZENIU SPAWARKI PUNKTOWEJ I ODŁĄCZENIU JEJ OD SIECI ZASILANIA.
PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE I PNEUMATYCZNE MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY.

5.1 WYPOSAŻENIE
Rozpakować urządzenie i zamontować odłączone części znajdujące się w opakowaniu.

5.2 SPOSÓB PODNOSZENIA URZĄDZENIA
UWAGA: Wszystkie spawarki punktowe opisane w tej instrukcji nie posiadają urządzeń do podnoszenia.

5.3 USTAWIENIE
Przygotuj do instalacji urządzenia strefę wystarczająco rozległą i pozbawioną przeszkód, która może zagwarantować w pełni bezpieczny dostęp do panelu sterującego, wyłącznika głównego oraz obszaru roboczego.
Upewnij się, że w pobliżu otworu wlotowego i wylotowego powietrza chłodzącego nie znajdują się przeszkody, sprawdź czy nie są zasysane pyły przewodzące, opary korozyjne, wilgoć, itd.
Ustaw spawarkę punktową na równej powierzchni wykonanej z jednolitego i zwartego materiału, odpowiedniej do utrzymania ciężaru urządzenia (patrz „dane techniczne”) w celu uniknięcia niebezpieczeństwa przewrócenia lub niebezpiecznych przesunięć.

5.4 PODŁĄCZENIE DO SIECI
5.4.1 Zalecenia
Przed wykonaniem jakiegokolwiek podłączenia elektrycznego należy sprawdzić czy dane podane na tabliczce spawarki odpowiadają wartościom napięcia i częstotliwości sieci, będącymi do dyspozycji w miejscu montażu.
Spawarkę punktową należy podłączyć wyłącznie do systemu zasilania z przewodem neutralnym podłączonym do uziemienia.
Aby zagwarantować zabezpieczenie przed pośrednim kontaktem należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe typu:
- Typ A ( ) dla urządzeń jednofazowych;
- Typ B ( ) dla urządzeń trójfazowych.
- Spawarka punktowa nie spełnia wymogów normy IEC/EN 61000-3-12.
  W przypadku 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 nieskuteczne działanie systemu zabezpieczającego, przewidzianego przez producenta (klasy I), z konsekwentnymi poważnymi zagrożeniami dla osób (np. szok elektryczny) oraz dla przedmiotów (np. pożar).

5.5 POŁĄCZENIE KLESZCZY URUCHAMIANYCH RĘCZNIE ORAZ PISTOLETU STUDDER Z PRZEWODEM MASOWYM (RYS. D)
- Podłącz wtyki typu DINSE do odpowiednich gniazd.
- Włóż wtyczkę przewodu sterującego do odpowiedniego gniazda.

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.
- Włożyć pomiędzy elektrody podkładkę o grubości równej grubości blach; sprawdzić, czy ramiona, dosunięte ręcznie są równoległe oraz czy elektrody są ustawione w osi (koncówki 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.
- 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. E); 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.

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.
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).

6.3 PROCES

6.3.1 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.

6.3.2 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).**

6.3.3 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. F) i włóż podkładkę (POZ. 13, Rys. F).
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 Ø4 Ø5÷6
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. F) 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. F) do korpusu wyciągacza (POZ. 1, Rys. F), zaczep i dokręć do końca drugą końcówkę wyciągacza do pistoletu. Włóż specjalną podkładkę (POZ. 14, Rys. F) do trzpienia (POZ. 4, Rys. F), zablokowując ją specjalną śrubą (Rys. F). 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. F) 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. F) 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. F)
Zaczepianie i wyciąganie podkładek
Ta funkcja jest wykonywana poprzez zamontowanie i dokręcenie trzpienia (POZ. 3, Rys. F) do korpusu elektrody (POZ. 1, Rys. F). Zaczep podkładkę (POZ. 13, Rys. F), 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. F) do korpusu elektrody (POZ. 1, Rys. F). Włóż kołek (POZ. 15-16, Fig. F) do trzpienia (POZ. 1, Rys. F), jak opisano wyżej, kierując końcówkę w stronę wyciągacza (POZ. 2, Rys. F). 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.

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;
- weryfikacja stanu przewodu zasilającego spawarkę punktową i kleszcze

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.

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. 1): po wyciszeniu alarmu wciśnij “START”, aby ponownie włączyć spawarkę punktową;
- 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.

الفهرس

صفحة

1. أمان عام بالنسبة للحام ذو المقاومة 105
2. مقدمة ووصف عام 106
1.2 مقدمة 106
2.2 إكسسوارات أصلية 106
3.2 إكسسوارات حسب الطلب 106
3. بيانات فنية 106
1.3 لوحة بيانات (الشكل A) 106
2.3 بيانات فنية أخرى 106
4. وصف آلة اللحام 106
1.4 تجميع آلة اللحام والمكونات الأساسية (الشكل B) 106
2.4 أجهزة تحكم وضبط 106
1.2.4 لوحة تحكم (الشكل C) 106
3.4 وظائف الامان والتعطيل الداخلي 107
1.3.4 أجهزة وقاية وتحذيرات (ج 1) 107
5. التركيب 107
1.5 التجهيز 107
2.5 طريقة الرفع 107
3.5 التثبيت 107
4.5 التوصيل بالشبكة 107
1.4.5 التحذيرات 107

صفحة

2.4.5 قابس ومأخذ التيار 107
5.5 توصيل الكماشة اليدوية ومسدس التدبيس مع كابل الكتلة (الشكل D) 107
6. اللحام (التدبيس) 107
1.6 عمليات أولية 107
2.6 ضبط المعايير (في اللحام بالتدبيس) 107
3.6 الاجراء 107
1.3.6 كماشات يدوية 107
2.3.6 مسدس التدبيس 107
3.3.6 توصيل كابل الكتلة 107
7. الصيانة 108
1.7 الصيانة الدورية 108
2.7 صيانة طارئة 108
8. البحث عن أعطال 108

أجهزة لحام ذات مقاومة للاستخدام الاحترافي والصناعي.
ملحوظة: في النص التالي يتم استخدام مصطلح "آلة تدبيس".

1. أمان عام بالنسبة للحام ذو المقاومة

يجب أن يكون العامل مدرك بشكل كافي لإستخدام آلة التدبيس بشكل آمن وعلى علم بالمخاطر ذات الصلة بمجريات اللحام ذو المقاومة بالاضافة إلى مقاييس الوقاية ذات الصلة فضلاً عن الاجراءات التي تتخذ في حالة الطوارئ.
إن آلة اللحام (فقط في الإصدارات ذات التشغيل بالأسطوانة الهوائية) مزودة بمفتاح عام به وظائف للطوارئ ومزود بقفل لغلقه في الوضع "O" (مفتوح).
يمكن تسليم مفتاح القفل حصراً للمشغل ذي الخبرة أو الواعي بالمهام المكلف بها وبالمخاطر المحتملة الناتجة عن عملية اللحام هذه أو الناتجة عن الاستخدام الغير مسؤول لآلة التدبيس.
في غياب المشغل يجب وضع المفتاح العام على وضعية "O" مقفلاً بالقفل المغلق وبلا مفتاح.

- **القيام بالتوصيلات الكهربائية وفقاً لقوانين وتشريعات الصحة والسلامة.**
- **يجب توصيل آلة التدبيس حصرياً بنظام تغذية بالطاقة ذو موصل محايد متصل بالارض.**
- **التأكد من أن مأخذ الطاقة متصل بشكل صحيح بالخط الارضي الواقي.**
- **لا تستخدم كابلات ذات عوازل متأكلة أو وصلات راخية.**
- **يتم استخدام آلة التدبيس بهواء مضغوط في درجة حرارة البيئة على أن تتراوح بين 5 و 40 درجة مئوية ورطوبة نسبية تبلغ 50% وصولاً إلى درجات حرارة 40 مئوية وبنسبة 90% لدرجات حرارة حتى 20 مئوية.**
- **لا تستخدم آلة التدبيس في بيئات رطبة أو مبللة أو تحت المطر.**
- **إن توصيل كابلات اللحام وأي تدخل للصيانة الدورية على الأذرع و/أو الأقطاب يجب أن يتم و ماكينة اللحام مطفأة ومفصولة عن شبكة التغذية بالكهرباء والهواء (إن وجدتا). يجب تثبيت المفتاح العام على وضعية "O" بواسطة القفل المرفق عند العمل بواسطة آلات التدبيس التي تعمل بالأسطوانة الهوائية.**
يجب أن يتم الالتزام بنفس الإجراء في التوصيلات بالشبكة المائية أو بوحدة التبريد ذات الدائرة المغلقة (آلات اللحام المبردة بالسائل) وفي جميع حالات عمليات الإصلاح (الصيانة الاستثنائية).
- **يجب تثبيت المفتاح العام على وضعية "O" بواسطة القفل المرفق عند العمل بواسطة آلات التدبيس التي تعمل بالأسطوانة الهوائية.**
يجب أن يتم الالتزام بنفس الإجراء في التوصيلات بالشبكة المائية أو بوحدة التبريد ذات الدائرة المغلقة (آلات اللحام المبردة بالسائل) وفي جميع حالات عمليات الإصلاح (الصيانة الاستثنائية).
- **يُحظر استخدام الاجهزة في بيئات ذات مناطق مصنفة بانها عرضة لخطر الانفجار نتيجة وجود الغازات أو المساحيق أو الضباب.**

- **لا تقم باللحام على حاويات، خزانات أو أنابيب احتوت من قبل أو تحتوي على مواد قابلة للاشتعال سواء كانت سائلة أو غازية.**
- **تجنب العمل على خامات تم تنظيفها بالمذيبات المكلورة أو بالقرب من تلك المواد.**
- **لا تقم باللحام على حاويات تحت ضغط.**
- **يجب إقصاء جميع المواد القابلة للاشتعال (على سبيل المثال الخشب والورق والمناشف، ألخ.) من منطقة العمل.**
- **اترك القطعة لتبرد بمجرد لحامها! لا تضع القطعة بالقرب من مواد قابلة للاشتعال.**
- **تأكد من وجود تبادل مناسب للهواء أو بواسطة وسائل تعمل على شفط الادخنة الناتجة عن اللحام بالقرب من الاقطاب؛ من الضروري وجود نهج منتظم لتقييم حد التعرض لأدخنة اللحام وفقا لمكوناتها ودرجة تركيزها ومدة التعرض في حد ذاتها.**

- **قم بحماية العينين دائماً بنظارات الحماية المخصصة.**
- **ارتدي القفازات وملابس الحماية المناسبة لأعمال اللحام بالمقاومة.**
- **الضوضاء: يصبح إلزامي استخدام معدات الوقاية الشخصية المناسبة، إذا تم التحقق من أن مستوى التعرض اليومي (LEPd) مساوي أو أكبر من 85db (A) بسبب عمليات اللحام المكثفة.**

- **يتسبب مرور تيار اللحام في خلق مجالات كهرومغناطيسية (EMF) تقع على مقربة من دائرة اللحام بالتدبيس.**
يمكن أن تؤثر المجالات الكهرومغناطيسية على بعض الاجهزة الطبية (على سبيل المثال جهاز تنظيم ضربات القلب، أجهزة التنفس والاعضاء المعدنية البديلة ألخ.).
يجب اتخاذ الاجراءات الوقائية المناسبة تجاه حاملي هذه الاجهزة. على سبيل المثال، منع الوصول إلى منطقة استخدام آلة اللحام بالتدبيس.
آلة اللحام بالتدبيس هذه تلبي المعايير التقنية لمنتج يستخدم حصرياً في البيئات الصناعية لأغراض مهنية. من غير المؤكد الامتثال للقيود الأساسية المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرومغناطيسية في المنزل.

يجب على العامل اتباع الاجراءات التالية بطريقة تقلل من التعرض للمجال الكهرومغناطيسي:

- **التثبيت معا لأقرب ما يمكن كابلي اللحام بالتدبيس (إن وجدا).**
- **الحفاظ على الرأس والجذع من الجسم بعيداً قدر الإمكان عن دائرة اللحام بالتدبيس.**
- **لا تلف أبداً كابلات اللحام بالتدبيس (إن وجدت) حول الجسم.**
- **لا تقم أبداً باللحام بالتدبيس والجسم في منتصف دائرة اللحام. الابقاء على الكبلين على نفس الجانب من الجسم.**
- **قم بتوصيل كابل العائد لآلة اللحام بالتدبيس (إن وجد) الخاص بالتيار الكهربي مع القطعة المراد شغلها أقرب ما يكون من الوصلة الجاري تنفيذها.**
- **لا تقم باللحام بالتدبيس بالقرب من، خلال الجلوس أو الاتكاء على آلة اللحام بالتدبيس (الحد الأدنى للمسافة: 50 سم).**
- **لا تترك أشياء معدنية مغناطيسية في محيط دائرة اللحام بالتدبيس.**
- **الحد الادنى للمسافة:**
- م= 3 سم، بعد = 50 سم (الشكل G)؛
- م= 3 سم، بعد = 50 سم (الشكل H)؛
- م= 30 سم (الشكل I)؛
- م= 20 سم (الشكل L) مسدس اللحام؛

أجهزة من النوع A:
تفي آلة اللحام بالتدبيس هذه بمتطلبات معيار المنتج الفني لاستخدامها حصرا في الأغراض الصناعية والمهنية. ليس مضمونا الامتثال مع التوافق الكهرومغناطيسي في المباني السكنية وفي تلك التي ترتبط مباشرة بشبكة الجهد المنخفض التي تمد بالطاقة مباني للاستخدام المنزلي.

الاستخدام المتوقع
تم تصميم الآلة كي تستخدم حصراً في ورش السمكرة لإصلاح المركبات: يجب أن تستخدم في لحام واحدة أو أكثر من قطع صاج الصلب ذات المحتوى المنخفض من الكربون، ذات الشكل والأبعاد المختلفة وفقاً للأعمال المطلوب تنفيذها.

المخاطر المتبقية
خطر تهشم الأطراف العلوية
لا تضع الأيدي بالقرب من الأجزاء المتحركة!
طريقة تشغيل آلة اللحام وتنوع الشكل وأبعاد القطعة قيد التشغيل تمنع من تنفذ حماية متكاملة ضد خطر تهشم الأطرف العلوية: الأصابع واليد والرسغ.
هذا الخطر يجب أن يتم الحد منه بتبني الإجراءات الوقائية المناسبة:
- **يجب أن يمتلك المشغل الخبرة وأن يكون على علم بعملية اللحام بالمقاومة بهذا النوع من الأجهزة.**
- **يجب أن يتم تنفيذ تقييم خطر لكل نوع من العمل المطلوب تنفيذه؛ من الضروري توفير المعدات والأقنعة القادرة على دعم وقيادة القطعة قيد التشغيل بحيث يتم إبعاد الأيدي من منطقة الخطر بجانب الأقطاب.**
- **في حالة استخدم آلة لحام محمولة: أمسك بقوة الكماشة وكلتا اليدين موضوعتين على المقابض المخصصة؛ احتفظ دائماً بالأيدي بعيدة عن المقابض.**
- **في جميع الحالات التي يسمح فيها تشكيل القطعة بذلك اضبط مسافة الاقطاب بحيث لا تتعدى 6 مم من المسار.**
- **امنع أن يعمل العديد من الأشخاص بالتزامن بنفس آلة اللحام.**
- **منطقة العمل يجب أن تُحظر على الأشخاص الغريبة.**
- **لا تترك آلة اللحام بالتدبيس غير محفوظة: في هذه الحالة من الإلزامي فصلها عن شبكة التغذية؛ في آلات اللحام التي تعمل بأسطوانة هوائية أحضر المفتاح العام على "O" وأغلقه بالقفل المرفق، يجب أن يُنع المفتاح ويُحفظ من قِبل المسئول.**
- **استخدم حصراً الأقطاب المنصوص عليها للماكينة (انظر قائمة قطع الغيار) دون تغير شكلهم.**

- **خطر الاصابة بحروق**
بعض أجزاء آلة اللحام (الأقطاب – الأذرع والمساحات المجاورة) يمكن أن تصل إلى درجات حرارة تتجاوز 65 درجة مئوية: من الضروري ارتداء ملابس واقية مناسبة.
اترك القطعة لتبرد بمجرد اللحام قبل لمسها!

خطر الانقلاب والسقوط
- **ضع آلة اللحام على سطح أفقي ذي حمولة مناسبة للكتلة؛ قم بتثبيت آلة اللحام على سطح التثبيت (عندما يتم النص على ذلك في فصل "التركيب" بهذا الدليل). بخلاف ذلك، فإنه مع الأرضيات المائلة أو غير المتصلة أو مع أسطح الإسناد المتحركة يوجد خطر الانقلاب.**
- **يُحظر رفع آلة اللحام باستثناء الحالة المنصوص عليها صراحةً في فصل "التركيب" في هذا الدليل.**
- **في حالة استخدام آلات محمولة على عربات: يتم فصل آلة اللحام عن شبكة التغذية بالكهرباء والهواء (إن وجدتا) قبل نقل الوحدة إلى منطقة عمل أخرى. انتبه إلى العوائق والبروز الأرضي (مثل الكابلات والانابيب).**

- **الاستخدام غير الصحيح**
يمثل استخدام آلة اللحام في أية أعمال مختلفة عن تلك المنصوص عليها خطراً (انظر الاستخدامات المنصوص عليها).

أجهزة الحماية والأمان
إن وسائل الحماية والاجزاء المتحركة من غلاف آلة اللحام وجهاز التغذية بالاسلاك يجب أن تكون بموضعها قبل توصيل آلة اللحام بشبكة التغذية.

إنتبه! أي تدخل يدوي عل الأجزاء المتحركة التي يمكن الوصل إليها بآلة اللحام ، مثل:
- استبدال أو صيانة الاقطاب
- ضبط وضع الأذرع أو الاقطاب
يجب القيام بها عندما تكون آلة اللحام مطفأة ومعزولة عن شبكة التغذية الكهربائية والهوائية (إن وجدتا).
المفتاح العام المثبت على وضع "O" بالقفل المغلق والمفتاح المنزوع في الموديلات التي تعمل بالأسطوانة الهوائية).

التخزين
- ضع الماكينة وملحقاتها (بالتغليف أو بدونه) في أماكن مغلقة.
- الرطوبة النسبية للهواء لا يجب أن تتعدى 80%.
- حرارة البيئة يجب أن تتراوح بين -15 و 45 مئوية.
في حالة أن تكون الآلة مزودة بوحدة تبريد بالماء وتقل حرارة البيئة عن صفر مئوية: أضف السائل المضاد للتجمد المنصوص عليه أو يتم إفراغ الدائرة الهيدروليكية وخزان الماء تماماً.
استخدم دائماً إجراءات مناسبة من أجل حماية الآلة من الرطوبة ومن الاتساخات ومن التآكل.

2. مقدمة ووصف عام
1.2 مقدمة
ماكينة متحركة من أجل اللحام بالمقاومة (آلة لحام) ذات تحكم رقمي بمعالج بيانات دقيق. مزودة بمآخذ سريعة لكابلات اللحام مما يسهل من التغيير السريع للمعدات مع السماح بالقيام بالعديد من الاعمال بالتسخين وأخرى في نقاط على الصفائح خاصة في ورش سمكرة السيارات والقطاعات التي تنفذ أعمال شبيهة.
المواصفات الأساسية هي:
- الاختبار الأوتوماتيكي لمعايير اللحام؛
- التعرف التلقائي على الاداة المدخلة؛
- الحد من التيار الزائد على الخط الداخل (التحكم في cosφ الداخل)؛
- شاشة LCD مضيئة من الخلف لإظهار الأوامر والمعايير المضبوطة؛
يمكن لآلة اللحام بالتدبيس العمل على صفائح من الحديد ذات محتوى منخفض من الكربون وأيضاً على صفائح من الحديد المحتوي على ذنك.

2.2 إكسسوارات أصلية
- مسدس تدبيس.
- كابل ذو مشبك للكتلة.
- مستخرج مع كتلة طارقة.
- أنواع مختلفة من الاقطاب.
- درج قابل للاستهلاك.

3.2 إكسسوارات حسب الطلب
- كماشة يتم التعامل عليها يدوياً مع ناسخ للكابلات.
- نسخة من الازرع والاقطاب مع أطوال وأشكال مختلفة بالنسبة للكماشة العادية (أنظر قائمة قطع الغيار).
- كماشة على شكل "C" يتم التعامل عليها يدوياً مع كابلات.
- طاقم تدبيس بدون زناد مع كابل الكتلة (يتم اللحام بالاتصال دون إستخدام الزر).

3. بيانات فنية
1.3 لوحة بيانات (الشكل A)
وتتلخص البيانات الأساسية بشأن استخدام وآداء آلة اللحام على لوحة الخصائص والمواصفات وتحمل المعنى التالي:
1- عدد المراحل وتردد خط التغذية بالطاقة.
2- جهد التغذية بالطاقة.
3- القوة الاسمية للشبكة مع علاقة وميض بنسبة 50%.
4- قوة الشبكة في ظل نظام ثابت (100%).
5- أقصى جهد فارغ للقطب.
6- أقصى تيار مع الاقطاب في حالة الماس الكهربي.
7- رموز متعلقة بتشريعات للسلامة ترد معانيها في الفصل 1 "الامان العام للحام بالمقاومة".
8- التيار في ظل النظام الثانوي الثابت (100%).

ملحوظة: مثال اللوحة المعروض يدل على معنى الرموز والأرقام بشكل تقريبي؛ يجب أن تسجل القيم الحقيقية الخاصة بالبيانات الفنية لآلة اللحام مباشرة على آلة اللحام نفسها.

2.3 بيانات فنية أخرى
المواصفات العامة

- (*) جهد وتردد التغذية بالطاقة:	400 فولت (± 15%) تقريباً ~ 2ph-50/60 Hz
أو:	230 فولت (± 15%) تقريباً ~ 1ph-50/60 Hz
- فئة الحماية الكهربائية:	I
- فئة العزل:	H
- درجة حماية المغلف:	IP 22
- الابعاد (الطول×العرض×الارتفاع):	225×260×390 مم
- الوزن:	18.5 كجم
داخل	
- أقصى قوة خلال اللحام بالتدبيس (S max):	16 كيلو فولت أمبير
- عامل القوة في S max لـ (cosφ):	0.7
- صمامات أمان الشبكة المتأخرة:	16 أمبير (400 فولت) / 25 أمبير (230 فولت)
- قاطع الدائرة التلقائي للشبكة:	16 أمبير (400 فولت) / 25 أمبير (230 فولت)
- كابل التغذية بالطاقة (طول أقل من أو يساوي 4 متر):	2.5×3 مم مربع (400 فولت) - 4×3 مم مربع (230 فولت)
خارج	
- الجهد الثانوي الفارغ (U_0 max):	6 فولت
- أقصى تيار للحام بالتدبيس (I_2 max):	3 كيلو أمبير
- قدرة اللحام بالتدبيس (فولاذ بمكونات قليلة من الكربون):	الحد الاقصى 1.5 + 1.5 ميلليمتر

(*) ملاحظات:
- يمكن توريد آلة اللحام بجهد تغذية 400 فولت أو 230 فولت؛ تحقق من القيمة الصحيحة على لوحة البيانات.

4. وصف آلة اللحام
1.4 تجميع آلة اللحام والمكونات الأساسية (الشكل B)
على الجانب الأمامي:
1- لوحة تحكم؛
2- وصلات كابلات الكماشة (dinse)؛
3- موصل 14 جاك؛

على الجانب الخلفي:
4- مفتاح عام؛
5- مدخل كابل التغذية بالطاقة؛

2.4 أجهزة تحكم وضبط
1.2.4 لوحة تحكم (الشكل C)
1. زر متعدد الوظائف
أ) وظيفة بدء التشغيل "START":
يؤهل الآلة لبدء التشغيل الأول أو بعد حالة تحذير.
ملحوظة: تشير الشاشة للمشغل، عند اللزوم، إلى أنه يجب أن يضغط على مفتاح إبدأ "START" للتمكن من استخدام الآلة.
ب) وظيفة "طريقة التشغيل":
يتم اختيار اللحام بالنقاط "بالنبضات" (الذي يمكن تشغيله فقط بواسطة الكماشات الهوائية) أو يتم إختيار أداة التدبيس (الشكل C-8a / 8f) الذي يمكن تشغيله فقط مع مسدس التدبيس).
ت) اختيار وحدة القياس:
بالإبقاء ضاغطاً لمدة 3 ثوانٍ على المفتاح يمكن ضبط وحدة قياس سمك الصاج بالمليمتر [mm] أو "بالسمك" [ga] أو بالبوصة [in].

2-3. +/- أزرار مزدوجة الاستخدام
أ) وظيفة سمك الصاج:
بالضغط على مفتاح (+) يزيد سمك الصاج، بالضغط على مفتاح (-) يقل.
ب) وظيفة اختيار مستوى الوقت:
بالإبقاء ضاغطاً على المفتاح (-) لمدة 3 ثوانٍ يمكن زيادة أو خفض وقت اللحام بالنسبة للوقت المضبوط أوتوماتيكياً من الآلة AUTO ؛

4. **شاشة LCD**

5. START
تشير إلى أنه من الضروري الضغط على مفتاح START من أجل تأهيل الآلة للحام.

6. 8.8.8
يعرض سمك الصاج ورموز الإنذار المحتملة.

7.
يتم تنشيطه عن طريق توصيل مسدس اللحام بالزناد أو بدونه (إصدار قابل للتنشيط باللمس).

8a
يشير إلى لحام الدبابيس والمسامير والحلقات والحلقات الخاصة مع الإلكترودات المخصصة.

8b. Ø4 Ø5÷6
يشير إلى اللحام بالتدبيس لمسامير بمحيط 4÷6 وحلقات ذات محيط 5 مع قطب خاص بذلك.

8c
يشير إلى اللحام بنقطة لحام منفردة مع الإلكترود المخصص.

8d
يشير إلى تقسية قطع الصاج بقطب الكربون.

8e
يشر إلى تقسية قطع الصاج بالقطب المخصص لها.

8f
يشير إلى اللحام المتقطع للقطع على الصاج بالإلكترود المخصص.

9. AUTO
يشير إلى مستوى وقت اللحام بالنسبة للقيمة المضبوطة أوتوماتيكياً AUTO .

10.
يشير إلى أن وظيفة اللحام بالنبضات تم تنشيطها (فقط في الكماشات الهوائية).

11. MAN
يشير إلى أنه يتم استخدام كماشة ذات تشغيل "يدوي" وليس "هوائي".

12.
يشير إلى أن البنسة المستخدمة منشطة

13-14-15.
يشير إلى كماشة ذات نقطة مزدوجة، يشير إلى كماشة بشكل يتم تنشيط "X" بمسدس اللحام.

16.
يمثل سمك الصفائح قيد اللحام.

17.
يشير إلى أن الالة في حالة وقاية حرارية.

18.
يشير إلى أنه يتم استخدام مسدس حراري ذي أقواس للحام الأجزاء البلاستيكية.

19. ga in mm
يشير إلى وحدة قياس سمك الصفائح.

3.4 وظائف الامان والتعطيل الداخلي

1.3.4 أجهزة وقاية وتحذيرات (ج 1)

أ) الحماية الحرارية:

تتدخل في حالة الحرارة الزائدة لآلة اللحام الناتجة عن غياب أو عدم كفاية كمية سائل التبريد أو نتيجة دورة عمل تتجاوز الحد المسموح به.

التدخل تشير إليه إضاءة أيقونة على الشاشة (الشكل C-17) ومع:

AL1 = إنذار حراري الآلة.

AL2 = إنذار حراري مسدس اللحام.

تأثير: إيقاف التيار (منع اللحام).

إستعادة: يدويا (الضغط على مفتاح "START" بعد العودة إلى حدود الحرارة المسموح بها – إنطفاء الأيقونة).

ب) الحماية من الجهد الزائد أو المنخفض

التدخل تشير إليه الشاشة بواسطة AL3 = إنذار التيار الزائد و AL4 = إنذار التيار المنخفض.

تأثير: إيقاف التيار (منع اللحام).

إستعادة: يدويا (الضغط على مفتاح "START").

ت) مفتاح "START" (الشكل C-5).

من الضروري تنشيطه للتمكن من التحكم في عملية اللحام في كلٍ من الحالات التالية:

- عند كل إغلاق للمفتاح العام (الوضع "O" يساوي أكبر من الوضع "I")؛
- بعد كل تدخل لأجهزة السلامة / الحماية؛
- بعد عودة تغذية الطاقة (الكهربائية / الهواء المضغوط) التي انقطعت سابقاً نتيجة قطع من الخط أو عطل؛

5. التركيب

إنتبه! يتم القيام بجميع عمليات التركيبات والتوصيلات الكهربائية عندما تكون آلة اللحام مطفأة ومنعزلة عن شبكة التغذية بالطاقة.
يجب القيام بالتوصيلات الكهربائية حصرياً من قبل عمال خبراء مؤهلين.

1.5 التجهيز

يتم فك غلاف آلة اللحام ثم بتركيب الأجزاء المنفصلة المشتملة في الحزمة.

2.5 طريقة الرفع

إنتبه: إن جميع آلات اللحام المبينة في هذا الدليل غير مزودة بنظم للرفع.

3.5 التثبيت

خصص لموقع التثبيت منطقة واسعة بشكل كافي وخالي من العوائق مع ضمان إمكانية الوصول إلى لوحة التحكم والمفتاح العام ومنطقة العمل في أمانٍ كامل.

تأكد من أنه لا توجد عوائق أمام فتحات دخول وخروج هواء التبريد، مع التحقق من عدم إمكانية استنشاق غبار الموصلات وأبخرة التآكل والرطوبة، الخ.

ضع آلة اللحام على سطح مستوي من مادة متجانسة ومتماسكة مناسبة لتحمل وزنها (انظر "البيانات الفنية") من أجل تجنب خطر الانقلاب أو التحركات الخطرة.

4.5 التوصيل بالشبكة

1.4.5 التحذيرات

قبل إجراء أية توصيلات كهربائية، تأكد من أن بيانات لوحة آلة اللحام تتوافق مع جهد وتردد التيار المتاح في موقع التثبيت.

يجب توصيل آلة التدبيس حصرياً بنظام تغذية بالطاقة ذو موصل محايد متصل بالارض.

لضمان الحماية ضد الاتصال الغير مباشر يجب استخدام مفتاح تبادل من نوع:

- النوع A ( ) لماكينات أحادية المرحلة.
- نوع B ( ) للماكينات ثلاثية المراحلة.

- آلة اللحام ليست ضمن متطلبات التشريعات IEC / EN 61000-3-12.

إذا كانت آلة اللحام متصلة بشبكة تغذية بالطاقة عامة، فمن مسؤولية المثبت أو المستخدم التحقق من أن آلة اللحام يمكن ان تكون موصلة (إذا لزم الأمر، استشير مشغل شبكة التوزيع).

2.4.5 قابس ومأخذ التيار

يتم توصيل كابل التغذية بالطاقة بقابس عادي (3 قطب + أرضي: يتم استخدام قطبين فقط: إتصال بيني!) ذو قدرة مناسبة ويتم إدخاله في مأخذ للتيار الكهربائي ذو صمامات أو قاطع دائرة تلقائي؛ يجب أن تكون المحطة الأرضية مناسبة لسلك الخط الأرضي (الأصفر-الأخضر) لشبكة التغذية بالطاقة.

إن قدرة تحمل وخصائص تدخل الصمامات الحراري المغناطيسي واردة في فقرة "البيانات الفنية".

إذا تم تركيب أكثر من آلة تدبيس يتم توزيع التغذية بالطاقة دورياً بين المراحل الثلاثة بطريقة تسمح بالوصول إلى قدرة تحمل متوازنة؛ على سبيل المثال:

آلة تدبيس 1: تغذية بالطاقة L1-L2؛

آلة تدبيس 2: تغذية بالطاقة L2-L3؛

آلة تدبيس 3: تغذية بالطاقة L3-L1.

إنتبه! إن اغفال القوعد أعلاه يجعل نظام الامان المقدم من الشركة المصنعة غير فعال (الفئة 1) علاوة على مخاطر كبيرة تالية على الاشخاص (على سبيل المثال الصدمة الكهربائية) والاشياء (على سبيل المثال إندلاع حريق).

5.5 توصيل الكماشة اليدوية ومسدس التدبيس مع كابل الكتلة (الشكل D)

- يتم توصيل القابسات DINSE في المآخذ الخاصة بها.
- يتم إدخال موصل الكابل الرئيسي في المأخذ الخاص به.

6. اللحام (التدبيس)

1.6 عمليات أولية

قبل القيام بأي عملية لحام بالتدبيس يجب القيام بمجموعة من التحققات وأعمال من الضبط وهي التي يجب القيام بها مع وضع المفتاح العام على وضعية "O" وغلق القفل.

- تأكد من أن الاتصال الكهربائي قد تم بشكل صحيح وفقاً للإرشادات السابقة.
- يجب وضع سمك معادل لسمك الصفائح بين الاقطاب؛ تحقق من أن الازرع المتقاربة يدوياً متوازية وأن تكون الاقطاب محورية (نقاط مركزة).

يتم القيام بالضبط إذا كان ضرورياً من خلال فك مسامير الاحكام على الاذرع التي قد تكون قد استديرت أو تحركت في كلا الاتجاهين على طول محاورها؛ في نهاية الضبط يتم إحكام ربط المسامير.

- باستخدام الكماشة اليدوية، يتم الاخذ في الاعتبار أن ضبط القوة الممارسة من الاقطاب في مرحلة اللحام بالتدبيس يتم الحصول عليها بالتعامل على الصامولة المخربشة (الشكل E)؛ يتم الربط في اتجاه عقارب الساعة (يميني) لزيادة القوة المتناسبة مع زيادة سمك الصفائح وذلك مع اختيار ضبط معايير غلق الكماشة (والتحرك ذو الصلة الخاص بالمفتاح الدقيق) مع ممارسة جهد محدود جداً.

2.6 ضبط المعايير (في اللحام بالتدبيس)

المعايير التي تتدخل من أجل تحديد القطر (القطاع) والإحكام الميكانيكي للنقطة هي:

- القوة الممارسة من الاقطاب.
- تيار اللحام بالتدبيس.
- وقت اللحام بالتدبيس.

في غياب الخبرة النوعية فإنه من المناسب تنفيذ بعض اختبارات اللحام باستخدام سمك صاج من نفس نوع وجودة وسمك العمل المطلوب تنفيذه.

يتم ضبط معايير تيار وزمن اللحام أوتوماتيكياً عن طريق اختيار سمك قطع الصاج اللازم لحامها من خلال المفاتيح (الأيقونات + / -). يمكن تنفيذ التصحيحات المحتملة على زمن نقطة اللحام على القيمة القياسية (الافتراضية)، خلال حدود محددة سابقاً، عن طريق التعامل على المفتاح (أيقونة الشكل C-2).

3.6 الاجراء

1.3.6 كماشات يدوية

- ضع القطب الداخلي على الصفيحة المراد تدبيسها.
- قم بتشغيل الذراع العلوي للكماشة حتى نهاية المجراة للحصول على:

أ) كبس الصفيحة بين القطبين بالقوة المضبوطة مسبقاً

ب) يتم الاشارة إلى مرور تيار اللحام المثبت مسبقاً لالوقت المثبت مسبقاً من خلال إضائة وإنطفاء الايقونة .

- يتم ترك ذراع الكماشة بعد بضع لحظات من إنطفاء الايقونة (نهاية اللحام)؛ يمنح هذا التأخير (المحافظ) خصائص ميكانيكية أفضل للنقطة.

2.3.6 مسدس التدبيس

إنتبه!

- **لتثبيت أو فك الملحقات من ظرف المسدس استخدم مفتاحين ثابتين سداسيين بحيث تمنع دوران الظرف نفسه.**
- **في حالة تنفيذ عملية على أبواب أو أغطية محرك السيارة فإنه من الإلزامي توصيل القضيب الأرضي على هذه الأجزاء حيث تمنع مرور التيار عبر المفصلات، وفي جميع الأحوال بالقرب من المنطقة اللازم لحامها (المسارات الطويلة للتيار تقلل من فعالية نقطة اللحام).**

3.3.6 توصيل كابل الكتلة

أ) يتم تقريب الصفائح أقرب ما يكون من النقطة التي يراد شغلها فيها وذلك في سطح يعادل سطح اتصال شريحة الكتلة.

ب1) يتم تثبيت شريحة النحاس على سطح الصفيحة باستخدام كماشة مجهزة (نموذج اللحام).

كبديل لطريقة "ب1" (صعوبة فعلية في التنفيذ) يتم اتباع الحل التالي:

ب2) يتم لحام وردة على سطح الصفيحة المهيأة مسبقاً؛ يتم تمرير الوردة من خلال شق شريحة النحاس مع احكام تثبيتها بواسطة المشبك المتوفر.

تدبيس وردة لتثبيت مرحلي للكتلة

قم بتركيب في ظرف المسدس القطب الخاص به (الوضعية 9، الشكل F) وأدخل فيه الحلقة المعدنية (الوضعية 13، الشكل F). أسند الحلقة المعدنية في المنطقة المختارة. ضع في وضع التلامس، على نفس المنطقة، الطرف الأرضي؛ اضغط على مفتاح المسدس مع تنفذ لحام الحلقة المعدنية التي ستنفذ عليها التثبيت على النحو الموصوف سابقاً.

لحام المسامير والوردات والدبابيس والبرشام Ø4 Ø5÷6

قم بتزويد المسدس بالقطب المناسب وأدخل فيه العنصر المطلوب لحامه وأسنده على الصاج في النقطة المرغوب بها؛ اضغط على مفتاح المسدس: لا تترك المفتاح إلا بعد انقضاء الوقت الذي تم ضبطه.

تدبيس الصفائح من جانب واحد

يتم التركيب في ظرف المسدس القطب الخاص بذلك (الوضعية 6، الشكل F) مع الضغط على السطح المراد تدبيسه. يتم تشغيل زر المسدس مع تركه فقط بعد مرور الوقت المعد.

إنتبه!

أقصى سمك للصفيحة القابلة للتدبيس من جانب واحد: 1+1 ممر. لا يمكن تنفيذ هذا النوع من التدبيس على الاجزاء الهيكلية الاساسية من الصاج.

للحصول على نتائج صحيحة في اللحام بالتدبيس للصفائح يجب اتباع بعض الاحتياطات الاساسية:

1- اتصال بلا أية عيوب للكتلة.
2- الجزئين المراد لحامهما يجب أن يكونا خاليان من أية دهانات أو شحم أو زيت.
3- يجب أن يكون هناك اتصال بين الجزئين المراد لحامهما بالتدبيس بدون وصلات حديية بينية وعند الحاجة يمكن الضغط بواسطة أداة وليس بالمسدس. يؤدي الضغط المفرط إلى نتائج سيئة.
4- لا يجب أن يتعدى سمك القطعة العلوية 1 ممر.
5- يجب أن يكون طرف القطب ذو قطر يبلغ 2.5 ممر.
6- يتم الاحكام جيداً للصامولة المغلقة على القطب مع التحقق من أن موصلات كابلات اللحام محكمة.
7- عندما يتم اللحام بالتدبيس يتم وضع القطب مع ممارسة ضغط حفيف (3÷4 كجم). يتم الضغط على الزر والانتظار لوقت التدبيس وعند هذه اللحظة يتم إبعاد المسدس.
8- لا يجب الابتعاد أبداً أكثر من 30 سم عن نقطة تثبيت الكتلة.

اللحام والسحب المتزامن لحلقات معدنية خاصة

تُنفذ هذه الوظيفة عن طريق تركيب وربط حتى النهاية الظرف (الوضعية 4، الشكل F) على جسم الملقاط (الوضعية 1، الشكل F)، قم بتثبيت وربط حتى النهاية الطرف الآخر للملقاط على المسدس. أدخل الحلقة المعدنية الخاصة (الوضعية 14، الشكل F) في الظرف (الوضعية 4، الشكل F)، مع تثبيتها بالمسمار المخصص (الشكل F). قم بلحامها في المنطقة المعنية عن طريق ضبط آلة اللحام كما هو الحال في لحام الحلقات المعدنية وابدأ الجذب.

في النهاية، أدر الملقاط بزاوية 90 درجة من أجل فصل الحلقة المعدنية، التي يمكن أن يُعاد لحامها في موضعٍ آخر.

تسخين وتقسية الصاج

في هذه الطريقة التشغيلية يكون جهاز التوقيت غير نشط.

وعليه تكون مدة العمليات يدوية، حيث أنها محددة من الوقت الذي يتم فيه الإبقاء بالضغط على زر المسدس.

يتم ضبط كثافة التيار أوتوماتيكياً بناءً على سمك الصاج المختار.

قم بتركيب قطب الكربون (الوضعية 12، الشكل F) في ظرف المسدس مع تثبيته بواسطة الطوق. المس برأس الكربون المنطقة المعراة مسبقاً مع الضغط على زر المسدس. قم بالعمل من الخارج باتجاه الداخل في حركة دائرية لتسخين على هذا النحو الصاج الذي، مع تقسيه، سوف يعود إلى وضعه الأصلي.

لتجنب أن يُقسى الصاج كثيراً، قم بمعالجة مناطق صغيرة وفوراً بعد العملية مرّر قطعة قماش رطبة، للتبريد على هذا النحو الجزء المعالج.

تقسية الصاج

في هذه الوضعية ومع العمل بالقطب المخصص يمكن تسوية صفائح تعرضت لبعض التشوهات بأماكن معينة.

لحام بالتدبيس المتقطع

تناسب هذه الوظيفة تدبيس المستطيلات الصغيرة من الصفائح وذلك لتغطية ثقوب ناتجة عن الصدأ أو عوامل أخرى.

يتم وضع القطب الخاص (الوضعية 5، الشكل F) على الظرف مع الضغط بعناية على دواية التثبيت. يتم تعرية المنطقة المعنية مع التأكد من نظافة الصفيحة المراد لحامها وخلوها من الشحم أو الدهانات.

يتم وضع القطعة مع إسناد القطب عليها وعليه يتم الضغط على زر المسدس مع الابقاء بالضغط على الزر ومن ثم يتم التقدم بمعدل مع الاتباع لاوقات التوقف عن العمل/الراحة الخاصة بآلة اللحام بالتدبيس.

لاحظ جيداً: خلال العمل يتم ممارسة ضغط خفيف (3÷4 كجم) مع العمل باتباع الخطوط المثالية على بعد 2÷3 ممر من حافة القطعة الجديدة المراد لحامها.
للحصول على نتائج جيدة:
1- لا يجب الابتعاد أكثر من 30 سم عن نقطة تثبيت الكتلة.
2- يتم استخدام صفائح ذات تغطية يبلغ أقصى سمك لها 0.8 ممر ويفضل أن تكوم من الفولاذ الغير قابل للصدأ.
3- يتم اتباع إيقاع في التقدم بالعمل وفقاً للوقت المشار اليه من آلة اللحام بالتدبيس. يتم التقدم خلال وقت الراحة والتوقف خلال وقت اللحام بالتدبيس.

استخدام الملقاط المرفق (الوضعية 1، الشكل F)
تثبيت وشد الحلقات المعدنية
تُنفذ هذه الوظيفة عن طريق تركيب وربط الظرف (الوضعية 3، الشكل F) على جسم القطب (الوضعية 1، الشكل F). قم بتثبيت الحلقة المعدنية (الوضعية 13، الشكل F)، الملحومة على النحو الموصوف مسبقاً، وابدأ الشد. في النهاية، أدر الملقاط بزاوية 90 درجة من أجل فصل الحلقة المعدنية.

تثبيت وشد الدبابيس
تُنفذ هذه الوظيفة عن طريق تركيب وربط الظرف (الوضعية 2، الشكل F) على جسم القطب (الوضعية 1، الشكل F). أدخل الدبوس (الوضعيات 15-16، الشكل F)، الملحومة على النحو الموصوف مسبقاً في الظرف (الوضعية 1، الشكل F) مع الإبقاء على شد الطرف نفسه باتجاه الملقاط (الوضعية 2، الشكل F). عند الإدخال الأخير أعد ترك الظرف وابدأ الشد. في النهاية، قم بشد الظرف باتجاه المطرقة من أجل سحب الدبوس.

مسدس تدبيس باللمس
يمكن توفير مسدس التدبيس في إصدار خالي من الازرار.
بعد التعرف يتم التدبيس ببساطة بوضع الاداة على القطعة المراد لحامها المتصلة بكابل الكتلة: تتعرف الآلة بعد بضع لحظات على الاتصال وتصدر الدبوس تلقائياً.

إنتبه: - تجنب إسناد مسدس اللحام على القطعة إن لم تقصد بدء تشغيل اللحام!

7. الصيانة

إنتبه! قبل القيام بعمليات الصيانة، تأكد من آلة اللحام معطلة ومفصوله عن شبكة الامداد بالطاقة.

1.7 الصيانة الدورية
يمكن للعامل القيام بعمليات الصيانة الدورية.
- ملائمة / استعادة قطر وقطاع طرف قطب اللحام؛
- إستبدال الاقطاب والاذرع؛
- التحقق من توازي الاقطاب؛
- التحقق من تبريد الكابلات والكماشة؛
- التحقق من سلامة كابل التغذية بالطاقة الخاص بكلاً من آلة اللحام بالتدبيس والكماشة.

2.7 صيانة طارئة
يجب أن يقوم بعمليات الصيانة الطارئة فقط عاملين ذوي خبرة أو مؤهلين في المجال الكهربائي-الميكانيكي.

إنتبه! قبل إزالة لوحات آلة اللحام أو المسدس والدخول إليها تأكد من أنها معطلة ومفصوله عن الامدادات بالطاقة والهواء (إن وجدتا).
أية تحققات يتم تنفيذها في إطار توتر داخل آلة اللحام يمكن أن تتسبب في صدمة كهربائية شديدة تنشأ من الاتصال المباشر مع الأجزاء المتوترة و / أو الإصابة بسبب الاتصال مع أجزاء متحركة.
بصفةٍ دورية وفي جميع الأحوال بشكلٍ متكرر بناءً على الاستخدام والظروف البيئية، افحص الجزء الداخلي من آلة اللحام والكماشة لإزالة الأتربة والجزيئات المعدنية المترسبة على المحول وقطاع الثنائيات والكتلة الطرفية للتغذية، الخ، بواسطة قاذف من الهواء المضغوط الجاف (بحدٍ أقصى 5 بار).
تجنب توجيه قذف الهواء المضغوط على الوسائد الإلكترونية؛ يتم تنظيفها في نهاية المطاف بفرشاة ناعمة جدا أو بمذيب مناسب.
استخل المناسبة:
- تحقق من أن الكابلات لا توجد بها أضرار في العزل أو وصلاتٍ مرخية أو مؤكسدة.
- تحقق من أن مسامير التوصيل الثانوي للمحول على القضبان / الضفائر الخارجة تكون مربوطة بشكلٍ جيد ولا توجد بها علامات الأكسدة أو ارتفاع الحرارة.

8. البحث عن أعطال
في حالة التشغيل غير المرضية وقبل التنفيذ يتم التدقيق بشكل منهجي أو الرجوع إلى مركز خدمتك والتحقق من أن:
- عندما يكون المفتاح العام لآلة اللحام مُغلق (الوضع "I") تعمل الشاشة؛ خلاف ذلك فإن العيب يكمن في خط التغذية (الكابلات والمأخذ والقابس وصمامات الامان والانخفاض الحاد في الجهد الكهربائي، الخ).
- لا تظهر الشاشة علامات الإنذار (انظر الجدول 1): بعد انتهاء الإنذار اضغط على مفتاح "START" من أجل إعادة تنشيط آلة اللحام؛
- العناصر التي تُشكل أجزاءً من الدائرة الثانوية (إندماج حاملات الاذرع - الاذرع - حاملات الاقطاب - الكابلات) لا تكون فعالة بسبب مسامير مرخاة أو عمليات تأكسد.
- معايير اللحام تكون مناسبة للعمل قيد التنفيذ.
- بعد القيام بالصيانة أو الاصلاح يتم استعادة توصيل الكابلات كما كانت في الاصل مع العناية بألا تلامس هذه الكابلات أجزاء متحركة أو أخرى قد تصل إلى درجات حرارة مرتفعة. يتم تجميع وتثبيت جميع الموصلات كما كانت في الاصل على أن تكون توصيلات بادئ التشغيل ذو الجهد العالي منفصلة فيما بينها عن تلك الثانوية ذات الجهد المنخفض.
يتم استخدام جميع الوردات والمسامير الاصلية لاعادة غلق حاوية الآلة.

FIG. A

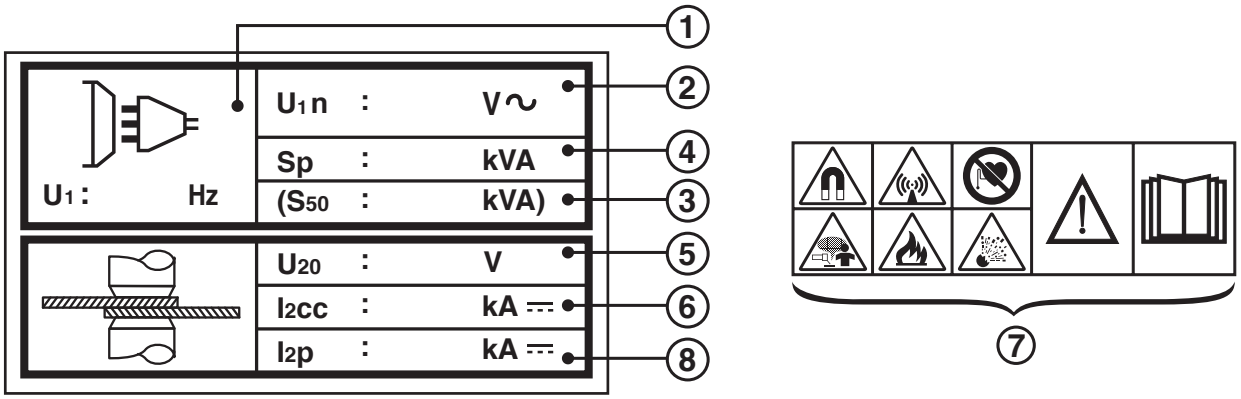


FIG. B

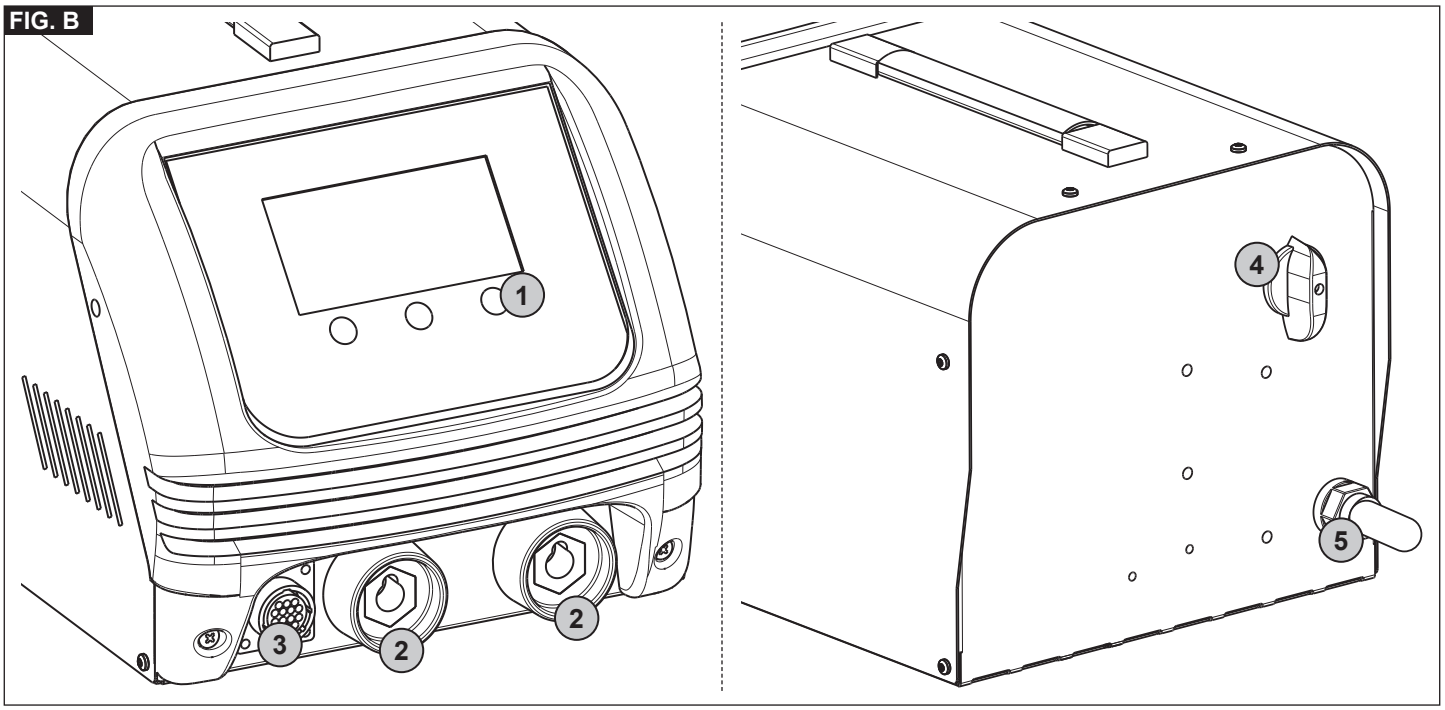


FIG. C

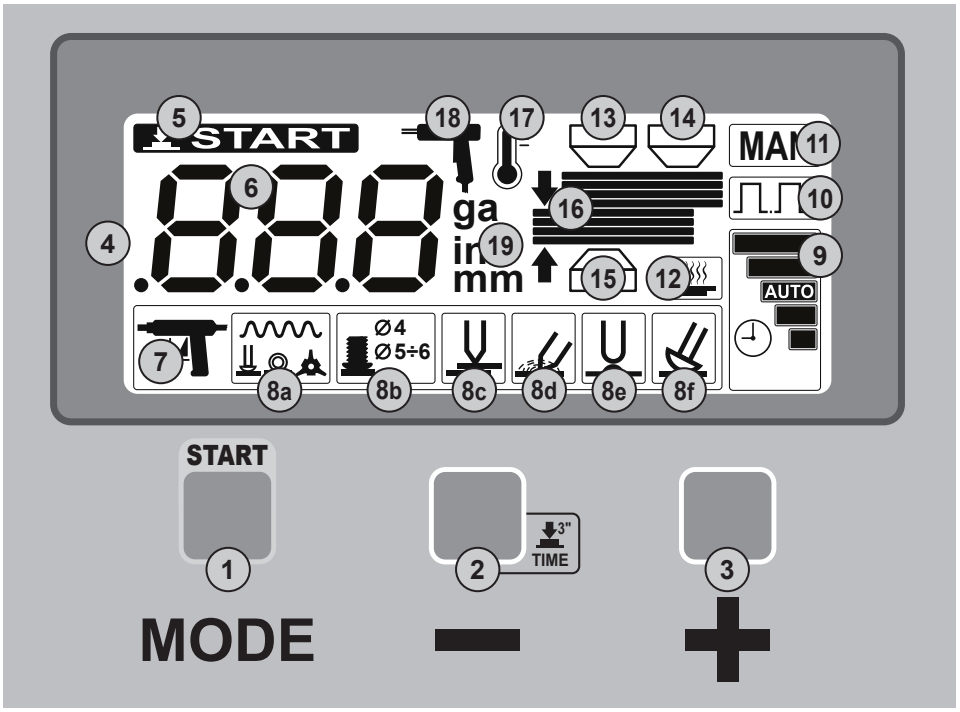


FIG. D

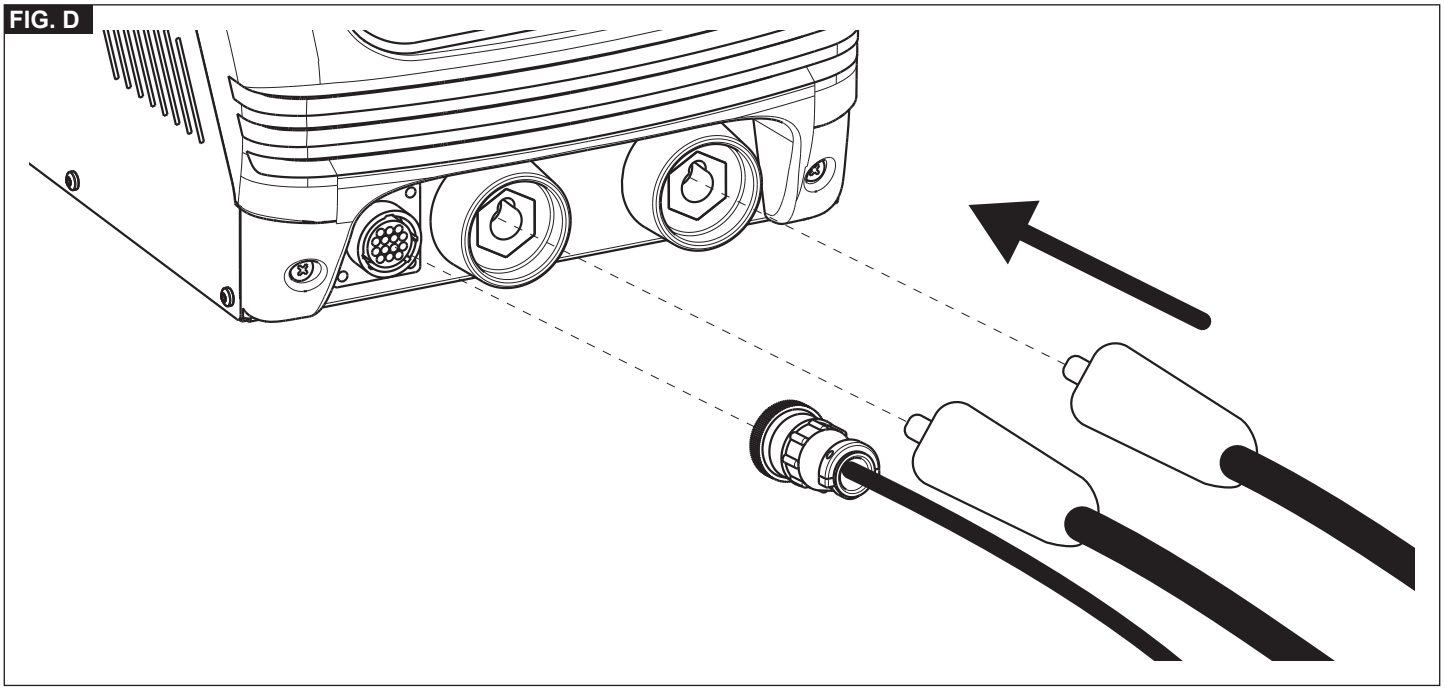


FIG. E

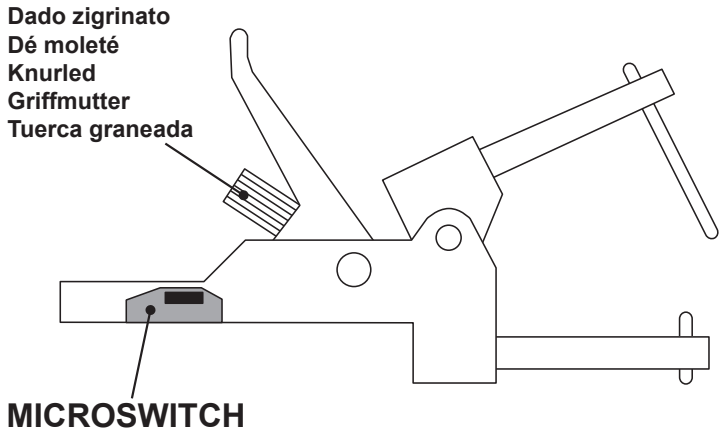


FIG. F

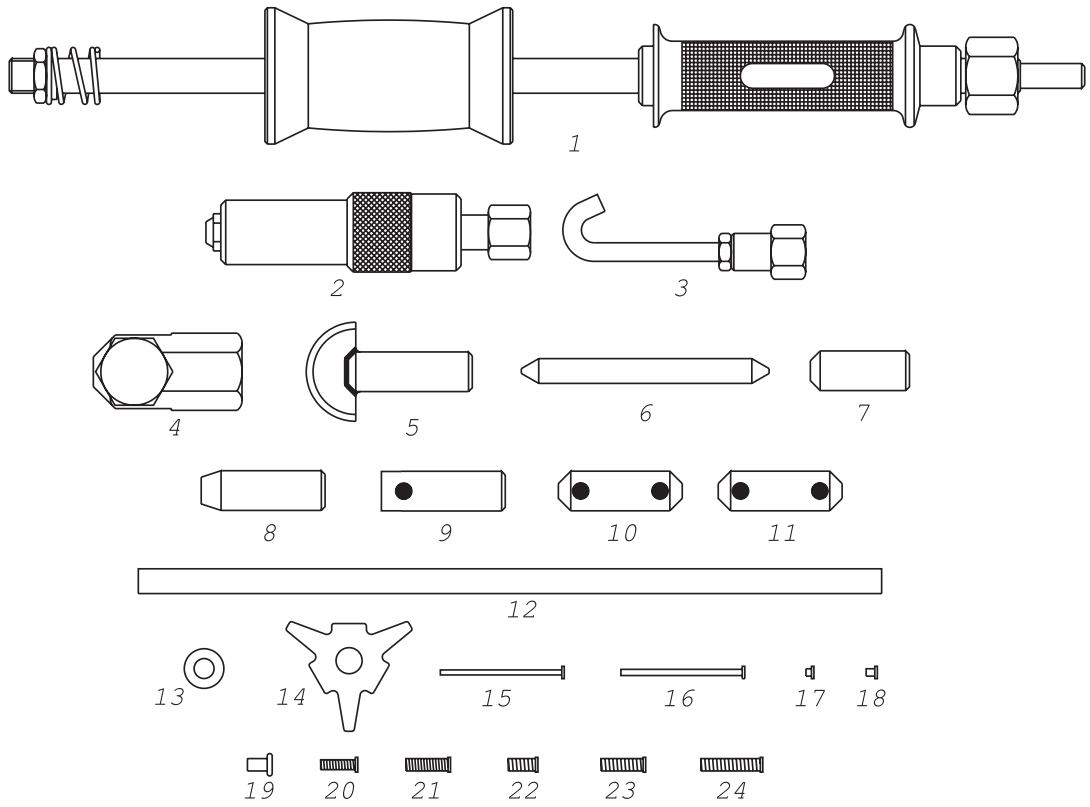


FIG. G

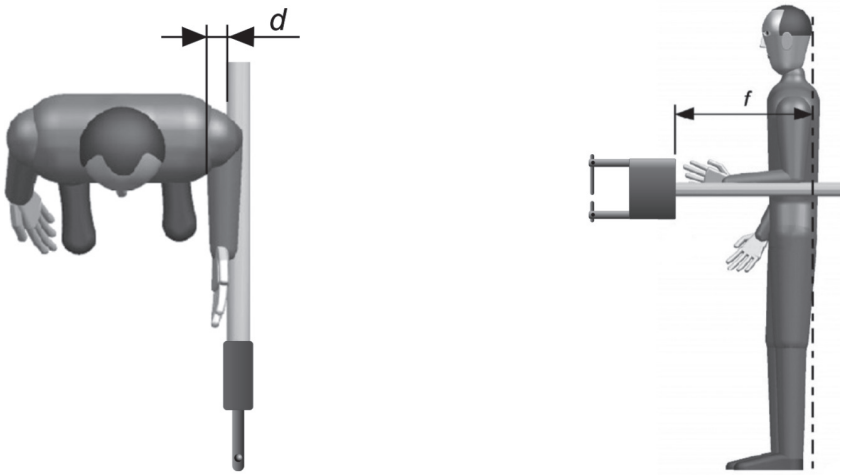


FIG. H

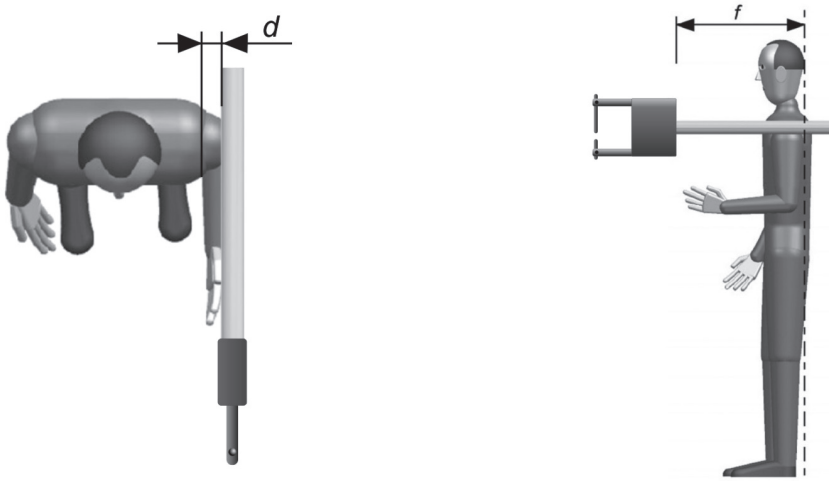


FIG. I

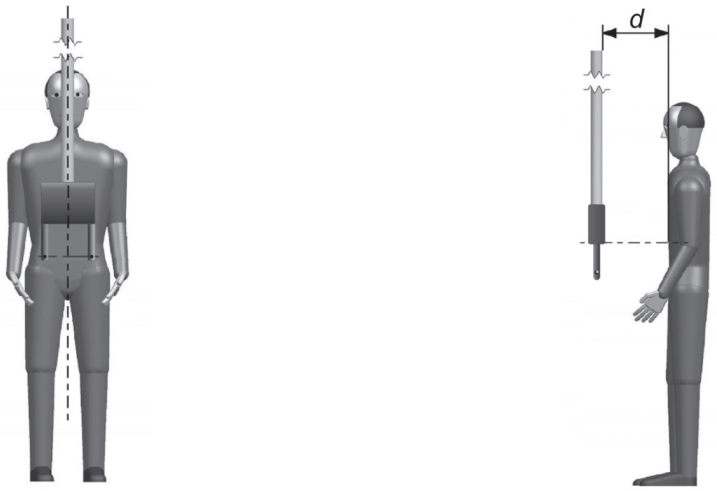
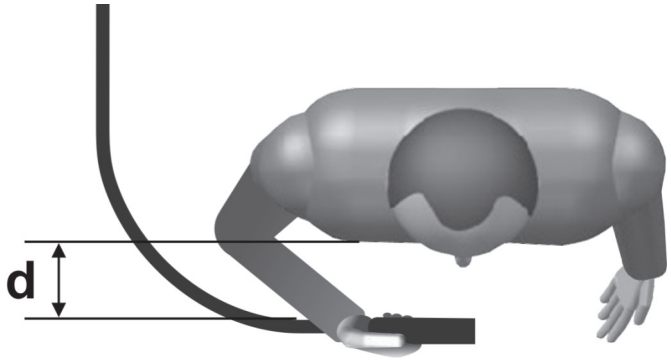


FIG. L



TAB. 1

WARNING LEDS ON DISPLAY - *SEGNALAZIONI DEL DISPLAY* -
إشارات على الشاشة

	DESCRIPTION	POSSIBLE SOLUTION	*DESCRIZIONE*	*SOLUZIONE POSSIBILE*	حلول محتملة	وصف
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.*	تحقق من أن فتحات التهوية الخاصة بالالة غير مسدودة وأن المروحة تعمل بشكلٍ صحيح. قم بتقليل سرعة اللحام.	إنذار حراري الآلة.
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.*	تحقق من أن سائل التبريد يدور بشكلٍ صحيح في البنسة. قم بتقليلٍ سرعة اللحام.	إنذار حراري للكماشة
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%*	افحص جهد التغذية الكهربائية وتأكد من أنه يتراوح بين معدل 15% -/+ Vin.	إنذار التغذية الزائدة للآلة
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%*	افحص جهد التغذية الكهربائية وتأكد من أنه يتراوح بين معدل 15% -/+ Vin.	إنذار التغذية المنخفضة للآلة

(EN) 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.

(IT) 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.

(FR) 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.

(ES) 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.

(DE) 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 FRACHTNACHNACHNAME 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/EC, только в том случае, если они были проданы в государствах, входящих в ЕС. Гарантийный сертификат считается действительным только при условии, что к нему прилагается товарный чек или товаросопроводительная накладная. Неисправности, возникшие из-за неправильного использования, порчи или небрежного обращения, не покрываются действием гарантии. Дополнительно производитель снимает с себя любую ответственность за какой-либо прямой или непрямой ущерб.

(PT) 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.

(EL) 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/EC μόνο αν πωλούνται σε κράτη μέλη της ΕΕ. Το πιστοποιητικό εγγύησης ισχύει μόνο αν συνοδεύεται από επίσημη απόδειξη πληρωμής ή απόδειξη παραλαβής. Ενδεχόμενα προβλήματα οφειλόμενα σε κακή χρήση, παραποίηση ή αμέλεια, αποκλείονται 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.

(HU) 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.

(SV) 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.

(DA) 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.

(NO) 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.

(FI) 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.

(CS) 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.

(SL) GARANCIJA

Proizvajalec zagotavlja pravilno delovanje strojev in se zavezuje, da bo brezplačno zamenjal dele, ki se bodo obrabili zaradi slabe kakovosti materiala in zaradi napak pri proizvodnji v roku 12 mesecev od dneva nakupa označenega ne tem certifikatu. Izjema so le aparati, ki so del potrošnih dobrin v skladu z evropsko direktivo 1999/44/EC, le če so bili prodani v državi članici EU. Garancijsko potrdilo je veljavno le, če je priložen veljaven račun. Napake, ki izhajajo iz nepravilne uporabe, posegov ali malomarnosti, garancija ne pokriva. Poleg tega proizvajalec zavrača odgovornost za vse posredne in neposredne poškodbe. Ne delujoč aparat mora pooblaščen servis popraviti v roku 45 dni, v nasprotnem primeru se kupcu izroči nov aparat. Proizvajalec zagotavlja dobavo rezervnih delov še 5 let od nakupa izdelka. Na podlagi zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o varstvu potrošnikov (ZVPot-E) (Ur.I.RS št. 78/2011) podjetje Telwin s.p.a., kot organizator servisne mreže izrecno izjavlja: da velja garancija za izdelek na teritorialnem območju države v kateri je izdelek prodan končnim potrošnikom; opozarja potrošnike, da garancija in uveljavljanje zahtevkov iz naslova garancije ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz naslova odgovornosti prodajalca za napake na blagu. ORGANIZATOR SERVISNE SLUŽBE ZA SLOVENIJO: Itehnika d.o.o., Vanganelska cesta 26a, 6000 Koper, tel: 05/625-02-08.

(HR-SR) 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.

(ET) 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/EC, само ако машините са продавани в страни членки на Европейския съюз. Гаранционната карта е валидна, само ако е придружена от фискален бон или разписка за доставка. Нередностите, произтичащи от лоша употреба или небрежност, са изключени от гаранцията. Освен това се отклонява всякаква отговорност за директни или индиректни щети.

(PL) GWARANCJA

Producent gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie urządzeń i zobowiązuje się do bezpłatnej wymiany części, które zepsują się w wyniku 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.

الضمان (AR)

تضمن الشركة المُصنعة جودة الماكينات، كما أنها تتعهد باستبدال قطع مجانًا في حالة تلفها بسبب سوء جودة المادة وعيوب التصنيع وذلك في خلال 12 شهر من تاريخ تشغيل الماكينة المثبت في الشهادة. ستُرسل الماكينات المسترجعة - حتى وإن كانت في الضمان-على حساب المُرسل ويتم استرجاعهم على حساب المستلم. وذلك باستثناء -كما هو مقرر- الماكينات التي تُعتبر سلع استهلاكية وفقًا للتوجيه الأوروبي رقم 44 لعام 1999 - الاتحاد الأوروبي "CE/44/1999"، والتي يتم بيعها فقط في الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي. تسري شهادة الضمان فقط إذا كان معها إيصال أو مذكرة تسليم. لا يشمل الضمان المشاكل التي تنتُج عن سوء الاستخدام أو العبث أو الإهمال. كما أنها لا تتحمل أي مسئولية عن جميع الأضرار المباشرة وغير المباشرة.

(EN)	**CERTIFICATE OF GUARANTEE**	**(NL)**	**GARANTIEBEWIJS**	**(SK)**	**ZÁRUČNÝ LIST**
(IT)	**CERTIFICATO DI GARANZIA**	**(HU)**	**GARANCIALEVÉL**	**(SL)**	**CERTIFICAT GARANCIJE**
(FR)	**CERTIFICAT DE GARANTIE**	**(RO)**	**CERTIFICAT DE GARANȚIE**	**(HR-SR)**	**GARANTNI LIST**
(ES)	**CERTIFICADO DE GARANTIA**	**(SV)**	**GARANTISEDEL**	**(LT)**	**GARANTINIS PAŽYMĖJIMAS**
(DE)	**GARANTIEKARTE**	**(DA)**	**GARANTIBEVIS**	**(ET)**	**GARANTIISERTIFIKAAT**
(RU)	**ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ**	**(NO)**	**GARANTIBEVIS**	**(LV)**	**GARANTIJAS SERTIFIKĀTS**
(PT)	**CERTIFICADO DE GARANTIA**	**(FI)**	**TAKUUTODISTUS**	**(BG)**	**ГАРАНЦИОННА КАРТА**
(EL)	**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΓΓΥΗΣΗΣ**	**(CS)**	**ZÁRUČNÍ LIST**	**(PL)**	**CERTYFIKAT GWARANCJI**
				(AR)	**شهادة الضمان**

MOD. / MONT / МОД./ ŰRLAP / MUDEL / МОДЕЛ / Št / Br.

.....

NR. / ARIQM / È. / Č. / HOMEP:

.....

(EN) Date of buying - **(IT)** Data di acquisto - **(FR)** Date d'achat - **(ES)** Fecha de compra - **(DE)** Kauftdatum - **(RU)** Дата продажи - **(PT)** Data de compra - **(EL)** Ημερομηνία αγοράς - **(NL)** Datum van aankoop - **(HU)** Vásárlás kelte - **(RO)** Data achiziției - **(SV)** Inköpsdatum - **(DA)** Købsdato - **(NO)** Innkjøpsdato - **(FI)** Ostopäivämäärä - **(CS)** Datum zakoupení - **(SK)** Dátum zakúpenia - **(SL)** Datum nakupa - **(HR-SR)** Datum kupnje - **(LT)** Pirkimo data - **(ET)** Ostu kuupäev - **(LV)** Pirkšanas datums - **(BG)** ДАТА НА ПОКУПКАТА - **(PL)** Data zakupu - **(AR)** تاريخ الشراء

.....

(EN)	Sales company (Name and Signature)	**(NO)**	Forhandler (Stempel og underskrift)
(IT)	Ditta rivenditrice (Timbro e Firma)	**(FI)**	Jälleenmyyjä (Leima ja Allekirjoitus)
(FR)	Revendeur (Chachet et Signature)	**(CS)**	Prodejce (Razítko a podpis)
(ES)	Vendedor (Nombre y sello)	**(SK)**	Predajca (Pečiatka a podpis)
(DE)	Händler (Stempel und Unterschrift)	**(SL)**	Prodajno podjetje (Žig in podpis)
(RU)	ШТАМП и ПОДПИСЬ (ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ)	**(HR-SR)**	Tvrtka prodavatelj (Pečat i potpis)
(PT)	Revendedor (Carimbo e Assinatura)	**(LT)**	Pardavėjas (Antspaudas ir Parašas)
(EL)	Κατάστημα πώλησης (Σφ ραγίδα και υπογραφή)	**(ET)**	Edasimüügi firma (Tempel ja allkiri)
(NL)	Verkoper (Stempel en naam)	**(LV)**	Izplātītājs (Zīmogs un paraksts)
(HU)	Eladás helye (Pecsét és Aláírás)	**(BG)**	ПРОДАВАЧ (Подпис и Печат)
(RO)	Reprezentant comercial (Ştampila şi semnătura)	**(PL)**	Firma odsprzedająca (Pieczęć i Podpis)
(SV)	Återförsäljare (Stämpel och Underskrift)	**(AR)**	شركة المبيعات (ختم وتوقيع)
(DA)	Forhandler (stempel og underskrift)		

CE

(EN)	The product is in compliance with:	**(HU)**	A termék megfelel a következőknek:	**(HR-SR)**	Proizvod je u skladu sa:
(IT)	Il prodotto è conforme a:	**(RO)**	Produsul este conform cu:	**(LT)**	Produktas atitinka:
(FR)	Le produit est conforme aux:	**(SV)**	Att produkten är i överensstämmelse med:	**(ET)**	Toode on kooskõlas:
(ES)	Het produkt overeenkomstig de:	**(DA)**	At produktet er i overensstemmelse med:	**(LV)**	Izstrādājums atbilst:
(DE)	Die maschine entspricht:	**(NO)**	At produktet er i overensstemmelse med:	**(BG)**	Продуктът отговаря на:
(RU)	Заявляется, что изделие соответствует:	**(FI)**	Että laite mallia on yhdenmukainen direktiivissä:	**(PL)**	Produkt spełnia wymagania następujących Dyrektyw:
(PT)	El producto es conforme as:	**(CS)**	Výrobok je v súlade so:	**(AR)**	المنتج متوافق مع:
(EL)	Το προϊόνεἶναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τη:	**(SK)**	Výrobek je ve shodě se:		
(NL)	O produto è conforme as:	**(SL)**	Proizvod je v skladu z:		

(EN) DIRECTIVES - (IT) DIRETTIVE - (FR) DIRECTIVES - (ES) DIRECTIVAS - (DE) RICHTLINIEN - (RU) ДИРЕКТИВЫ - (PT) DIRECTIVAS - (EL) ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - (NL) RICHTLIJNEN - (HU) IRÁNYELVEK - (RO) DIRECTIVE - (SV) DIREKTIV - (DA) DIREKTIVER - (NO) DIREKTIVER - (FI) DIREKTIIVIT - (CS) SMĚRNICE - (SK) SMERNICE - (SL) DIREKTIVE - (HR-SR) DIREKTIVE - (LT) DIREKTYVOS - (ET) DIREKTIIVID - (LV) DIREKTĪVAS - (BG) ДИРЕКТИВИ - (PL) DYREKTYWY - (AR) توجيه

LVD 2014/35/EU + Amdt.	**EMC 2014/30/EU + Amdt.**	**RoHS 2011/65/EU + Amdt.**