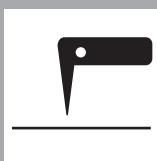


(EN) INSTRUCTION MANUAL  
 (IT) MANUALE D'ISTRUZIONE  
 (FR) MANUEL D'INSTRUCTIONS  
 (ES) MANUAL DE INSTRUCCIONES  
 (DE) BEDIENUNGSANLEITUNG  
 (RU) РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ  
 (PT) MANUAL DE INSTRUÇÕES  
 (NL) INSTRUCTIEHANDLEIDING  
 (EL) ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ  
 (RO) MANUAL DE INSTRUCȚIUNI  
 (SV) BRUKSANVISNING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

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



- ▶ (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*
- ▶ (NL) *Puntflasmachine*
- ▶ (EL) *Πόντρα*
- ▶ (RO) *Aparat de sudură în puncte*
- ▶ (SV) *Punktsvets*
- ▶ (CS) *Bodovačka*
- ▶ (HR-SR) *Stroj za točkasto varenje*
- ▶ (PL) *Spawarka punktowa*
- ▶ (FI) *Pistehitsauslaite*
- ▶ (DA) *Punktsvejsmaskine*
- ▶ (NO) *Punktesveiseapparat*
- ▶ (SL) *Točkalnik*
- ▶ (SK) *Bodovačka*
- ▶ (HU) *Ponthegesztő*
- ▶ (LT) *Taškinio suvirinimo aparatas*
- ▶ (ET) *Punktkeevitusseade*
- ▶ (LV) *Punktmetināšanas aparāts*
- ▶ (BG) *Апарат за точково заваряване*
- ▶ (AR) *آلة لحام بالتدريس*



(EN)	EXPLANATION OF DANGER, MANDATORY AND PROHIBITION SIGNS.	(HR-SR)	LEGENDA OZNAKA OPASNOSTI, OBAVEZA I ZABRANA.
(IT)	LEGENDA SEGNALI DI PERICOLO, D'OBBLIGO E DIVIETO.	(PL)	OBJAŚNIENIA ZNAKÓW OSTRZEŻAWCZYCH, NAKAZU I ZAKAZU.
(FR)	LEGENDE SIGNAUX DE DANGER, D'OBLIGATION ET D'INTERDICTION.	(FI)	VAROITUS, VELVOITUS, JA KIELTOMERKIT.
(ES)	LEYENDA SEÑALES DE PELIGRO, DE OBLIGACIÓN Y PROHIBICIÓN.	(DA)	OVERSIGT OVER FARE, PLIGT OG FORBUDSSIGNALER.
(DE)	LEGENDE DER GEFÄHREN-, GEBÖTS- UND VERBOTSSZEICHEN.	(NO)	SIGNALERINGSTEKST FOR FARE, FORPLIKTELSE OG FORBUD.
(RU)	ЛЕГЕНДА СИМВОЛОВ БЕЗОПАСНОСТИ, ОБЯЗАННОСТИ И ЗАПРЕТА.	(SL)	LEGENDA SIGNALOV ZA NEVARNOST, ZA PREDPISANO IN PREPOVEDANO.
(PT)	LEGENDA DOS SINAIS DE PERIGO, OBRIGAÇÃO E PROIBIDO.	(SK)	VYSVETLIVKY K SIGNÁLOM NEBEZPEČENSTVA, PŘIKÁZOM A ZÁKAZOM.
(NL)	LEGENDE SIGNALLEN VAN GEVAAR, VERPLICHTING EN VERBOD.	(HU)	A VESZÉLY, KÖTELEZTETSÉG ÉS TILTÁS JELJÉZÉSEINEK FELÍRÍTÁI.
(EL)	ΛΕΞΑΝΤΑ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ, ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ.	(LV)	PAVOJUS, PRIVALOMŪJU IR DRAUDZIAMŪJU ŽENKLŪ PĀRĀSĪKINĪMAS.
(RO)	LEGENDA INDICATOARE DE AVERTIZARE A PERICOLELOR, DE OBLIGARE ȘI DE INTERZICERE.	(ET)	OHUD, KOHUSTUSED JA KEELUD.
(SV)	BILDTEXT SYMBOLER FÖR FARA, PÅBUD OCH FÖRBUD.	(BG)	БИСТАМИБУ, ПИЕНАКУМУ УН АИЗЛЕГУМА ЗИМЈУ ПАСКАИДОЈУМИ.
(CS)	VYSVETLIVKY K SIGNÁLŮM NEBEZPEČENSTVÍ, PŘIKÁZŮM A ZÁKAZŮM.	(AR)	لِغَاةِ رَمُوزِ الْخَطَرِ وَالْإِجَابَةِ وَالْحَاظِرِ

	(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 - (NL) GEVAAR ELEKTROSHOCK - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΘΙΑΣ - (RO) PERICOL DE ELECTROCUTARE - (SV) FARA FÖR ELEKTRISK STÖT - (CS) NEBEZPEČÍ ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PROUDEM - (HR-SR) OPASNOST STRUJNOG UDARA - (PL) NIEBEZPIECZENSTWO SZOKU ELEKTRYCZNEGO - (FI) SÄHKÖISKUN VAARA - (DA) FARE FOR ELEKTRISK STØD - (NO) FARE FOR ELEKTRISK STØT - (SL) NEVARNOST ELEKTRICNEGA UDARA - (SK) NEBEZPEČENSTVO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRUDEM - (HU) ÁRAMTŰES VESZÉLY - (LT) ELEKTROS PAVOJUS - (ET) ELEKTRILÕÕGILT - (LV) ELEKTROŠOKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР - (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 - (NL) GEVAAR LASROOK - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΠΝΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ - (RO) PERICOL DE GAZE DE SUDURĂ - (SV) FARA FÖR RÖK FRÅN SVETSNING - (CS) NEBEZPEČÍ SVAŘOVACÍCH DÝMŮ - (HR-SR) OPASNOST OD DIMA PRILIKOM VARENJA - (PL) NIEBEZPIECZENSTWO OPARÓW SPALWANIOWYCH - (DA) FARE P.G.A. SVEJSEDDAMPE - (NO) FARE FOR SVEISESTØYK - (SL) NEVARNOST VARILNEGA DIMA - (SK) NEBEZPEČENSTVO VÝPAROV ZO ZVÁRANIA - (HU) HEGESZTÉS KÖVETKEZTÉBEN KELETKEZBEN FÜST VESZÉLY - (LV) SVIRINIMO DŪMŪ PAVOJUS - (ET) KEEVITAMISEL SUITSU OHT - (LV) METINĀŠANAS IZTVAIKOJUMU BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПУШЕКА ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ - (AR) خطر أذخة اللحام
	(EN) DANGER OF EXPLOSION - (IT) PERICOLO ESPLOSIONE - (FR) RISQUE D'EXPLOSION - (ES) PELIGRO EXPLOSIÓN - (DE) EXPLOSIONSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА - (PT) PERIGO DE EXPLOSIÃO - (NL) GEVAAR ONTPLOFFING - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΡΗΞΗΣ - (RO) PERICOL DE EXPLOZIE - (SV) FARA FÖR EXPLOSION - (CS) NEBEZPEČÍ VÝBUCHU - (HR-SR) OPASNOST OD EKSPLOZIJE - (PL) NIEBEZPIECZENSTWO WYBUCHU - (FI) RÄJÄHDYSVAARA - (DA) SPRENGFARE - (NO) FARE FOR EKSPLOSJON - (SL) NEVARNOST EKSPLOZIJE - (SK) NEBEZPEČENSTVO VÝBUCHU - (HU) ROBBANÁS VESZÉLY - (LT) SPROGIMO PAVOJUS - (ET) PLAHVATUSOHT - (LV) SPRĀDZIENBĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ЕКСПЛОЗИЯ - (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) OBRIGATORIO O USO DE VESTUÁRIO DE PROTEÇÃO - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE KLEDIJ TE DRAGEN - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ - (RO) FOLOSIREA ÎMBRĂCĂMINTEI DE PROTECȚIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSPLAGG - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH PROSTŘEDKŮ - (HR-SR) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNE ODEJCE - (PL) NAKAZ NOSZENIA ODBIĘTYCH OCHRONNEJ - (FI) SUOJAAVATUKSEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESTØJ - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNETØY - (SL) OBLIGAZNO OBLICITE ZAŠČITNA OBLAČILA - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH PROSTRIEDKOV - (HU) VÉDŐRUHA HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (LV) PRIVALOMA DĒVĒTI APSAUGINĀJĀRANGA - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSERIIETUST - (LV) PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGTĒRPUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНО ОБЛЕКЛО - (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) OBRIGATORIO O USO DE LUVAS DE SEGURANÇA - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE HANDSCHOELEN TE DRAGEN - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΓΑΝΤΙΑ - (RO) FOLOSIREA MĂNUȘILOR DE PROTECȚIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSHANDSKAR - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH RUKAVIC - (HR-SR) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNIH RUKAVICA - (PL) NAKAZ NOSZENIA RĘKAWIC OCHRONNYCH - (FI) SUOJAKÄSINEIDEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT BRUGE BESKYTTELSESHANDSKER - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEHANSKER - (SL) OBLIGAZNO OBLICITE ZAŠČITNE ROKAVICE - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH RUKAVÍC - (HU) VÉDŐKESZTYŰ HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (LV) PRIVALOMA MŪVĒTI APSAUGAINĀŠTINĀS - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEKINDAID - (LV) PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGCĪMDUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНИ РЪКЪВЪЦИ - (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 ULTRAVIOLETT STRAHLUNGEN BEIM SCHWEISSEN - (RU) ОПАСНОСТЬ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СВАРКИ - (PT) PERIGO DE RADIAÇÕES ULTRAVIOLETAS DE SOLDADURA - (NL) GEVAAR ULTRAVIOLETT STRALEN VAN HET LASSEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΥΠΕΡΙΘΥΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΑΠΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ - (RO) PERICOL DE RADIAȚII ULTRAVIOLETE DE LA SUDURĂ - (SV) FARA FÖR ULTRAVIOLETT STRÅLNING FRÅN SVETSNING - (CS) NEBEZPEČÍ ULTRAFIALOVÉHO ZÁŘENÍ ZE SVAŘOVÁNÍ Í - (HR-SR) OPASNOST OD ULTRALJUBIČASTIH ZRAKA PRILIKOM VARENJA - (PL) NIEBEZPIECZENSTWO PROMIENIOWANIA NADFIOLETOWEGO PODCZAS SPAWANIA - (FI) HITSUKSEN AIHEUTTAMAN ULTRAVIOLETTISÄTELYN VAARA - (DA) FARE FOR ULTRAVIOLETTE SVEJSESTRÅLER - (NO) FARE FOR ULTRAVIOLETT STRÅLNING UNDER SVEISESPROSEDYREN - (SL) NEVARNOST SEVANJA ULTRAVIOLETIČNIH ŽARKOV ZARADI VARENJA - (SK) NEBEZPEČENSTVO PROMIENIOWANIA ULTRAFIALOVÉHO ŽIARENIA ZO ZVÁRANIA - (HU) HEGESZTÉS KÖVETKEZTÉBEN LÉTREJÖTT IBOLYÁNTŪLI SUGÁRZÁS VESZÉLY - (LV) ULTRAVIOLETINIO SPINDULIAVIMO SVIRINIMO METU PAVOJUS - (ET) KEEVITAMISEL ERALDUMA ULTRAVIOLETTKIIRGUSEOHT - (LV) METINĀŠANAS ULTRAVIOLETĀ IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ УЛТРАВИОЛЕТОВО ОБЛЪЧВАНЕ ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ - (AR) خطر التعرض للأشعة 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 INCENDIO - (NL) GEVAAR VOOR BRAND - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ - (RO) PERICOL DE INCENDIU - (SV) BRANDRISK - (CS) NEBEZPEČÍ POŽÁRU - (HR-SR) OPASNOST OD POŽARA - (PL) NIEBEZPIECZENSTWO POŻARU - (FI) TULIPALON VAARA - (DA) BRANDFARE - (NO) BRANNFARE - (SL) NEVARNOST POŽARA - (SK) NEBEZPEČENSTVO POŽÁRU - (HU) TŰZVESZÉLY - (LT) GAISRO PAVOJUS - (ET) TULEOHT - (LV) UGUNSGRĒKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПОЖАР - (AR) خطر التسبب في إندلاع حريق
	(EN) DANGEROUS OF BURNS - (IT) PERICOLO D'USTIONI - (FR) RISQUE DE BRÛLURES - (ES) PELIGRO DE QUEMADURAS - (DE) VERBRENUNGSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ - (PT) PERIGO DE QUEIMADURAS - (NL) GEVAAR VOOR BRANDWONDEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ - (RO) PERICOL DE ARSURI - (SV) RISK FÖR BRÄNSKADA - (CS) NEBEZPEČÍ POPÁLENÍ - (HR-SR) OPASNOST OD PEKLENJA - (PL) NIEBEZPIECZENSTWO OPARZEN - (FI) PALOVAMONJEN VAARA - (DA) FARE FOR FORBRÆNDING - (NO) FARE FOR FORBRENNINGER - (SL) NEVARNOST OPEKLIN - (SK) NEBEZPEČENSTVO POPÁLENÍ - (HU) ÉGÉSÍSERŰLÉS VESZÉLYE - (LT) NUSIDGINIMO PAVOJUS - (ET) PÕLETUSHAARVADE SAAMISE OHT - (LV) APDEGUMU GŪŠANAS BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ИЗГЪРЯНИЯ - (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 - (NL) GEVAAR INTENSE MAGNETISCHE VELDEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΝΤΟΝΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΠΕΔΙΩΝ - (RO) PERICOL CĂMPURI MAGNETICE INTENSE - (SV) RISK FÖR INTENSIVA MAGNETFÄLT - (CS) NEBEZPEČÍ INTENZIVNÍCH MAGNETICKÝCH POLÍ - (HR-SR) OPASNOST OD INTENZIVNIH ELEKTROMAGNETSKIH POLJA - (PL) NIEBEZPIECZENSTWO SILNYCH PÓL MAGNETYCZNYCH - (FI) VOIMAKKAI DEN MAGNETTIKTIEN VAARA - (DA) FARE FOR STÆRKE MAGNETISCHE FELTER - (NO) FARE FOR INTENSIVE MAGNETISCHE FELT - (SL) NEVARNOST MOČNIH MAGNETNIH POLJ - (SK) NEBEZPEČENSTVO INTENZIVNÝCH MAGNETICKÝCH POLÍ - (HU) INTENZÍV MÁGNESES MEZŐK VESZÉLYE - (LV) INTENSĪVAUS MAGNETINIO LAUKO PAVOJUS - (ET) OHT - TUGEVAÐ MAGNETVÄLJAD - (LV) SPĒCĪGĀ MAGNĒTISKĀ LAUKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ СИЛНИ МАГНИТНИ ПОЛЕТА - (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 NICHTIONISIERENDE STRAHLUNGEN - (RU) ОПАСНОСТЬ НЕИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ - (PT) PERIGO DE RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES - (NL) GEVAAR NICHTIONISERENDE STRALEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΝΤΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ - (RO) PERICOL DE RADIAȚII NEIONIZANTE - (SV) FARA FÖR IKKE JONISERANDE - (CS) NEBEZPEČÍ NEJONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ - (HR-SR) OPASNOST NEJONIZIRAJUĆIH ZRAKA - (PL) ZAGROŻENIE PROMIENIOWANIA NIEJONIZUJĄCYM - (FI) IOINISIOITAMMONEN SÄTEILYIN VAARA - (DA) FARE FOR IKKE-IONISERENDE STRÅLER - (NO) FARE FOR UJONISERT STRÅLNING - (SL) NEVARNOST NEJONIZIRANEGA SEVANJA - (SK) NEBEZPEČENSTVO NEJONIZUJÚCEHO ŽIARENIA - (HU) NEM IOGON SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (LV) NEJONIZUOTO SPINDULIAVIMO PAVOJUS - (ET) MITTEIONISEERITUDKIIRGUSE OHT - (LV) NEJONIZĒJOŠĀ IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ НЕ ИОНИЗИРАНО ОБЛЪЧВАНЕ - (AR) خطر التعرض للإشعاعات غير مؤينة
	(EN) GENERAL HAZARD - (IT) PERICOLO GENERICO - (FR) DANGER GÉNÉRIQUE - (ES) PELIGRO GENERAL - (DE) GEFAHR ALLGEMEINER ART - (RU) ОБЩАЯ ОПАСНОСТЬ - (PT) PERIGO GERAL - (NL) ALGEMEEN GEVAAR - (EL) ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ - (RO) PERICOL GENERAL - (SV) ALLMÄN FARA - (CS) VŠEOBECNÉ NEBEZPEČÍ - (HR-SR) OPĆA OPASNOST - (PL) OGÓLNE NIEBEZPIECZENSTWO - (FI) YLEINEN VAARA - (DA) ALMEN FARE - (NO) GENERISK FARE STRÅLNING - (SL) SPLOŠNA NEVARNOST - (SK) VŠEOBECNÉ NEBEZPEČENSTVO - (HU) ÁLTALÁNOS VESZÉLY - (LT) BENDRAS PAVOJUS - (ET) ÜLDINE OHT - (LV) VISPĀRĪGA BĪSTAMĪBA - (BG) ОБЩИ ОПАСНОСТИ - (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 PROHIBE UTILIZAR LA MANILLA COMO MEDIO DE SUSPENSÓN DE LA SOLDADORA - (DE) ES IST UNTERSAGT, DEN GRIFF ALS MITTEL ZUM AUFHÄNGEN DER SCHWEISSMASCHINE ZU BENUTZEN - (RU) ЗАПРЕЩЕНО ПОДВЕШИВАТЬ СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ЗА РЪЧКУ - (PT) É PROIBIDO UTILIZAR A MAÇANETA COMO MEIO DE SUSPENSÃO DO APARELHO DE SOLDAR - (NL) DE HANDGREEP MAG NIET WORDEN GEBRUIKT OM HET LASAPPARAAT AAN OP TE HANGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΧΕΙΡΟΛΑΒΗΣ ΣΑΝ ΜΕΣΟ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΚΗΣ ΣΥΣΤΗΜΗΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MĂNERULUI CA MIJLOC DE SUSTINERE A APARATULUI DE SUDURĂ - (SV) DET ÄR FÖRBUDDET ATT ANVÄNDA HANDTAGET FÖR ATT HÄNGA UPP SVETSEN - (CS) JE ZAKÁZANO POUŽITV RUKOJĚT JAKO PROSTRĚDKE K ZAVĚŠENÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE - (HR-SR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVATI RUČKU ZA PODIZANJE STROJA ZA VARENJE - (PL) ZABRANIA SI UŻYWANIA UCHWYTU JAKO ŚRODKA DO ZAWIESZANIA SPAWARKI - (FI) ON KIELLETTYÄ KÄYTTÄÄ KÄSIKÄNNÄÄ HITSAUSLAITTEEN RISTUTUSVÄLINEENÄ - (DA) DET ER FORBUDT AT ANVENDE HÅNDRERET TIL AT HÆVE SVEJSEMASKINEN - (NO) DET ER FORBUDT Å BRUKE HÅNDETAK FOR Å HENGE SVEISEMASKINEN OPP - (SL) ROČAJNA NE SMETE UPORABLJATI ZA OBEŠANJE VARILNEGA APARATA - (SK) JE ZAKÁZANÉ VEŠAŤ ZVÁRACÍ PŘÍSTROJ ZA RUKOVÄTÍ - (HU) TILOS A HEGESZTŐGÉPÉT A FOGAJYÚJÁNÁL FOGVA FELAKASZTANI - (LV) DRAUDZĪAMA NAUDOTI RANKENA KĀ PRIEMONESVIRINIMO APARĀTO SUSTABDŪMŪMI - (ET) ON KEELATUD RIPUTADA KEEVITUSSEADET KASUTADES SELLEKS KÄERIPDET - (LV) IR AIZLIĒGTS IZMANTOT ROKURTI METINĀŠANAS APARĀTĀ PIEKĀRŠANAI - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ДА СЕ ИЗПОЛЗВА РЪКОХВАТКАТА КАТО СРЕДСТВО ЗА ОКЪЧВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ - (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 PROTEÇÃO - (NL) VERPLICHT DRAGEN VAN BESCHERMENDE BRIL - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΓΥΑΛΙΑ - (RO) ESTE OBLIGATORIE PURTAREA OCHELARILOR DE PROTECȚIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT ANVÄNDA SKYDDSGLASÖGON - (CS) POVINNOST POUŽÍVÁNÍ OCHRANNÝCH BRÝLÍ - (HR-SR) OBAVEZNA UPOTREBA ZAŠTITNIH NAOČALA - (PL) NAKAZ NOSZENIA OKULARÓW OCHRONNYCH - (FI) SUOJALASINEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSEBRILLER - (NO) DET ER OBLIGATORISKT Å HA PÅ SEG VERNBRILLER - (SL) OBLIGAZNO UPORABA ZAŠČITNIH OČAL - (SK) POVINNOST POUŽÍVANIE OCHRANNÝCH OKULIAROV - (HU) VÉDŐSZEMÜVEG VISELETÉ KÖTELEZŐ - (LV) PRIVALOMA DIRBTI SU APSAUGAINIAIS AKINIJAIS - (ET) KOHUSTUS KANDA KAITSEPRILLE - (LV) PIENĀKUMS VIKT AIZSARGBRILLES - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ ОЧИЛА - (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) UNBEGUFTEN PERSONEN IST DER ZUTRITT VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕТ ДЛЯ ДОСТУПА ПОСТРОЕННЫХ ЛИЦ - (PT) PROIBIÇÃO DE ACESSO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - (NL) TOEGANGSVERBOD VOOR NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΡΕΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - (RO) ACCESUL PERSOANELOR NEAUTORIZATE ESTE INTERZIS - (SV) TILLRÅDE FÖRBUDET FÖR IKKE AUKTORISERADE PERSONER - (CS) ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBAM - (HR-SR) ZABRANA PRISTUPA NEOVLAŠTENIM OSOBAMA - (PL) ZAKAZ DOSTĘPU OSOBOM NIEUPWAŻNIJONYM - (FI) PÄÄSY KIELLETTY ASIANTOMILTA - (DA) ADGANG FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE - (NO) PERSONER SOM IKKE ER AUTORSERTE MÅ IKKE HA ADGANG TIL APPARATEN - (SL) DOSTOP NEPOVLAŠČENIM OSEBAM - (SK) ZÁKAZ NEOPRÁVNĚNÝM PRÍSTUPU K OSOB - (HU) FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA TILOS A BELÉPÉS - (LV) PAŠĀLINĀMIJS JEITI DRAUDZĪAMA - (ET) SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON TÕÖLĀLAS VIIBIMINE KEELATUD - (LV) NEPIEDERŠĀM PERSONĀM IEEJA AIZLIĒGTA - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ДОСТЪПЪТ НА НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА - (AR) يحظر الدخول على الأشخاص الغير مصرح لهم





	<b>INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCE</b> .....pag. 5 WARNING! BEFORE USING THE WELDING MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!	<b>EN</b>
	<b>ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE</b> .....pag. 8 ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE LA SALDATRICE LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE!	<b>IT</b>
	<b>INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN</b> .....pag. 11 ATTENTION! AVANT TOUTE UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE, LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS!	<b>FR</b>
	<b>INSTRUCCIONES PARA EL USO Y MANTENIMIENTO</b> .....pág. 14 ATENCIÓN! ANTES DE UTILIZAR LA SOLDADORA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES!	<b>ES</b>
	<b>BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG</b> .....s. 17 ACHTUNG! VOR GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE LESEN SIE BITTE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG!	<b>DE</b>
	<b>ИНСТРУКЦИИ ПО РАБОТЕ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ</b> .....стр. 20 ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ!	<b>RU</b>
	<b>INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃO</b> .....pág. 24 CUIDADO! ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA DE SOLDA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES !	<b>PT</b>
	<b>INSTRUCTIES VOOR HET GEBRUIK EN HET ONDERHOUD</b> .....pag. 27 OPGELET! VOORDAT MEN DE LASMACHINE GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN!	<b>NL</b>
	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ</b> .....σελ. 30 ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΗΤΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!	<b>EL</b>
	<b>INSTRUCȚIUNI DE FOLOSIRE ȘI ÎNȚREȚINERE</b> .....pag. 33 ATENȚIE: CITIȚI CU ATENȚIE ACEST MANUAL DE INSTRUCȚIUNI ÎNAINTE DE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ!	<b>RO</b>
	<b>INSTRUKTIONER FÖR ANVÄNDNING OCH UNDERHÅLL</b> .....sid. 36 VIKTIGT! LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANT INNAN NI ANVÄNDER SVETSEN!	<b>SV</b>
	<b>NÁVOD K POUŽITÍ A ÚDRŽBĚ</b> .....str. 39 UPOZORNĚNÍ: PŘED POUŽITÍM SVAŘOVAČÍHO PŘÍSTROJE SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!	<b>CS</b>
	<b>UPUTSTVA ZA UPOTREBU I SERVISIRANJE</b> .....str. 42 POZOR: PRIJE UPOTREBE STROJA ZA VARENJE POTREBNO JE PAŽLJIVO PROČITATI PRIRUČNIK ZA UPOTREBU!	<b>HR SR</b>
	<b>INSTRUKCJE OBSŁUGI I KONSERWACJI</b> .....str. 45 UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM SPAWANIA NALEŻY UWAŻNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!	<b>PL</b>
	<b>KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET</b> .....s. 48 HUOM! ENNEN HITSAUSKONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA!	<b>FI</b>
	<b>BRUGS- OG VEDLIGEHOLDELSSESVEJLEDNING</b> .....sd. 51 GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG!	<b>DA</b>
	<b>INSTRUKSER FOR BRUK OG VEDLIKEHOLD</b> .....s. 54 ADVARSEL! FØR DU BRUKER SVEISEBRENNEREN MÅ DU LESE BRUKERVEILEDNINGEN NØYE!	<b>NO</b>
	<b>NAVODILA ZA UPORABO IN VZDRŽEVANJE</b> .....str. 57 POZOR: PRED UPORABO VARILNE NAPRAVE POZORNO PREBERITE PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO!	<b>SL</b>
	<b>NÁVOD NA POUŽITIE A ÚDRŽBU</b> .....str. 60 UPOZORNENIE: PRED POUŽITÍM ZVÁRACIEHO PŘÍSTROJA SI POZORNE PREČITAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!	<b>SK</b>
	<b>HASZNÁLATI UTASÍTÁSOK ÉS KARBANTARTÁSI SZABÁLYOK</b> .....oldal 63 FIGYELEM: A HEGESZTŐGÉP HASZNÁLATÁNAK MEGKEZDÉSE ELŐTT OLVASSA EL FIGYELMESEN A HASZNÁLATI UTASÍTÁST!	<b>HU</b>
	<b>EKSPLOATAVIMO IR PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOS</b> .....psl. 66 DĖMESIO: PRIEŠ NAUDOJANT SUVIRINIMO APARATĄ, ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJŲ KNYGELĘ!	<b>LT</b>
	<b>KASUTUSJUHENDID JA HOOLDUS</b> .....lk. 69 TÄHELEPANU: ENNE KEEVITUSAPARAADI KASUTAMIST LUGEGE KASUTUSJUHISED TÄHELEPANELIKULT LÄBI!	<b>ET</b>
	<b>IZMANTOŠANAS UN TEHNISKĀS APKOPES ROKASGRĀMATA</b> .....lpp. 72 UZMANĪBU: PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA IZMANTOŠANAS UZMANĪGI IZLASIET ROKASGRĀMATU!	<b>LV</b>
	<b>ИНСТРУКЦИИ ЗА УПОТРЕБА И ПОДДРЪЖКА</b> .....стр. 75 ВНИМАНИЕ: ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО РЪКОВОДСТВОТО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ.	<b>BG</b>
	<b>79. تعليمات للاستخدام والصيانة</b> ..... إنتبه! اقرأ بعناية دليل الارشادات قبل استخدام آلة اللحام!	<b>AR</b>

(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 - (NL) GARANTIE EN CONFORMITEIT - (EL) ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - (RO) GARANȚIE ȘI CONFORMITATE - (SV) GARANTI OCH ÖVERENSSTÄMMELSE - (CS) ZÁRUKA A SHODA - (HR-SR) GARANCIJA I SUKLADNOST - (PL) GWARANCJA I ZGODNOŚĆ - (FI) TAKUU JA VAATIMUSTENMUKAISUUS - (DA) GARANTI OG OVERENSSTEMMELSE/SERKLÆRING - (NO) GARANTI OG KONFORMITET - (SL) GARANCIJA IN UDOBJE - (SK) ZÁRUKA A ZHODA - (HU) GARANCIA ÉS A JOGSZABÁLYI ELŐÍRÁSOKNAK VALÓ MEGFELELŐSÉG - (LT) GARANTIJA IR ATITIKTIS - (ET) GARANTII JA VASTAVUS - (LV) GARANTIJA UN ATBILSTĪBA - (BG) ГАРАНЦИЯ И СЪОТВЕТСТВИЕ - (AR) الضمان والتوافق .....86-88

	page		page
1. GENERAL SAFETY RULES FOR RESISTANCE WELDING .....	5	6. WELDING (Spot welding).....	6
2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION .....	6	6.1 PRELIMINARY OPERATIONS .....	6
2.1 INTRODUCTION .....	6	6.2 PARAMETERS ADJUSTMENT (in spot welding) .....	6
2.2 STANDARD ACCESSORIES .....	6	6.3 PROCEDURE .....	7
2.3 OPTIONAL ACCESSORIES .....	6	6.3.1. FASTENING THE EARTH CABLE TO THE SHEET METAL .....	7
3. TECHNICAL DATA .....	6	6.3.2 SPOT WELDING WITH GUN .....	7
3.1 RATING PLATE (FIG. A) .....	6	7. MAINTENANCE .....	7
3.2 OTHER TECHNICAL DATA .....	6	7.1 ROUTINE MAINTENANCE.....	7
4. DESCRIPTION OF THE SPOT WELDING MACHINE .....	6	7.2 SPECIAL MAINTENANCE.....	7
4.1 SPOT WELDING MACHINE AND MAIN COMPONENTS GROUP (Fig. B).....	6	8. TROUBLESHOOTING .....	7
4.2 CONTROL AND ADJUSTMENT DEVICES .....	6		
4.2.1 Control panel (Fig. C) .....	6		
4.3 SAFETY FUNCTIONS AND INTERLOCK .....	6		
4.3.1 Protection and alarms .....	6		
5. INSTALLATION.....	6		
5.1 SET-UP .....	6		
5.2 LIFTING THE SPOT-WELDER .....	6		
5.3 POSITION.....	6		
5.4 CONNECTION TO THE POWER NETWORK.....	6		
5.4.1 Warnings.....	6		
5.4.2 Plug and mains socket.....	6		

**APPLIANCES FOR RESISTANCE WELDING FOR INDUSTRIAL AND PROFESSIONAL USE**

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

**1. GENERAL SAFETY RULES FOR RESISTANCE WELDING**

The operator should be properly trained to use the spot welder safely and should be informed of the risks connected with resistance welding procedures, of related protection measures and of emergency procedures. (Only for pneumatic cylinder-operated versions) The spot welder is provided with a main switch with emergency functions, fitted with a padlock for locking it in the “O” (open) position. The padlock key should be handed over only and exclusively to an expert operator or to an operator who has been trained for the tasks assigned to him and has been warned of the possible hazards arising from this welding procedure and from neglectful use of the spot welder. When the operator is absent the switch should be set to the “O” position, the padlock should be closed and the key removed.



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



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



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



- The flowing of spot welding currents generates electromagnetic fields (EMF) around the spot welding circuit. Electromagnetic fields can interfere with certain medical equipment (e.g. Pace-makers, respiratory equipment, metallic prostheses etc.). Adequate protective measures must be adopted for persons with these types of medical apparatus. For example, they must be forbidden access to the area in which spot welding machines are in operation. This spot welder conforms to technical product standards for exclusive use in an industrial environment for professional purposes. It does not assure compliance with the basic limits relative to human exposure to electromagnetic fields in the domestic environment.

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

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

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

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

- **RISK OF BURNS**  
Some parts of the spot welder (electrodes arms and nearby areas) may reach temperatures of over 65°C: suitable protective clothing must be worn. Allow newly-welded pieces to cool before touching them.
- **RISK OF TIPPING AND FALLING**
  - Place the spot welder on a level horizontal surface that is able to support its weight; confine the spot welder to the support surface (when required in the “INSTALLATION” section of this manual). Otherwise with inclined or uneven floors or moveable supporting surfaces there is the danger of tipping.
  - Never lift the spot welder unless explicitly required by the “INSTALLATION”

section of this handbook.

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

#### UNINTENDED USE

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

#### STORAGE

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

## 2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION

### 2.1 INTRODUCTION

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

Their main characteristics are:

- rapid and intuitive selection of the spot welding program using a potentiometer;
- limitation of line overcurrent at insertion (insertion  $\cos\phi$  check);

The spot welding machine can work on sheet metal in iron with low carbon content or on sheet metal in zinc-plated iron.

### 2.2 STANDARD ACCESSORIES

- Studder gun with trigger.
- Earth cable with earth to spot weld.
- Extractor with blowback.
- Electrode for star washers.
- Star washers for traction.

For further details please consult the latest catalogue.

### 2.3 OPTIONAL ACCESSORIES

- Consumables box.
- Trolley.
- Various tools for traction.

For other accessories please consult the latest catalogue.

## 3. TECHNICAL DATA

### 3.1 RATING PLATE (FIG. A)

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

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

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

### 3.2 OTHER TECHNICAL DATA

#### General specifications

- (*)Power supply voltage and frequency:	400V ~ 2ph-50/60 Hz
or:	230V ~ 1ph-50/60 Hz
- Electrical protection class:	I
- Insulation class:	H
- Enclosure protection rating:	IP 22
- Weight:	16kg
Input	
- Max spot welding power (S max):	10kVA
- Power factor at Smax ( $\cos\phi$ ):	0.8
- Delayed mains fuses:	10A (400V) / 16A (230V)
- Automatic mains switch:	10A (400V) / 16A (230V)
- Power cable (L $\leq$ 3m):	3G x 1.5mm <sup>2</sup>
Output	
- Secondary voltage no load (U <sub>0</sub> max):	5.6V
- Max spot welding current (I <sub>s</sub> max):	1.8kA
- Spot welding capacity (steel with low carbon content):	max 1.2mm

(\*)NOTES:

- The spot welding machine can be supplied with power voltage of 400V or 230V; check the correct value in the data plate.

## 4. DESCRIPTION OF THE SPOT WELDING MACHINE

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

At the front:

- 1 - Control panel;
- 2 - Studder gun cable with trigger;
- 3 - Earth cable.

At the back:

- 4 - Power cable input.

### 4.2 CONTROL AND ADJUSTMENT DEVICES

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

##### 1. POTENTIOMETER:

It allows you to select the welding program based on the tool used.

##### 2. YELLOW LED:

It signals intervention of a thermostatic safeguard.

##### 3. GREEN LED:

It signals the machine is powered.

## 4.3 SAFETY FUNCTIONS AND INTERLOCK

### 4.3.1 Protection and alarms

#### a) Thermal protection:

This is triggered by overheating of the spot welding machine due to low capacity or total lack of cooling fluid, or by a work cycle that exceeds the allowed threshold permitted.

The intervention is signalled by a YELLOW LED switching on (Fig. C-2).

## 5. INSTALLATION



**ATTENTION! THE SPOT WELDING MACHINE MUST BE TURNED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAINS BEFORE COMMENCING ANY INSTALLATION AND ELECTRICAL AND PNEUMATIC CONNECTION OPERATIONS.**

**THE ELECTRICAL AND PNEUMATIC CONNECTIONS MUST ONLY BE CARRIED OUT BY EXPERT OR QUALIFIED TECHNICIANS.**

### 5.1 SET-UP

Unpack the spot welding machine and assemble the separate parts included in the package (if present).

### 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 Plug and mains socket

#### - Version 230V:

The power supply cable is supplied with a Schuko (2 poles + earth) plug already assembled.

#### - Version 400V:

Connect a standard plug (3P + E: only 2 poles are used: INTERPHASE connection!) to the power supply cable of adequate capacity.

#### - Mains socket

Prepare a mains socket protected with fuses or an automatic circuit breaker switch; the specific earth lug must be connected to the earth conductor (yellow-green) of the power supply line.

The capacity and characteristics of fuse and circuit breaker switch intervention are outlined in the "TECHNICAL DATA" paragraph.

If multiple spot welding machines are used, distribute the power supply cyclically between the three phases to create a more balanced load; for example:

- spot welding machine 1: power supply L1-L2;
- spot welding machine 2: power supply L2-L3;
- spot welding machine 3: power supply L3-L1.



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

## 6. WELDING (Spot welding)

### 6.1 PRELIMINARY OPERATIONS

Before commencing any spot welding operations, check, with the power cable disconnected from the mains, that the electrical connection is performed correctly in accordance with the instructions above.



**ATTENTION!**

- **AVOID RESTING THE TOOL NOT IN USE ON THE PIECE TO WORK!**
- **ALWAYS BRING THE TOOL NOT IN USE ON A STABLE AND NON-CONDUCTIVE SURFACE!**

### 6.2 PARAMETERS ADJUSTMENT (in spot welding)



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

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

If lacking specific experience, some spot welding tests should be carried out using sheet metal thicknesses of the same quality and thickness of the work to carry out.

The current and time parameters of spot welding are adjusted using the potentiometer (Fig. C-1):

- turn the knob according to the tool you intend using;
- turning clockwise, you obtain longer spot welding times;

- the longer cycle is obtained for the "sheet metal recalculation" tool  : rotation beyond this symbol is necessary for the exclusive use of the "sheet metal heating" graphite electrode  with continuous spot welding time and current limitation.

### 6.3 PROCEDURE

#### 6.3.1. FASTENING THE EARTH CABLE TO THE SHEET METAL

- Connect the power cable to the electrical mains to power the machine: the GREEN LED (Fig. C-3) switches on.
- Use the potentiometer (Fig. C-1) to select the symbol of the earth to spot weld (Fig. D-26).
- Bare the sheet metal as near as possible to the point where you intend to work, for a surface corresponding to the contact surface of the earth nut.
- Connect the head of the earth electrode to the eyelet of the earth cable (Fig. I).
- Rest the tip of the earth electrode (Fig. D-25) on the bare sheet metal previously prepared and close the circuit resting the tip of the studder gun on the bare sheet metal, then press the trigger.
- Check the welding seal of the earth electrode by exerting light traction of the electrode in an orthogonal direction compared to the surface on which it is welded and then fasten the earth nut against the sheet metal (Fig. L).

Note: if the earth electrode should easily detach during traction, try to increase the welding time by rotating the potentiometer clockwise.

#### 6.3.2 SPOT WELDING WITH GUN

Spot welding takes place simply by resting the tool connected to the gun on the part to weld and pressing the trigger.



#### ATTENTION!

- To fasten or dismantle the accessories from the chuck of the gun, use two fixed hex keys to prevent rotation of the chuck.
- If working on doors or bonnets, it is compulsory to connect the earth bar on these parts to prevent passage of current through the hinges, and however near the zone to spot weld (long current paths reduce the efficiency of the spot).
- DO NOT PLACE THE STUDDER ON THE PIECE IF YOU DON'T INTEND TO START WELDING!

#### Washer spot welding for earth terminal fastening

(fastening the alternative earth to that of the earth nut)  
Select the icon of the washer using the potentiometer.

On the chuck of the gun, assemble the specific electrode (POS. 9, Fig. D) and insert the washer (POS. 13, Fig. D).

Rest the washer in the chosen zone. Place in contact, in the same zone, the earth terminal; press the gun button implementing welding of the washer on which fastening should be carried out using the specific stand (see accessories catalogue, on request).

#### Slotted washers spot welding

Select the icon of the slotted washer using the potentiometer.

This function is executed by assembling and tightening the electrode holder (POS. 28, Fig. D) of the gun. Insert the slotted washer (POS. 27, Fig. D) in the electrode holder and spot weld as previously described.

#### Spot welding and simultaneous traction of the special washers

Select the icon of the washer using the potentiometer.

This function should be carried out assembling and fully tightening the chuck (POS. 4, Fig. D) on the body of the extractor (POS. 1, Fig. D), couple and tighten the other terminal of the extractor on the gun. Insert the special washer (POS. 14, Fig. D) on the chuck (POS. 4, Fig. I), fastening it with the specific screw (Fig. D). Spot weld the relevant zone, adjusting the spot welding machine as for spot welding the washers and start traction.

When complete, turn the extractor 90° to detach the washer, which can be spot welded again in a new position.

#### Sheet metal heating

Select the icon of the electrode in carbon using the potentiometer.

In this operating mode, the spot welding time is continuous.

Operation duration is therefore manual, being determined by the time for which the gun trigger is kept pressed.

The intensity of the current is automatically adjusted based on the position of the potentiometer chosen (current increasing clockwise).

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

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

#### Sheet metal recalculation

Select the icon of the electrode for recalculation (POS. 7, Fig. D) using the potentiometer.

This function is executed by assembling and tightening the specific electrode (POS. 28, Fig. D) of the gun.

In this position, working with the specific electrode, you can flatten the sheet metal that underwent localised deformation.

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

##### Washer coupling and traction

Select the icon of the washer using the potentiometer.

This function is carried out by assembling and tightening the chuck (POS. 3, Fig. D) on the body of the electrode (POS. 1, Fig. D). Couple the washer (POS. 13, Fig. D), spot welded as previously described, and start traction. In the end, rotate the extractor 90° to detach the washer.



#### ATTENTION!

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

## 7. MAINTENANCE



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

### 7.1 ROUTINE MAINTENANCE

ROUTINE MAINTENANCE CAN BE CARRIED OUT BY THE OPERATOR.

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

- check the integrity of the gun and output cables.

### 7.2 SPECIAL MAINTENANCE

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



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

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

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

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

At the same time:

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

### 8. TROUBLESHOOTING

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

- With the power cable connected to the mains, the GREEN LED is on; if this is not the case, the problem is in the power line (cables, plug and socket, fuses, excessive voltage drop etc.).
  - The YELLOW LED is off: on the contrary, wait a few minutes for cooling and to reset functionality of the machine;
  - The elements that are part of the secondary circuit (gun - cables) are not inefficient because of loose screws or oxidation.
  - The welding parameters are suitable for the work to be carried out
  - After having carried out maintenance or repairs, restore the connections and wiring as they were before, making sure they do not come into contact with moving parts or parts that can reach high temperatures. Band all the wires as they were before, being careful to keep the primary high voltage connections separate from the secondary low voltage ones.
- Use all the original washers and screws when re-closing the structural work.



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

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

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

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

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

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

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

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



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



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



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



- Il passaggio della corrente di puntatura provoca l'insorgere di campi elettromagnetici (EMF) localizzati nei dintorni del circuito di puntatura.

I campi elettromagnetici possono interferire con alcune apparecchiature mediche (es. Pace-maker, respiratori, protesi metalliche etc.).

Devono essere prese adeguate misure protettive nei confronti dei portatori di queste apparecchiature. Ad esempio proibire l'accesso all'area di utilizzo della puntatrice.

Questa puntatrice soddisfa gli standard tecnici di prodotto per l'uso esclusivo in ambiente industriale a scopo professionale. Non è assicurata la rispondenza ai limiti di base relativi all'esposizione umana ai campi elettromagnetici in ambiente domestico.

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

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



- Apparecchiatura di classe A:

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

### USO PREVISTO

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



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

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

### RISCHIO DI USTIONI

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

Lasciare raffreddare il pezzo appena saldato prima di toccarlo!

### RISCHIO DI RIBALTAMENTO E CADUTA

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

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

Nel caso di utilizzo di macchine carrellate: scollegare la puntatrice



dall'alimentazione elettrica e pneumatica (se presente) prima di spostare l'unità in un'altra zona di lavoro. Fare attenzione agli ostacoli e alle asperità del terreno (per esempio cavi e tubi).

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

#### IMMAGAZZINAMENTO

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

## 2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

### 2.1 INTRODUZIONE

Impianto mobile per saldatura a resistenza (puntatrice). L'impianto permette l'esecuzione di numerose lavorazioni a caldo e a punti sulle lamiere che sono specifiche delle autocarrozzette e di quei settori con trattamenti analoghi delle lamiere. Le principali caratteristiche sono:

- selezione rapida ed intuitiva del programma di puntatura tramite potenziometro;
  - limitazione della sovracorrente di linea all'inserzione (controllo  $\cos\phi$  d'inserzione);
- 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 con grilletto.
- Cavo di massa con massa a puntare.
- Estrattore con massa battente.
- Elettrodo per rondelle a stella.
- Rondelle a stella per trazione.

Per informazioni dettagliate fare riferimento al catalogo aggiornato.

### 2.3 ACCESSORI A RICHIESTA

- Cassetta consumabili.
- Carrello.
- Utensili vari per trazione.

Per altri accessori fare riferimento al catalogo aggiornato.

## 3. DATI TECNICI

### 3.1 TARGA DATI (FIG. A)

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

- 1- Numero delle fasi e frequenza della linea di alimentazione.
- 2- Tensione di alimentazione.
- 3- Potenza nominale di rete con rapporto d'intermittenza del 50%.
- 4- Potenza di rete a regime permanente (100%).
- 5- Tensione massima a vuoto agli elettrodi.
- 6- Corrente massima con elettrodi in corto-circuito.
- 7- Simboli riferiti alla sicurezza il cui significato è riportato al capitolo 1 "Sicurezza generale per la saldatura a resistenza".
- 8- Corrente a secondario a regime permanente (100%).

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

### 3.2 ALTRI DATI TECNICI

#### Caratteristiche generali

- (*)Tensione e frequenza di alimentazione:	400V ~ 2ph-50/60 Hz
oppure:	230V ~ 1ph-50/60 Hz
- Classe di protezione elettrica:	I
- Classe d'isolamento:	H
- Grado di protezione involucro:	IP 22
- Peso:	16kg
Input	
- Potenza max in puntatura (S max):	10kVA
- Fattore di potenza a Smax ( $\cos\phi$ ):	0.8
- Fusibili di rete ritardati:	10A (400V) / 16A (230V)
- Interruttore automatico di rete:	10A (400V) / 16A (230V)
- Cavo di alimentazione (L<3m):	3G x 1.5mm <sup>2</sup>
Output	
- Tensione secondaria a vuoto (U <sub>0</sub> max):	5.6V
- Corrente max di puntatura (I <sub>2</sub> max):	1.8kA
- Capacità di puntatura (acciaio basso tenore carbonio):	max 1.2mm

(\*)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 - Cavo della pistola studder con grilletto;
- 3 - Cavo di massa.

#### Sul lato posteriore:

- 4 - Ingresso del cavo di alimentazione.

## 4.2 DISPOSITIVI DI CONTROLLO E REGOLAZIONE

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

#### 1. POTENZIOMETRO:

Permette la selezione del programma di saldatura in funzione dell'utensile in uso.

#### 2. LED GIALLO:

Segnala l'intervento della protezione termostatica.

#### 3. LED VERDE:

Segnala che la macchina è alimentata.

## 4.3 FUNZIONI DI SICUREZZA ED INTERBLOCCO

### 4.3.1 Protezioni e allarmi

#### 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 del LED GIALLO (fig. C-2).

## 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 delle parti staccate contenute nell'imballo (se presenti).

### 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

- **Versione 230V:**

Il cavo di alimentazione viene fornito con spina Schuko (2 poli + terra) già montata.

- **Versione 400V:**

Collegare al cavo di alimentazione una spina normalizzata (3P + T: vengono utilizzati solo 2 poli: collegamento INTERFASICO!) di portata adeguata.

- **Presa di rete**

Predisporre una presa di rete protetta da fusibili o da interruttore automatico magnetotermico; l'apposito terminale di terra dev'essere collegato al conduttore di terra (giallo-verde) della linea di alimentazione.

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

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

puntatrice 1: alimentazione L1-L2;

puntatrice 2: alimentazione L2-L3;

puntatrice 3: alimentazione L3-L1.



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

## 6. SALDATURA (Puntatura)

### 6.1 OPERAZIONI PRELIMINARI

Prima di eseguire qualsiasi operazione di puntatura è necessario controllare, con cavo di alimentazione scollegato dalla rete, che l'allacciamento elettrico sia eseguito correttamente secondo le istruzioni precedenti.



**ATTENZIONE!**

- **EVITARE DI APPOGGIARE L'UTENSILE NON IN USO SUL PEZZO IN LAVORAZIONE!**

- **RIPORRE SEMPRE L'UTENSILE NON IN USO SU UN PIANO STABILE E NON CONDUTTIVO!**



### 6.2 REGOLAZIONE DEI PARAMETRI (in puntatura)

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

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

In mancanza di esperienza specifica è opportuno eseguire alcune prove di puntatura utilizzando spessori di lamiera della stessa qualità e spessore del lavoro da eseguire. I parametri corrente e tempo di puntatura vengono regolati agendo sul potenziometro (fig. C-1):

- ruotando la manopola a seconda dell'utensile che si intende utilizzare;
- ruotando in senso orario si ottengono tempi di puntatura più lunghi;

- il ciclo più lungo si ottiene per l'utensile "ricalca lamiera"  : la rotazione oltre tale simbolo serve per l'utilizzo esclusivo dell'elettrodo in grafite "scalda lamiera"  con tempo di puntatura continuo e limitazione della corrente.

### 6.3 PROCEDIMENTO

#### 6.3.1 FISSAGGIO DEL CAVO DI MASSA ALLA LAMIERA

- Collegare il cavo di alimentazione alla rete elettrica per energizzare la macchina: il LED VERDE (fig. C-3) si accende.
- Selezionare tramite il potenziometro (fig. C-1) il simbolo della massa a puntare (fig. D-26).
- Portare a nudo la lamiera il più vicino possibile al punto in cui s'intende operare, per una superficie corrispondente alla superficie di contatto del dado di massa.
- Collegare la testa dell'elettrodo di massa all'occhiello del cavo di massa (fig. I).
- Appoggiare la punta dell'elettrodo di massa (fig. D-25) sulla lamiera nuda preparata in precedenza e chiudere il circuito appoggiando sulla lamiera nuda la punta della pistola studder quindi premere il grilletto.
- Verificare la tenuta della saldatura dell'elettrodo di massa esercitando una leggera trazione dell'elettrodo in senso ortogonale rispetto al piano su cui è saldato e quindi fissare il dado di massa in battuta sulla lamiera (fig. L).

Nota: se l'elettrodo di massa dovesse staccarsi facilmente durante la trazione provare ad incrementare il tempo di saldatura ruotando il potenziometro in senso orario.

#### 6.3.2 PUNTATURA CON PISTOLA

La puntatura avviene semplicemente appoggiando l'utensile collegato alla pistola sul pezzo da saldare e premendo il grilletto.



#### ATTENZIONE!

- Per fissare o smontare gli accessori dal mandrino della pistola utilizzare due chiavi fisse esagonali in modo da impedire la rotazione del mandrino stesso.
- Nel caso di operazione su porte o cofani collegare obbligatoriamente la barra di massa su queste parti onde impedire il passaggio di corrente attraverso le cerniere, e comunque in prossimità della zona da puntare (lunghi percorsi di corrente riducono l'efficienza del punto).
- EVITARE DI APPOGGIARE LO STUDDER SUL PEZZO SE NON SI INTENDE AVVIARE LA SALDATURA!

#### Puntatura rondella per fissaggio terminale di massa

(fissaggio della massa alternativo a quello del dado di massa)

Selezionare l'icona della rondella tramite il potenziometro.

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

Appoggiare la rondella nella zona scelta. Mettere in contatto, sulla stessa zona, il terminale di massa; premere il pulsante della pistola attuando la saldatura della rondella sulla quale eseguire il fissaggio tramite l'apposito cavallotto (vedere catalogo accessori a richiesta).

#### Puntatura rondelle asolate

Selezionare l'icona della rondella asolata tramite il potenziometro.

Questa funzione si esegue montando e serrando il porta elettrodo (POS.28, Fig. D) sulla pistola. Inserire la rondella asolata (POS.27, Fig. D) nel porta elettrodo e puntare come descritto precedentemente.

#### Puntatura e trazione contemporanea di rondelle speciali

Selezionare l'icona della rondella tramite il potenziometro.

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

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

#### Riscaldamento delle lamiere

Selezionare l'icona dell'elettrodo in carbone tramite il potenziometro.

In questa modalità operativa il tempo di puntatura è continuo.

La durata delle operazioni è quindi manuale essendo determinata dal tempo in cui si tiene premuto il grilletto della pistola.

L'intensità della corrente è regolata automaticamente in funzione della posizione del potenziometro scelta (corrente crescente in senso orario).

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

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

#### Ricalco lamiere

Selezionare l'icona dell'elettrodo per la ricalcatura (POS.7, Fig. D) tramite il potenziometro.

Questa funzione si esegue montando e serrando l'apposito elettrodo (POS.28, Fig. D) sulla pistola.

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

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

##### Aggancio e trazione rondelle

Selezionare l'icona della rondella tramite il potenziometro.

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



#### ATTENZIONE!

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

### 7. MANUTENZIONE



ATTENZIONE! PRIMA DI ESEGUIRE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE, ACCERTARSI CHE LA PUNTATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.

#### 7.1 MANUTENZIONE ORDINARIA

LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE ORDINARIA POSSONO ESSERE ESEGUITE DALL'OPERATORE.

- adeguamento/ripristino del diametro e del profilo della punta dell'elettrodo;

- sostituzione degli elettrodi;
- verifica integrità del cavo di alimentazione;
- verifica integrità della pistola e dei cavi di uscita.

#### 7.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

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



ATTENZIONE! PRIMA DI RIMUOVERE I PANNELLI DELLA PUNTATRICE O DELLA PISTOLA ED ACCEDERE AL SUO INTERNO ACCERTARSI CHE LA PUNTATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA E PNEUMATICA (se presente).

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

Periodicamente e comunque con frequenza in funzione dell'utilizzo e delle condizioni ambientali, ispezionare l'interno della puntatrice e della pinza per rimuovere la polvere e le particelle metalliche depositatesi su trasformatore, modulo diodi, morsettiere 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'EVENTUALITÀ DI FUNZIONAMENTO INSODDISFACENTE, E PRIMA DI ESEGUIRE VERIFICHE PIU' SISTEMATICHE O RIVOLGERVI AL VOSTRO CENTRO ASSISTENZA, CONTROLLARE CHE:

- Con cavo di alimentazione collegato alla rete il LED VERDE sia acceso; in caso contrario il difetto risiede nella linea di alimentazione (cavi, presa e spina, fusibili, eccessiva caduta di tensione, etc).
- Il LED GIALLO sia spento: in caso contrario attendere alcuni minuti per il raffreddamento ed il ripristino della funzionalità della macchina;
- Gli elementi facenti parti del circuito secondario (pistola - cavi) non siano inefficienti a causa di viti allentate 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.

1. SÉCURITÉ GÉNÉRALE POUR LE SOUDAGE PAR POINTS	11
2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE	12
2.1 INTRODUCTION	12
2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE	12
2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE	12
3. INFORMATIONS TECHNIQUES	12
3.1 PLAQUETTE INFORMATIONS (FIG. A)	12
3.2 AUTRES INFORMATIONS TECHNIQUES	12
4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS	12
4.1 ENSEMBLE DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS ET COMPOSANTS PRINCIPAUX (Fig. B)	12
4.2 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE ET DE RÉGLAGE	12
4.2.1 Tableau de contrôle (Fig. C)	12
4.3 FONCTIONS DE SÉCURITÉ ET VERROUILLAGE	12
4.3.1 Protections et alarmes	12
5. INSTALLATION	12
5.1 MISE EN PLACE	12
5.2 MODE DE SOULÈVEMENT	12
5.3 POSITIONNEMENT	12
5.4 BRANCHEMENT AU RÉSEAU	12
5.4.1 Avertissements	12
5.4.2 Fiche et prise de réseau	12
6. SOUDAGE (par points)	12

6.1 OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES	12
6.2 RÉGLAGE DES PARAMÈTRES (en soudage par points)	13
6.3 PROCÉDÉ	13
6.3.1 FIXATION DU CÂBLE DE MASSE À LA TÔLE	13
6.3.2 SOUDAGE PAR POINTS AU PISTOLET	13
7. ENTRETIEN	13
7.1 ENTRETIEN ORDINAIRE	13
7.2 ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE	13
8. RECHERCHE DES AVARIES	13

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

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

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

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

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

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

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



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



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



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



- Le passage du courant de pointage provoque l'apparition de champs électromagnétiques (EMF) localisés dans les alentours du circuit de pointage. Les champs électromagnétiques peuvent interférer avec certains 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. E) ;
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. F) ;
  - d= 30cm (Fig. G) ;
  - d= 20cm (Fig. H) Studer.



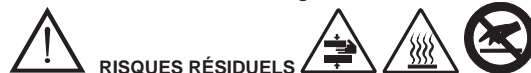
- Appareillage de classe A :

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

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

### UTILISATION PRÉVUE

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



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



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

#### - RISQUE DE BRÛLURES

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

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

#### RISQUE DE RENVERSEMENT ET DE CHUTE

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

#### - UTILISATION IMPROPRE

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

#### EMMAGASINAGE

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

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

## 2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE

### 2.1 INTRODUCTION

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

Leurs principales caractéristiques sont :

- sélection rapide et intuitive du programme de soudage par points avec potentiomètre ;
- limitation de la surintensité de ligne à l'insertion (contrôle  $\cos\phi$  d'insertion) ;

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

### 2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE

- Pistolet studder avec gâchette.
- Câble de masse avec masse à pointer.
- Extracteur avec masse battante.
- Électrode pour rondelles en étoile.
- Rondelles en étoile pour traction.

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

### 2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE

- Boîte de consommables.
- Chariot.
- Outils divers pour la traction.

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

## 3. INFORMATIONS TECHNIQUES

### 3.1 PLAQUETTE INFORMATIONS (FIG. A)

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

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

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

### 3.2 AUTRES INFORMATIONS TECHNIQUES

Caractéristiques générales

- (\*) Tension et fréquence d'alimentation: 400V ( $\pm 15\%$ ) ~ 2ph-50/60 Hz  
ou: 230V ( $\pm 15\%$ ) ~ 1ph-50/60 Hz
  - Classe de protection électrique: I
  - Classe d'isolement: H
  - Degré de protection boîtier: IP 22
  - Poids: 16kg
- Input
- Puissance max en soudage par points (S max): 10kVA
  - Facteur de puissance à Smax ( $\cos\phi$ ): 0.8
  - Fusibles de réseau retardés: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Interrupteur automatique de réseau: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Câble d'alimentation (L $\leq$ 3m): 3G x 1.5mm<sup>2</sup>
- Output
- Tension secondaire à vide (U<sub>0</sub> max): 5.6V
  - Courant max de soudage par points (I<sub>0</sub> max): 1.8kA
  - Capacité de soudage par points (acier pauvre en carbone): max 1.2mm

(\*) NOTES :

- Le poste de soudage par points peut être fourni avec tension d'alimentation 400V ou 230V; vérifier la valeur correcte sur la plaque signalétique.

## 4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS

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

Sur le côté antérieur :

- 1 - Panneau de commande ;
- 2 - Câble du pistolet studder avec gâchette ;
- 3 - Câble de masse.

Sur le côté postérieur :

- 4 - Entrée du câble d'alimentation.

### 4.2 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE ET DE RÉGLAGE

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

1. **POTENTIOMÈTRE :**  
Permet de sélectionner le programme de soudage en fonction de l'outil utilisé.
2. **LED JAUNE :**  
Signale le déclenchement de la protection thermostatique.
3. **LED VERTE :**  
Signale que la machine est alimentée.

### 4.3 FONCTIONS DE SÉCURITÉ ET VERROUILLAGE

#### 4.3.1 Protections et alarmes

##### 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.

Le déclenchement est signalé par la LED JAUNE qui s'allume (fig. C-2).

## 5. INSTALLATION



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

### 5.1 MISE EN PLACE

Déballer le poste de soudage, procéder au montage des pièces détachées contenues dans l'emballage (si prévues).

### 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 de réseau

- Version 230V :
- Le câble d'alimentation est fourni avec une fiche Schuko (2 pôles + terre) déjà montée.

- Version 400V :
- Brancher au câble d'alimentation une fiche normalisée (3P + T : on utilise seulement 2 pôles : branchement INTERPHASIQUE !) d'une capacité adéquate.

- Prise de réseau
- Prédisposer une prise de réseau protégée par des fusibles ou par un interrupteur automatique magnétothermique ; le terminal de terre prévu à cet effet doit être branché au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation.

La capacité et les caractéristiques d'intervention des fusibles et de l'interrupteur magnétothermique sont reportées au paragraphe « DONNÉES TECHNIQUES ».

Si on installe plusieurs postes de soudage par points, il faut distribuer l'alimentation cycliquement entre les trois phases de façon à réaliser une charge plus équilibrée ; exemple :

- poste de soudage par points 1 : alimentation L1-L2 ;
- poste de soudage par points 2 : alimentation L2-L3 ;
- poste de soudage par points 3 : alimentation L3-L1.



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

## 6. SOUDAGE (par points)

### 6.1 OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

Avant d'exécuter toute opération de soudage par points, il faut contrôler, avec le câble d'alimentation débranché du réseau, que le branchement électrique est exécuté correctement selon les instructions précédentes.



#### ATTENTION !

- **ÉVITER DE POSER L'OUTIL NON EN COURS D'UTILISATION SUR LA PIÈCE EN USINAGE !**
- **TOUJOURS DÉPOSER L'OUTIL NON UTILISÉ SUR UN PLAN STABLE ET NON CONDUCTEUR !**

#### 6.2 RÉGLAGE DES PARAMÈTRES (en soudage par points)

Les paramètres qui se déclenchent pour déterminer le diamètre (section) et la tenue mécanique du point sont :

- Force exercée par l'électrode.
- Courant de soudage par points.
- Temps de soudage par points.

En l'absence d'expérience en la matière, il est conseillé d'effectuer quelques essais de soudage par points avec des épaisseurs de tôle de la même qualité et épaisseur que le travail à exécuter.

Les paramètres Courant et Temps de soudage par points se règlent sur le potentiomètre (Fig. C-1) :

- tourner la molette en fonction de l'outil à utiliser ;
- la rotation de la molette en sens horaire donne des temps de soudage plus longs ;

- le cycle le plus long s'obtient pour le l'outil « refouler tôles » : la rotation au-delà de ce symbole sert exclusivement pour l'utilisation de l'électrode en graphite « chauffage tôles » avec temps de soudage par points continu et limitation du courant.

#### 6.3 PROCÉDÉ

##### 6.3.1 FIXATION DU CÂBLE DE MASSE À LA TÔLE

- Brancher le câble d'alimentation au réseau électrique pur mettre la machine sous tension : la LED VERTE (fig. C-3) s'allume.
- Avec le potentiomètre (fig. C-1) sélectionner le symbole de la masse à souder par points (fig. D-26).
- 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 l'écrou de masse.
- Brancher la tête de l'électrode de masse à l'œillet du câble de masse (fig. I).
- Poser la pointe de l'électrode de masse (fig. D-25) sur la tôle nue préparée précédemment et fermer le circuit en posant sur la tôle nue la pointe du pistolet studder et appuyer ensuite sur la gâchette.
- Vérifier la tenue de la soudure de l'électrode de masse en exerçant une légère traction de l'électrode dans le sens orthogonal par rapport au plan sur lequel elle est soudée, puis fixer l'écrou de masse en butée sur la tôle (fig. L).

Note : si l'électrode de masse se détache facilement durant la traction, essayer d'augmenter le temps de soudage en tournant le potentiomètre en sens horaire.

##### 6.3.2 SOUDAGE PAR POINTS AU PISTOLET

Le soudage par points s'effectue simplement en posant l'outil raccordé au pistolet sur la pièce à souder et en appuyant sur la gâchette.



#### ATTENTION !

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

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

(fixation de la masse alternative à celle de l'écrou de masse)

Sélectionner l'icône de la rondelle avec le potentiomètre.

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

Poser la rondelle dans la zone choisie. Mettre le terminal de masse en contact, sur la même zone ; appuyer sur le bouton du pistolet en réalisant le soudage de la rondelle sur laquelle exécuter la fixation avec la manille (voir catalogue des accessoires sur demande).

#### Soudage par points de rondelles fendues

Sélectionner l'icône de la rondelle fendue avec le potentiomètre.

Cette fonction s'exécute en montant et en serrant le porte-électrode (POS. 28, Fig. D) sur le pistolet. Insérer la rondelle (POS. 27, Fig. D) dans le porte-électrode et souder par points de la façon décrite précédemment.

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

Sélectionner l'icône de la rondelle avec le potentiomètre.

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

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

#### Chauffage des tôles

Sélectionner l'icône de l'électrode en carbone avec le potentiomètre.

Dans ce mode de travail, le temps de soudage par points est continu.

La durée des opérations est donc manuelle car elle est déterminée par le temps durant lequel on maintient la pression sur la gâchette du pistolet.

L'intensité du courant se règle automatiquement en fonction de la position du potentiomètre choisie (courant croissant en sens horaire).

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

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

#### Déformation par écrasement des tôles

Sélectionner l'icône de l'électrode pour le refoulement (POS.7, Fig. D) avec le potentiomètre.

Cette fonction s'exécute en montant et en serrant l'électrode (POS. 28, Fig. D) sur le pistolet.

Dans cette position, en opérant avec l'électrode appropriée, on peut aplatir des tôles

qui ont subi des déformations localisées.

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

##### Accrochage et traction des rondelles

Sélectionner l'icône de la rondelle avec le potentiomètre.

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



#### ATTENTION !

**Le travail terminé, poser les outils sur un plan isolant et éteindre la machine !**

#### 7. ENTRETIEN



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

##### 7.1 ENTRETIEN ORDINAIRE

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

- adaptation / rétablissement du diamètre et du profil de la pointe de l'électrode ;
- substitution des électrodes et des bras ;
- vérifie l'intégrité du câble d'alimentation ;
- vérifie l'intégrité du pistolet et des câbles de sortie ;

##### 7.2 ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE

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



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

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

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

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

À l'occasion :

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

##### 8. RECHERCHE DES AVARIES

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

- Avec le câble d'alimentation branché au secteur, la LED VERTE doit être allumée ; dans le cas contraire, le problème vient de la ligne d'alimentation (câbles, prise et fiche, fusibles, chute de tension excessive, etc.).
- La LED JAUNE doit être éteinte : dans le cas contraire, attendre quelques minutes pour le refroidissement et le rétablissement du fonctionnement de la machine ;
- Les éléments faisant parties du circuit secondaire (pistolet - câbles) sont inefficaces à cause de vis desserrées ou d'oxydations.
- Les paramètres de soudage sont adaptés au travail en exécution.
- Après avoir exécuté l'opération d'entretien ou la réparation, rétablir les connexions et les câblages comme ils étaient à l'origine en faisant attention qu'ils n'entrent pas en contact avec des parties en mouvement ou des parties qui pourraient atteindre des températures élevées. Lier tous les conducteurs comme ils l'étaient à l'origine en ayant soin de bien séparer les branchements du primaire à haute tension des branchements secondaires à basse tension.
- Utiliser toutes les rondelles et les vis originales pour refermer la charpente.

	pág.		pág.
1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADORA DE RESISTENCIA.....	14	5.4.2 Clavija y toma de red .....	15
2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL.....	15	6. SOLDADURA (Soldadura por puntos).....	15
2.1 INTRODUCCIÓN .....	15	6.1 OPERACIONES PRELIMINARES.....	15
2.2 ACCESORIOS DE SERIE .....	15	6.2 REGULACIÓN DE LOS PARÁMETROS (en soldadura por puntos) .....	15
2.3 ACCESORIOS A PETICIÓN DE LOS INTERESADOS .....	15	6.3 PROCEDIMIENTO.....	16
3. DATOS TÉCNICOS.....	15	6.3.1 FIJACIÓN DEL CABLE DE MASA A LA CHAPA.....	16
3.1 CHAPA DE DATOS (FIG. A) .....	15	6.3.2 SOLDADURA POR PUNTOS CON PISTOLA .....	16
3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS.....	15	7. MANTENIMIENTO .....	16
4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA POR PUNTOS .....	15	7.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO .....	16
4.1 CONJUNTO DE LA SOLDADORA POR PUNTOS Y COMPONENTES (Fig. B) .....	15	7.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO .....	16
4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROL Y DE REGULACIÓN .....	15	8. BÚSQUDA DE AVERÍAS .....	16
4.2.1 Cuadro de control (Fig. C).....	15		
4.3 FUNCIONES DE SEGURIDAD E INTERBLOQUEO .....	15		
4.3.1 Protecciones y alarmas.....	15		
5. INSTALACIÓN .....	15		
5.1 PREPARACIÓN.....	15		
5.2 MODALIDAD DE ELEVACIÓN .....	15		
5.3 UBICACIÓN.....	15		
5.4 CONEXIÓN A LA RED.....	15		
5.4.1 Advertencias.....	15		

**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 5°C y 40°C, y con humedad relativa equivalente al 50% para temperaturas de 40°C, y del 90% para temperaturas de hasta 20°C.
- No utilizar la 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 E);
  - d= 3cm, f= 50cm (Figura F);
  - d= 30cm (Figura G);
  - d= 20cm (Figura H) 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**  
¡La modalidad de funcionamiento de la soldadora por puntos no prevé un control de pulsador para activar la soldadura, sino simplemente el contacto del electrodo de la pistola con la pieza en elaboración conectado a la masa: existe el riesgo de arrancar la soldadura apoyando involuntariamente el electrodo de la pistola a la masa o a partes conectadas con la misma!  
¡A la terminación del trabajo guardar la pistola en un plano aislante y apagar la máquina!

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



## RIESGO DE VUELVO Y CAÍDA

- Colocar la soldadora por puntos en una superficie horizontal con una capacidad de carga adecuada a la masa; vincular en el plano de apoyo la soldadora por puntos (cuando se ha previsto en la sección "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).

## ALMACENAMIENTO

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

## 2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

### 2.1 INTRODUCCIÓN

Instalación móvil para soldadura por resistencia (soldadora por puntos). La instalación permite la ejecución de numerosas elaboraciones en caliente y por puntos en chapas que son específicas de los talleres de carrocería y de los sectores con tratamientos análogos de las chapas.

Las principales características son:

- selección rápida e intuitiva del programa de soldadura por puntos con potenciómetro;
- limitación a la subida de corriente de línea en la conexión (control cosφ de inserción);

La soldadora por puntos puede trabajar en chapas de hierro con bajo contenido de carbono y en chapas de hierro zincado.

### 2.2 ACCESORIOS DE SERIE

- Pistola studder con gatillo.
- Cable de masa con masa para soldar por puntos.
- Extractor con masa batiente.
- Electrodo para arandelas de estrella.
- Arandelas de estrella para tracción.

Para información detallada, consulte el catálogo actualizado.

### 2.3 ACCESORIOS A PETICIÓN DE LOS INTERESADOS

- Caja de consumibles.
- Carro.
- Utensilios varios para tracción.

Para los otros accesorios, consulte el catálogo actualizado.

## 3. DATOS TÉCNICOS

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

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

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

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

### 3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS

Características generales

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| - (*) Tensión y frecuencia de alimentación:                               | 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz |
| o:  | 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz |
| - Clase de protección eléctrica:  | I                          |
| - Clase de aislamiento:   | H                          |
| - Grado de protección del involucro:                                      | IP 22                      |
| - Peso:   | 16kg                       |
| Entrada   |                            |
| - Potencia máx. en soldadura por puntos (S max):                          | 10kVA                      |
| - Factor de potencia a Smax (cosφ):                                       | 0.8                        |
| - Fusibles de red retrasados:   | 10A (400V) / 16A (230V)    |
| - Interruptor automático de red:  | 10A (400V) / 16A (230V)    |
| - Cable de alimentación (L≤3m):   | 3G x 1,5mm <sup>2</sup>    |
| Salida  |                            |
| - Tensión secundaria en vacío (U <sub>0</sub> max):                       | 5.6V                       |
| - Corriente máxima de soldadura por puntos (I <sub>2</sub> max):          | 1.8kA                      |
| - Capacidad de soldadura por puntos (acero de bajo contenido de carbono): | máx. 1,2 mm                |

(\*) NOTAS:

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

## 4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA POR PUNTOS

### 4.1 CONJUNTO DE LA SOLDADORA POR PUNTOS Y COMPONENTES (Fig. B)

En el lado anterior:

- 1 - Cuadro de control;
- 2 - Cable de la pistola studder con gatillo;
- 3 - Cable de masa.

En el lado posterior:

- 4 - Entrada del cable de alimentación.

## 4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROL Y DE REGULACIÓN

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

#### 1. POTENCIÓMETRO:

Permite la selección del programa de soldadura en función del utensilio en uso.

#### 2. LED AMARILLO:

Señala la intervención de la protección termostática.

#### 3. LED VERDE:

Señala que la máquina está alimentada.

## 4.3 FUNCIONES DE SEGURIDAD E INTERBLOQUEO

### 4.3.1 Protecciones y alarmas

#### a) Protección térmica:

Interviene en caso de subida de temperatura de la soldadora por puntos provocada por falta de agua o por caudal insuficiente del fluido de enfriamiento o por un ciclo de trabajo superior al límite térmico.

La intervención se señala mediante el encendido del LED AMARILLO (Fig. C-2).

## 5. INSTALACIÓN



**¡ATENCIÓN! REALIZAR TODAS LAS OPERACIONES DE INSTALACIÓN Y DE CONEXIÓN ELÉCTRICA Y NEUMÁTICA CON LA SOLDADORA POR PUNTOS RIGUROSAMENTE DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN. LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS Y NEUMÁTICAS TIENEN QUE SER REALIZADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CAPACITADO.**

### 5.1 PREPARACIÓN

Desembalar la soldadora por puntos, efectuar el montaje de las partes separadas que contiene el embalaje (si están presentes).

### 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 Clavija y toma de red

- Versión 230V:

El cable de alimentación se suministra con clavija Schuko (2 polos + tierra) ya montada.

- Versión 400V:

Conecte al cable de alimentación una clavija normalizada (3P + T: se utilizan solo 2 polos: conexión INTERFÁSICA) con una capacidad adecuada.

- Toma de red

Prepare una toma de red protegida por fusibles o por un 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 varias soldadoras por puntos, distribuya la alimentación cíclicamente entre las tres fases de manera que se consiga una carga más equilibrada; ejemplo: soldadora por puntos 1: alimentación L1-L2; soldadora por puntos 2: alimentación L2-L3; soldadora por puntos 3: alimentación L3-L1.



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

## 6. SOLDADURA (Soldadura por puntos)

### 6.1 OPERACIONES PRELIMINARES

Antes de efectuar cualquier operación de soldadura por puntos es necesario controlar, con cable de alimentación desconectado de la red, que la conexión eléctrica se haya realizado correctamente según las instrucciones anteriores.



**¡ATENCIÓN!**  
- EVITAR APOYAR EL UTENSILIO QUE NO SE USA EN LA PIEZA EN ELABORACIÓN.  
- GUARDAR SIEMPRE EL UTENSILIO QUE NO SE USA EN UN PLANO ESTABLE Y NO CONDUCTIVO.

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

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



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

- Tiempo de soldadura por puntos.

Si no se posee experiencia específica es conveniente realizar algunas pruebas de soldadura por puntos utilizando espesores de chapa con la misma calidad y espesor que el trabajo que se desea realizar.

Los parámetros de corriente y tiempo de soldadura por puntos se regulan utilizando el potenciómetro (Fig. C-1):

- girar el mando dependiendo del utensilio que se desee utilizar;
- girando en sentido contrario se obtienen tiempos de soldadura por puntos más largos;

- el ciclo más largo se obtienen para el utensilio de "recalado de chapas"  : la rotación más allá de este símbolo sirve para la utilización exclusiva del electrodo de grafito de "calentamiento de chapas"  con tiempo de soldadura por puntos continuo y limitación de la corriente.

### 6.3 PROCEDIMIENTO

#### 6.3.1 FIJACIÓN DEL CABLE DE MASA A LA CHAPA

- Conectar el cable de alimentación a la red eléctrica para dar energía a la máquina: el LED VERDE (fig. C-3) se enciende.
- Seleccionar con el potenciómetro (fig. C-1) el símbolo de la masa que se debe soldar por puntos (fig. D-26).
- Eliminar cualquier revestimiento de la chapa lo más cerca posible del punto en el que se desea trabajar, en una superficie que corresponda a la superficie de contacto de la tuerca de masa.
- Conectar el cabezal del electrodo de masa a la argolla del cable de masa (fig. I).
- Apoyar la punta del electrodo de masa (fig. D-25) en la chapa desnuda preparada anteriormente y cierre el circuito apoyando en la chapa desnuda la punta de la pistola studder entonces apretar el gatillo.
- Comprobar la sujeción de la soldadura del electrodo de masa ejerciendo una ligera tracción del electrodo en sentido ortogonal respecto al plano en el que está soldado y después fijar la tuerca de masa hasta que toque en la chapa (fig. L).

Nota: si el electrodo de masa se separa fácilmente durante la tracción intente aumentar el tiempo de soldadura girando el potenciómetro en sentido horario.

#### 6.3.2 SOLDADURA POR PUNTOS CON PISTOLA

La soldadura por puntos se realiza simplemente apoyando el utensilio en la pieza que se quiere soldar y apretando el gatillo.



**¡ATENCIÓN!**

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

#### Soldadura por puntos para fijación del terminal de masa

(fijación de la masa alternativa a la de la tuerca de masa)

Seleccionar el icono de la arandela con el potenciómetro.

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

Apoyar la arandela en la zona elegida. Poner en contacto, en la misma zona, el terminal de masa; apretar el pulsador de la pistola ejecutando la soldadura de la arandela en la cual efectuar la fijación con el relativo caballete (véase catálogo de accesorios bajo solicitud).

#### Soldadura por puntos de arandelas ranuradas

Seleccionar el icono de la arandela ranurada con el potenciómetro.

Esta función se efectúa montando y apretando el porta electrodo (POS. 28, Fig. D) en la pistola. Introducir la arandela ranurada (POS. 27, Fig. D) en el portaelectrodo y soldar por puntos como descrito anteriormente.

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

Seleccionar el icono de la arandela con el potenciómetro.

Esta función se realiza montando y ajustando a fondo el mandril (POS. 4, Fig. I) en el cuerpo del extractor (POS. 1, Fig. I), enganchar y ajustar a fondo el otro terminal del extractor en la pistola. Introducir la arandela especial (POS. 14, Fig. D) en el mandril (POS. 4, Fig. D), bloqueándola con el relativo tornillo (Fig. D). Apuntarla en la zona interesada regulando la soldadora de puntos como para la soldadura de puntos de las arandelas y comenzar la tracción.

Al final, girar el extractor 90° para separar la arandela, que puede volver a soldarse por puntos en una nueva posición.

#### Calentamiento de las chapas

Seleccionar el icono del electrodo de carbón con el potenciómetro.

En esta modalidad operativa el tiempo de soldadura por puntos es continuo.

Por lo tanto, la duración de las operaciones es manual y está determinada por el tiempo que se mantiene apretado el gatillo de la pistola.

La intensidad de la corriente se regula automáticamente en función de la posición elegida del potenciómetro (corriente en aumento en sentido horario).

Montar el electrodo de carbono (POS. 12, Fig. D) en el mandril de la pistola bloqueándolo con la abrazadera. Tocar con la punta del carbono la zona en la que anteriormente se han eliminado las sustancias. Actuar desde el exterior al interior con un movimiento circular, de manera que se caliente la chapa que, al no tener sustancias de protección, volverá a su posición original.

Para evitar que la chapa se ablande demasiado, tratar pequeñas zonas y justo después de la operación pasar un paño húmedo, de manera que se enfríe la parte tratada.

#### Recalado de chapas

Seleccionar el icono del electrodo para el recalado (POS. 7, Fig. D) con el potenciómetro.

Esta función se efectúa montando y apretando el relativo electrodo (POS. 28, Fig. D) en la pistola.

En esta posición si se trabaja con el relativo electrodo se puede aplanar chapas que han sufrido deformaciones localizadas.

#### Utilización del extractor incluido (POS. 1, Fig. D)

##### Enganche y tracción de arandelas

Seleccionar el icono de la arandela con el potenciómetro.

Esta función se realiza montando y ajustando el mandril (POS. 3, Fig. D) en el cuerpo del electrodo (POS. 1, Fig. D). Enganchar la arandela (POS. 13, Fig. D), soldada por puntos como se ha descrito anteriormente, e iniciar la tracción. Al final girar el extractor 90° para sacar la arandela.



**¡ATENCIÓN!**

**Al final del trabajo colocar los utensilios en un plano aislante y apagar la máquina.**

### 7. MANTENIMIENTO



**¡ATENCIÓN!**

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

#### 7.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO

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

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

#### 7.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO

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



**¡¡ATENCIÓN!**

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

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

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

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

En esa oportunidad:

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

#### 8. BÚSQUEDA DE AVERÍAS

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

- Con el cable de alimentación conectado a la red el LED VERDE está encendido; en caso contrario, el defecto reside en la línea de alimentación (cables, toma y enchufe, fusibles, caída de tensión excesiva, etc).
- El LED AMARILLO está apagado: en caso contrario esperar unos minutos para el enfriamiento y el restablecimiento de la función de la máquina;
- Los elementos que pertenecen al circuito secundario (pistola - cables) no tienen que ser ineficientes a causa de tornillos aflojados u oxidaciones.
- Los parámetros de soldadura tienen que ser adecuados para el trabajo que se está ejecutando.
- Después de haber ejecutado el mantenimiento o la reparación, restablecer las conexiones y los cableados como eran originariamente, prestando atención a que los mismos no entren en contacto con partes en movimiento o componentes que puedan alcanzar temperaturas elevadas. Clasificar todos los conductores como lo estaban originariamente, prestando atención a mantener bien separadas las conexiones del primario de alta tensión con respecto a los conductores secundarios de baja tensión.

Utilizar todas las arandelas y los tornillos originales para volver a cerrar la carpintería metálica.

	S.
1. ALLGEMEINES ZUR SICHERHEIT BEIM WIDERSTANDSSCHWEISSEN.....	17
2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG .....	18
2.1 EINFÜHRUNG.....	18
2.2 GRUNDZUBEHÖR .....	18
2.3 SONDERZUBEHÖR .....	18
3. TECHNISCHE DATEN.....	18
3.1 DATENSCHILD (ABB. A).....	18
3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN .....	18
4. BESCHREIBUNG DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE.....	18
4.1 PUNKTSCHWEISSMASCHINE UND HAUPTKOMPONENTEN IN DER GESAMTDARSTELLUNG (Abb. B).....	18
4.2 STEUERUNGS- UND REGELEINRICHTUNGEN.....	18
4.2.1 Bedienfeld (Abb. C).....	18
4.3 SICHERHEITS- UND VERRIEGELUNGSFUNKTIONEN .....	18
4.3.1 Schutzeinrichtungen und Alarmer .....	18
5. INSTALLATION.....	18
5.1 HERSTELLEN DES BETRIEBSZUSTANDES.....	18
5.2 ANHEBEN.....	18
5.3 STANDORT.....	18
5.4 NETZANSCHLUSS.....	18
5.4.1 Hinweise.....	18
5.4.2 Netzstecker und -Dose.....	18
6. SCHWEISSEN (PUNKTSCHWEISSEN) .....	19
6.1 VORBEREITENDE ARBEITSSCHRITTE .....	19
6.2 EINSTELLUNG DER PUNKTSCHWEISSPARAMETER (beim Punktschweißen) .....	19
6.3 VERFAHRENSWEISE .....	19
6.3.1 BEFESTIGUNG DES MASSEKABELS AM BLECH .....	19
6.3.2 PUNKTSCHWEISSEN MIT PISTOLE.....	19
7. WARTUNG.....	19
7.1 ORDENTLICHE WARTUNG.....	19
7.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG .....	19
8. FEHLERSUCHE.....	19

#### WIDERSTANDSSCHWEISSGERÄTE FÜR GEWERBE UND BERUF.

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

#### 1. ALLGEMEINES ZUR SICHERHEIT BEIM WIDERSTANDSSCHWEISSEN

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

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

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



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



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

Zusammensetzung, Konzentration und Einwirkungsdauer zu bewerten sind.



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



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

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

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



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

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

#### BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH

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



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



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

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

#### - VERBRENNUNGSGEFAHR

Einige Teile der Punktschweißmaschine (Elektroden - Arme und angrenzende Bereiche) können Temperaturen von mehr als 65° C erreichen: Es ist sachgerechte Schutzkleidung zu tragen.

Lassen Sie das frisch geschweißte Werkstück abkühlen, bevor Sie es berühren!

#### KIPP- UND STURZGEFAHR

- Die Punktschweißmaschine auf eine waagerechte Fläche stellen, deren Tragfähigkeit dem Gewicht angepasst ist; die Punktschweißmaschine an der Auflagefläche verankern (falls laut Abschnitt „INSTALLATION“ in diesem Handbuch erforderlich). Andernfalls besteht bei abschüssigen oder holprigen Böden und beweglichen Auflageflächen Kippgefahr.

- Das Anheben der Punktschweißmaschine ist untersagt, es sei denn, es ist im Abschnitt „INSTALLATION“ in diesem Handbuch ausdrücklich vorgesehen.

- Bei Verwendung verfahrbarer Maschinen: Die Punktschweißmaschine von der Strom- und Druckluftversorgung (falls vorhanden) trennen, bevor die Einheit in einen anderen Arbeitsbereich verfahren wird. Achten Sie auf Hindernisse und Unregelmäßigkeit des Untergrundes (zum Beispiel Kabel und Rohre).

#### - UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH

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

#### EINLAGERUNG

- Die Maschine und ihr Zubehör ist (mit oder ohne Transportverpackung) in geschlossenen Räumlichkeiten aufzustellen.

- Die relative Luftfeuchtigkeit darf 80% nicht überschreiten.

- Die Umgebungstemperatur muss zwischen -15°C und 45°C liegen.

Liegt bei Maschinen mit Wasserkühlung die Umgebungstemperatur unter 0°C; fügen Sie bitte die vorgesehene Frostschutzflüssigkeit hinzu oder entleeren Sie den Wasserkreislauf und den Wassertank vollständig.

Treffen Sie stets sachgerechte Maßnahmen zum Schutz der Maschine vor Feuchtigkeit, Schmutz und Korrosion.

## 2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

### 2.1 EINFÜHRUNG

Mobile Anlage zum Widerstandsschweißen (Punktschweißmaschine). Mit der Anlage lassen sich zahlreiche Heiße- und Punktschweißbearbeitungen auf Blechen ausführen, wie sie typisch für Karosseriebetriebe und ähnliche Bereiche sind.

Gekennzeichnet sind sie im Wesentlichen durch folgende Merkmale:

- schnelle und intuitive Auswahl des Punktschweißprogramms mittels Potenziometer;
- Begrenzung des Leitungsüberstroms beim Einschalten (cosφ-Einschaltkontrolle);
- Die Punktschweißmaschine kann auf kohlenstoffarmen Eisenblechen und auf verzinkten Eisenblechen eingesetzt werden.

### 2.2 GRUNDZUBEHÖR

- Studderpistole mit Auslöseabzug.
- Massekabel mit zu punktender Masse.
- Schlagzugerät.
- Elektrode für Sternscheiben.
- Zugsternscheiben.

Ausführliche Informationen entnehmen Sie bitte dem aktuellen Katalog.

### 2.3 SONDERZUBEHÖR

- Verbrauchsmaterialkasten.
- Wagen.
- Verschiedene Zugwerkzeuge.

Weiteres Zubehör finden Sie in unserem aktuellen Katalog.

## 3. TECHNISCHE DATEN

### 3.1 DATENSCHILD (ABB. A)

Die wichtigsten Daten zum Einsatz und zu den Leistungen der Punktschweißmaschine sind im Datenschild zusammengefasst. Die Angaben haben folgende Bedeutung.

- 1- Anzahl der Phasen und Frequenz der Versorgungsleitung.
- 2- Versorgungsspannung.
- 3- Nennwert der Netzleistung bei Einschaltdauer 50%.
- 4- Anschlussleistung im Dauerbetrieb (100%).
- 5- Max. Leerlaufspannung an den Elektroden.
- 6- Höchststrom bei Elektrodenkurzschluss.
- 7- Sicherheitssymbole, deren Bedeutung in Kapitel 1 "Allgemeine Sicherheit für das Widerstandsschweißen" genannt ist.
- 8- Strom zum Sekundärkreis im Dauerbetrieb (100%).

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

### 3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN

Allgemeine Eigenschaften

- (\*) Versorgungsspannung und -frequenz: 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz  
oder: 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Elektrische Schutzklasse: I
- Isolierungsklasse: H
- Schutzart der Hülle: IP 22
- Gewicht: 16kg

Input

- Max. Punktschweißleistung (S max): 10kVA
- Leitungsfaktor bei Smax (cosφ): 0.8
- Träge Netzschmelzsicherungen: 10A (400V) / 16A (230V)
- Automatischer Netzschalter: 10A (400V) / 16A (230V)
- Versorgungskabel (L≤3m): 3G x 1.5mm<sup>2</sup>

Output

- Sekundäre Leerlaufspannung (U<sub>0</sub> max): 5.6V
- Max. Punktschweißstrom (I<sub>s</sub> max): 1.8kA
- Punktschweißkapazität (niedrig legierte Kohlenstoffstähle): max. 1.2mm

(\*)ANMERKUNGEN:

- Die Punktschweißmaschine kann mit einer Spannungsversorgung von 400V oder

230V geliefert werden. Den korrekten Wert auf dem Typenschild überprüfen.

## 4. BESCHREIBUNG DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE

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

Vorderseite:

- 1 - Bedienfeld;
- 2 - Studderpistolenkabel mit Auslöseabzug;
- 3 - Massekabel.

Rückseite:

- 4 - Eingang des Stromversorgungskabels.

### 4.2 STEUERUNGS- UND REGELEINRICHTUNGEN

#### 4.2.1 Bedienfeld (Abb. C)

##### 1. POTENZIOMETER:

Möglichkeit zur Auswahl des Schweißprogramms basierend auf dem verwendeten Werkzeug.

##### 2. GELBE LED:

Gibt an, dass der Thermostatschutz eingesetzt hat.

##### 3. GRÜNE LED:

Gibt an, dass die Maschine mit Strom versorgt wird.

### 4.3 SICHERHEITS- UND VERRIEGELUNGSFUNKTIONEN

#### 4.3.1 Schutzeinrichtungen und Alarmer

##### 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 der GELBEN LED (Abb. C-2).

## 5. INSTALLATION



**ACHTUNG! ALLE TÄTIGKEITEN ZUR INSTALLATION UND ZUM ANSCHLUSS AN DIE STROMVERSORGUNG UND DRUCKLUFTVERSORGUNG SIND AUSSCHLIESSLICH BEI AUSGESCHALTETER UND VOM VERSORGNUNGSNETZ GETRENNTER PUNKTSCHWEISSMASCHINE DURCHZUFÜHREN. DIE ANSCHLÜSSE FÜR STROM UND DRUCKLUFT DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON FACHPERSONAL VORGENOMMEN WERDEN.**

### 5.1 HERSTELLEN DES BETRIEBSZUSTANDES

Die Punktschweißmaschine auspacken und die losen, in der Verpackung enthaltenen Teile zusammenbauen (falls vorhanden).

### 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 Netzstecker und -Dose

- 230V-Ausführung:

Das Versorgungskabel wird mit einem bereits montierten Schuko-Stecker (2-polig + Erde) geliefert.

- 400V-Ausführung:

An das Versorgungskabel einen Standardstecker (3P + E: nur zwei Pole werden verwendet: ZWISCHENPHASIGER Anschluss) mit Stromfestigkeit anschließen.

- Netzdose

Eine Netzdose mit Schmelzsicherung oder einem magnetothermischen Automatikschalter versehen. Der entsprechende Erdschluss muss an die Erdungsleitung (gelbgrün) der Versorgungsleitung angeschlossen werden.

Die Stromfestigkeit und die Auslöseeigenschaft der Schmelzsicherungen und des magnetothermischen Schalters werden im Abschnitt „TECHNISCHE DATEN“ angegeben.

Sollten mehr Punktschweißmaschinen installiert werden, die Stromversorgung zyklisch zwischen den drei Phasen verteilen, sodass sich eine symmetrischere Belastung ergibt. Beispiel:

Punktschweißmaschine 1: Stromversorgung L1-L2;

Punktschweißmaschine 2: Stromversorgung L2-L3;

Punktschweißmaschine 3: Stromversorgung L3-L1.



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

die Folge.

## 6. SCHWEISSEN (PUNKTSCHWEISSEN)

### 6.1 VORBEREITENDE ARBEITSSCHRITTE

Vor jedem Punktschweißvorgang muss mit vom Netz getrenntem Stromversorgungskabel geprüft werden, ob der Stromanschluss nach der vorstehenden Anleitung korrekt ausgeführt worden ist.



#### ACHTUNG!

- **DAS WERKZEUG, DAS NICHT IN GEBRAUCH IST, SOLLTE NICHT AUF DAS WERKSTÜCK AUFGESETZT WERDEN!**
- **DAS WERKZEUG, DAS NICHT IN GEBRAUCH IST, SOLLTE STETS AUF EINE STABILE UND NICHT LEITFÄHIGE FLÄCHE ABGELEGT WERDEN!**

### 6.2 EINSTELLUNG DER PUNKTSCHWEISSPARAMETER (beim Punktschweißen)



Folgende Parameter bestimmen den Durchmesser (Querschnitt) und die mechanische Festigkeit des Schweißpunktes:

- Von der Elektrode ausgeübte Kraft.
- Punktschweißstrom.
- Punktschweißzeit.

Wenn konkrete Erfahrung fehlt, sollten besser einige Probeschweißungen mit Blechen durchgeführt werden, die die gleiche Beschaffenheit und Dicke wie die zu schweißenden Bleche haben.

Die Parameter Punktschweißstrom und -zeit werden über das Potenziometer eingestellt (Abb. C-1):

- den Knopf je nach Werkzeug drehen, das verwendet werden soll;
- durch Drehen im Uhrzeigersinn werden die Punktschweißzeiten länger;

- den längsten Zyklus erhält man für das Werkzeug „Einzug Bleche“ : die Drehung wird abgesehen von diesem Symbol für die ausschließliche Verwendung der Grafit-Elektrode „Erhitzen Bleche“  mit der kontinuierlichen Punktschweißzeit und der Begrenzung des Stroms benötigt.

### 6.3 VERFAHRENSWEISE

#### 6.3.1 BEFESTIGUNG DES MASSEKABELS AM BLECH

- Das Versorgungskabel an das Stromnetz anschließen, um die Maschine mit Strom zu versorgen: die GRÜNE LED (Abb. C-3) geht an.
- Mit dem Potenziometer (Abb. C-1) das Symbol der Masse zum Punktschweißen (Abb. D-26) auswählen.
- Das Blech möglichst nahe des Schweißbereiches auf einer Fläche blanklegen, die der Kontaktfläche der Masse Mutter entspricht.
- Den Kopf der Masseelektrode mit der Öse des Massekabels (Abb. I) verbinden.
- Die Spitze der Masseelektrode (Abb. D-25) auf das vorher blank gelegte Blech aufsetzen und den Kreislauf schließen. Hierzu die Spitze der Studderpistole auf das blanke Blech aufsetzen, dann den Auslöseabzug drücken.
- Die Dichtheit der Schweißung der Masseelektrode überprüfen und dabei einen leichten Zug in rechtwinkliger Richtung auf die Fläche, auf der geschweißt wird, durch die Elektrode ausüben. Daher die Masse Mutter am Blechanschlag (Abb. L) befestigen.

Anmerkung: Sollte sich die Masseelektrode während des Ziehens leicht lösen, versuchen, die Schweißzeit durch Drehen des Potenziometers im Uhrzeigersinn zu erhöhen.

#### 6.3.2 PUNKTSCHWEISSEN MIT PISTOLE

Das Punktschweißen erfolgt durch einfaches Ansetzen der mit dem Werkzeug verbundenen Pistole am zu schweißenden Werkstück und durch Drücken des Auslöseabzugs.



#### 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 Motorhauben muss die Massechiene an diesen Stellen befestigt werden, um zu verhindern, dass Strom die Scharniere durchfließt. Die Massechiene ist in der Nähe der Punktschweißstelle zu befestigen (lange Strecken, die der Strom zurücklegen muss, wirken sich nachteilig auf die Qualität des Schweißpunktes aus).**
- **WENN DER SCHWEISSVORGANG NICHT GESTARTET WERDEN SOLL, DARF DER STUDDER NICHT AUF DAS WERKSTÜCK AUFGESETZT WERDEN!**

#### Aufpunkten der Unterlegscheibe für die Befestigung des Masse-Endes

(Alternativbefestigung der Masse im Hinblick auf die Masse Mutter)

Das Symbol der Unterlegscheibe mit dem Potenziometer auswählen.

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

Die Unterlegscheibe im gewünschten Bereich aufsetzen. Denselben Bereich mit dem Masse-Ende in Kontakt bringen, den Pistolenspindel drücken und dadurch die Unterlegscheibe anschweißen, an der mit einem geeigneten Gestell die Befestigung erfolgt (siehe den auf Anfrage erhältlichen Zubehörcatalog).

#### Punktschweißen Langlochscheiben

Das Symbol der Langlochscheiben mit dem Potenziometer auswählen.

Diese Funktion wird durch Montieren und Befestigen des Elektrodenhalters (POS. 28, Abb. D) an der Pistole ausgeführt. Die Langlochscheibe (POS. 27, Abb. D) in den Elektrodenhalter einführen und wie vorab beschrieben das Punktschweißen vornehmen.

#### Gleichzeitiges Punkten und Ziehen von Spezialscheiben

Das Symbol der Unterlegscheibe mit dem Potenziometer auswählen.

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

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

#### Erhitzen der Bleche

Das Symbol der Kohlenstoffelektrode mit dem Potenziometer auswählen.

In dieser Betriebsart ist die Punktschweißzeit kontinuierlich.

Die Dauer der Vorgänge ist daher manuell und hängt davon ab, wie lange der Auslöseabzug der Pistole gedrückt gehalten wird.

Die Stromintensität wird automatisch basierend auf der gewählten

Potenzimeterposition eingestellt (Stromzunahme im Uhrzeigersinn).

Die Kohlelektrode (POS. 12, Abb. D) in die Pistolenspindel einsetzen und mit dem Verschlussring blockieren. Mit der Kohlespitze die zuvor blankgelegte Zone berühren. Mit einer kreisförmigen Bewegung von außen nach innen das Blech erhitzen, das sich rückverformt, also wieder in seine ursprüngliche Position zurückkehrt.

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

#### Einziehen von Blechen

Das Symbol der Elektrode für das Einziehen (POS. 7, Abb. D) mit dem Potenziometer auswählen.

Diese Funktion wird durch Montieren und Befestigen der entsprechenden Elektrode (POS. 28, Abb. D) an der Pistole ausgeführt.

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

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

##### Einhängen und Ziehen von Unterlegscheiben

Das Symbol der Unterlegscheibe mit dem Potenziometer auswählen.

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



#### ACHTUNG!

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

## 7. WARTUNG



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

#### 7.1 ORDENTLICHE WARTUNG

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

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

#### 7.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG

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



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

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

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

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

Bei dieser Gelegenheit:

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

#### 8. FEHLERSUCHE

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

- Beim an das Netz angeschlossenen Stromversorgungskabel muss die GRÜNE LED eingeschaltet sein. Ist dies nicht der Fall, liegt der Fehler in der Versorgungsleitung (Kabel, Buchse und Stecker, Schmelzsicherungen, zu starker Spannungsabfall etc.).
  - Die GELBE LED muss aus sein. Ist dies nicht der Fall, einige Minuten für das Abkühlen und die Instandsetzung der Maschinenfunktionen warten.
  - Die zum Nebenstromkreis gehörenden Elemente (Pistole - Kabel) dürfen nicht wegen gelockelter Schrauben oder Oxidationsvorgängen unwirksam sein.
  - Die Schweißparameter müssen der ausgeführten Arbeit angepasst sein.
  - Nach der Wartung oder Reparatur sind die Anschlüsse und Verkabelungen in den ursprünglichen Zustand zu bringen. Dabei ist darauf zu achten, dass sie nicht mit sich bewegenden Teilen oder solchen Teilen in Berührung kommen, die hohe Temperaturen erreichen können. Alle Leiter sind in ihren ursprünglichen Zustand zu bündeln. Dabei sind die Anschlüsse des primären Hochspannungsstromkreises von den Anschlüssen der Nebenstromkreise in Niederspannung klar getrennt zu halten.
- Verwenden Sie alle ursprünglichen Unterlegscheiben und Schrauben, um das Chassis wieder zu schließen.

	стр.		стр.
1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ КОНТАКТНОЙ СВАРКЕ .....	20	6. СВАРКА (точечная сварка) .....	22
2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ .....	21	6.1 ПОДГОТОВКА .....	22
2.1 ВВЕДЕНИЕ .....	21	6.2 РЕГУЛИРОВКА ПАРАМЕТРОВ (точечной сварки) .....	22
2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ .....	21	6.3 ПРОЦЕДУРА .....	22
2.3 ОТДЕЛЬНО ЗАКАЗЫВАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ .....	21	6.3.1 КРЕПЛЕНИЕ КАБЕЛЯ МАССЫ К ЛИСТУ .....	22
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....	21	6.3.2 ТОЧЕЧНАЯ СВАРКА, ИСПОЛЬЗУЯ ПИСТОЛЕТ .....	22
3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ (РИС. А) .....	21	7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	22
3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....	21	7.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ .....	22
4. ОПИСАНИЕ АППАРАТА ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ .....	21	7.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ .....	22
4.1 ОБЩИЙ ВИД АППАРАТА ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ И ОСНОВНЫЕ СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ (рис. В) .....	21	8. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	22
4.2 УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВКИ .....	21		
4.2.1 Панель управления (рис. С) .....	21		
4.3 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ И ВЗАИМНАЯ БЛОКИРОВКА .....	21		
4.3.1 Защитные устройства и сигналы тревоги .....	21		
5. УСТАНОВКА .....	21		
5.1 ОСНАСТКА .....	21		
5.2 ПОРЯДОК ПОДЪЕМА .....	21		
5.3 РАСПОЛОЖЕНИЕ .....	21		
5.4 СОЕДИНЕНИЕ С СЕТЬЮ .....	21		
5.4.1 Предупреждения .....	21		
5.4.2 Сетевая вилка и розетка .....	21		

## ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ (СОПРОТИВЛЕНИЕМ) ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

Примечание: Далее в тексте будет использоваться термин «аппарат для точечной сварки».

### 1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ КОНТАКТНОЙ СВАРКЕ

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

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

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

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



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



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

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



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



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

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

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

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

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

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



- Оборудование класса А:

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

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

### ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ ВИД ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Оборудование предусмотрено для использования исключительно в автоматизированных 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

Рабочий режим аппарата для точечной сварки не предусматривает кнопочное управление началом сварки, для этого необходимо просто прикоснуться электродом пистолета к обрабатываемой детали, соединенной с массой: имеется риск включения сварки при случайном касании электродом пистолета массы или соединенных с ней частей! После завершения работы выключите пистолет на изолированную поверхность и выключите аппарат!

### - 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»)

### 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). Аппарат позволяет осуществлять многочисленные виды горячей обработки, а также точечную сварку листовых материалов, используемых при производстве автомобильных кузовов и в отраслях, связанных с аналогичной обработкой листовых материалов.

Ниже приведены основные характеристики:

- быстрый и интуитивно понятный выбор программы точечной сварки с помощью потенциометра;
  - ограничение перегрузки по току при включении (контроль cosφ включения);
- 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 Studer с курком.
- Кабель с массой для точечной сварки.
- Съёмник с отдачей.
- Электрод для звездчатых шайб.
- Тяговые звездчатые шайбы.

Более подробная информация изложена в последнем издании каталога.

### 2.3 ОТДЕЛЬНО ЗАКАЗЫВАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- Ящик с расходными материалами.
- Тележка.
- Различные тяговые инструменты.

Информация о других принадлежностях изложена в последнем издании каталога.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### 3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ (РИС. А)

Основные данные, относящиеся к использованию и эксплуатационным характеристикам точечной контактной сварочной машины обобщены на табличке данных, со следующими значениями.

- 1- Количество фаз и частота линии питания.
- 2- Напряжение питания.
- 3- Номинальная мощность сети с соотношением прерывистости 50 %.
- 4- 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: II
- Степень защиты корпуса: IP 22

- Вес: 16 кг
- Вход
- Макс. мощность при точечной сварке (S max): 10 кВА
- Коэффициент мощности при Smax (cosφ): 0,8
- Сетевые предохранители замедленного действия: 10 А (400 В) / 16 А (230 В)
- Автоматический сетевой выключатель: 10 А (400 В) / 16 А (230 В)
- Кабель питания (L≤3 м): 3+земля x 1,5 мм<sup>2</sup>
- Выход
- Вторичное напряжение без нагрузки (U<sub>0</sub> max): 5,6 В
- Макс. ток точечной сварки (I<sub>2</sub> max): 1,8 кА
- Толщина точечной сварки (сталь с низким содержанием углерода): макс. 1,2 мм

### (\*) ПРИМЕЧАНИЕ:

- Аппарат для точечной сварки может быть поставлен в исполнении для питания от 400 В или 230 В; проверьте правильное значение на табличке с техническими данными.

## 4. ОПИСАНИЕ АППАРАТА ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ

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

Передняя сторона:

- 1 - Панель управления;
- 2 - Кабель пистолета Studer с курком;
- 3 - Кабель массы.

Задняя сторона:

- 4 - Вход кабеля питания.

### 4.2 УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВКИ

#### 4.2.1 Панель управления (рис. С)

##### 1. ПОТЕНЦИОМЕТР:

Позволяет выбрать программу сварки в зависимости от используемого инструмента.

##### 2. ЖЕЛТЫЙ СВЕТОДИОД:

Оповещает о срабатывании термостатической защиты.

##### 3. ЗЕЛЕНЫЙ СВЕТОДИОД:

Указывает на включение питания аппарата.

### 4.3 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ И ВЗАИМНАЯ БЛОКИРОВКА

#### 4.3.1 Защитные устройства и сигналы тревоги

##### 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 включение ЖЕЛТОГО СВЕТОДИОДА (рис. С-2).

## 5. УСТАНОВКА



**ВНИМАНИЕ! ВО ВРЕМЯ УСТАНОВКИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ АППАРАТА ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ, ОН ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОЛНОСТЬЮ ВЫКЛЮЧЕН И ОТКЛЮЧЕН ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ РАЗРЕШАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ РАБОТНИКАМ.**

### 5.1 ОСНАСТКА

Распакуйте аппарат для точечной сварки, соберите отдельные части, содержащиеся в упаковке (если имеются).

### 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.

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

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


### 5.4 СОЕДИНЕНИЕ С СЕТЬЮ


#### 5.4.1 Предупреждения

Перед выполнением любого электрического соединения, проверить, что напряжение и частота сети, имеющиеся в месте установки, соответствуют 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 А  для однофазных машин;

- Тип В  для трехфазных машин.

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

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

#### 5.4.2 Сетевая вилка и розетка

- Модель 230 В: Кабель питания поставляется с установленной сетевой вилкой типа Schuko (2 штыря + заземление).
- Модель 400 В:

Подсоедините к кабелю питания заземленную розетку (3 штыря + заземление: используются только 2 штыря: МЕЖФАЗНОЕ подключение!) подходящей мощности.

- Сетевая розетка
- Подготовьте розетку сети питания, защищенную предохранителем или

автоматическим термомангнитным выключателем; соответствующий заземляющий контакт должен быть соединен с заземляющим проводом (желто-зеленый провод) сети питания.

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

При установке нескольких аппаратов для точечной сварки, следует распределить питание циклично между тремя фазами, обеспечив равномерную нагрузку, например:

аппарат для точечной сварки 1: питание L1-L2;  
аппарат для точечной сварки 2: питание L2-L3;  
аппарат для точечной сварки 3: питание L3-L1.



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

## 6. СВАРКА (точечная сварка)

### 6.1 ПОДГОТОВКА

Перед выполнением любых работ по точечной сварке необходимо убедиться, что кабель питания отключен от сети, что электрические соединения выполнены правильно согласно приведенным выше указаниям.



**ВНИМАНИЕ!**  
- НЕ ПРИСЛОНЯЙТЕ НЕИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ИНСТРУМЕНТ К ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ДЕТАЛИ!  
- ВСЕГДА КЛАДИТЕ НЕИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ИНСТРУМЕНТ НА ПЛОСКУЮ И УСТОЙЧИВУЮ ПОВЕРХНОСТЬ, НЕ ПРОВОДЯЩУЮ ТОК!



### 6.2 РЕГУЛИРОВКА ПАРАМЕТРОВ (точечной сварки)

На диаметр (сечение) и механическую прочность сварной точки влияют следующие параметры:

- Сила, прилагаемая электродом.
- Ток точечной сварки.
- Длительность точечной сварки.

В случае отсутствия опыта в этой области, рекомендуем выполнить несколько пробных сварных точек, используя листы такого же качества и толщины, как и те, на которых предполагается проводить работы.

Параметры тока и длительности точечной сварки регулируются с помощью потенциометра (рис. С-1):

- поверните ручку в соответствии с инструментом, который предполагается использовать;
- вращение по часовой стрелке приводит к увеличению времени точечной сварки;
- более длинный цикл используется для инструмента для «осадки листов»  : вращение за пределы этого символа предусмотрено только для графитовых электродов для «нагрева листов»  с непрерывным временем точечной сварки и ограничением тока.

### 6.3 ПРОЦЕДУРА

#### 6.3.1 КРЕПЛЕНИЕ КАБЕЛЯ МАССЫ К ЛИСТУ

- Подключите кабель питания к электросети, чтобы включить питание аппарата: загорается ЗЕЛЕНЫЙ СВЕТОДИОД (рис. С-3).
- При помощи потенциометра (рис. С-1) выберите символ свариваемой массы (рис. D-26).
- На листе, как можно ближе к рабочей зоне, зачистите участок размер которого соответствует контактной поверхности гайки массы.
- Подсоедините головку электрода массы к ушку кабеля массы (рис. I).
- Прислоните наконечник электрода массы (рис. D-25) к очищенному и предварительно подготовленному листу, после чего замкните цепь, прислонив к очищенному участку листа наконечник пистолета Studer, и нажмите курок.
- Проверьте надежно ли приварен электрод массы, слегка потянув его под прямым углом относительно поверхности, к которой он приварен, после чего закрепите гайку массы так, чтобы она касалась листа (рис. L).

Примечание: если при потягивании электрод массы легко отсоединяется, попробуйте увеличить время сварки, повернув потенциометр по часовой стрелке.

#### 6.3.2 ТОЧЕЧНАЯ СВАРКА, ИСПОЛЬЗУЯ ПИСТОЛЕТ

После завершения распознавания, для осуществления точечной сварки достаточно просто прикоснуться инструментом к свариваемой детали и нажать курок. Для осуществления точечной сварки достаточно прижать инструмент, соединенный с пистолетом, к свариваемой детали и нажать на крючок.



**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, проходящего током, снижается эффективность сварной точки).  
- НЕ ПРИСЛОНЯЙТЕ STUDDER К ДЕТАЛИ, ЕСЛИ ВЫ НЕ СОБИРАЕТЕСЬ ЕЕ ПРИВАРИВАТЬ!

#### Точечная сварка шайбы для крепления заземляющего контакта

(крепление массы, альтернативное гайке массы)  
Выберите значок шайбы с помощью потенциометра. Установите в патрон пистолета соответствующий электрод (ПОЗ. 9, рис. D) и вставьте в него шайбу (ПОЗ. 13, рис. D).

Прислоните шайбу в выбранном месте. В этой же зоне приложите до соприкосновения заземляющий контакт; нажмите кнопку пистолета, чтобы приварить шайбу, после чего используйте ее для крепления при помощи специального хомута (см. каталог дополнительных принадлежностей).

#### Точечная сварка перфорированных шайб

Выберите значок перфорированной шайбы с помощью потенциометра. Для выполнения этой функции на пистолет необходимо установить и затянуть держатель электрода (ПОЗ. 28, рис. D). Вставьте перфорированную шайбу (ПОЗ. 27, рис. D) в держатель электрода и выполните точечную сварку, как описано выше.

#### Одновременная точечная сварка и вытягивание специальных шайб

Выберите значок шайбы с помощью потенциометра. Для выполнения этой функции необходимо установить и до упора затянуть патрон (ПОЗ. 4, рис. D) на корпусе извлекателя (ПОЗ. 1, рис. D), прикрепите к пистолету и до упора затяните второй конец извлекателя. Вставьте специальную шайбу (ПОЗ. 14, рис. D) в патрон (ПОЗ. 4, рис. D), заблокировав ее с помощью специального винта (рис. D). Приварите ее в необходимой зоне, отрегулировав сварочный аппарат так же, как для точечной сварки шайб, и приступите к вытягиванию. После завершения поверните извлекатель на 90°, чтобы отсоединить шайбу, которую можно приварить в другом месте.

#### Нагрев листов

Выберите значок угольного электрода с помощью потенциометра. В этом рабочем режиме используется непрерывное время точечной сварки. Таким образом, длительность операций регулируется вручную и определяется временем, которое курок пистолета удерживается в нажатом состоянии. Интенсивность подаваемого тока регулируется автоматически в зависимости от выбранного положения потенциометра (ток увеличивается по часовой стрелке). Установите угольный электрод (ПОЗ. 12, рис. D) в патрон пистолета, зафиксировав его с помощью кольца. Коснитесь угольным концом предварительно очищенную зону. Осуществляйте обработку снаружи внутрь круговым движением, чтобы разогреть лист, который при затвердевании вернется в исходное положение. Для избежания чрезмерного расширения листа, обрабатывайте небольшие участки и сразу после обработки протирайте их влажной тряпкой, чтобы остудить обработанную часть.

#### Осадка листов

Выберите значок электрода для высадки (ПОЗ. 7, рис. D) с помощью потенциометра. Для выполнения этой функции на пистолет необходимо установить и затянуть соответствующий электрод (ПОЗ. 28, рис. D). В этом положении, используя соответствующий электрод, можно выравнивать листы с локальными деформациями.

#### Использование прилагаемого извлекателя (ПОЗ. 1, рис. D)

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



**ВНИМАНИЕ!**  
После завершения работы положите инструменты на изолированную поверхность и выключите аппарат!

## 7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



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

### 7.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ МОЖЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ОПЕРАТОР.

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

### 7.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

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



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

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

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

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

- Задно:
- 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:

- Пока кабель питания подключен к сети, ЗЕЛЕНЫЙ СВЕТОДИОД: горит; в противном случае повреждение следует искать в линии питания (кабели, вилка и розетка, предохранители, избыточное падение напряжения и т.д.).
- ЖЕЛТЫЙ СВЕТОДИОД: выключен: в противном случае подождите несколько минут, позволив аппарату остыть и вернуться в рабочее состояние;
- Эффективность деталей вторичного контура (пистолет - провода) не снижена из-за ослабленных винтов или ржавчины.
- Параметры сварки соответствуют выполняемой работе.
- После выполнения техобслуживания или ремонта подсоедините обратно соединители и кабели так, как они были подсоединены изначально, следя

за тем, чтобы они не соприкасались с подвижными частями или частями, температура которых может значительно повыситься. Закрепите все провода стяжками, вернув их в первоначальный вид, следя за тем, чтобы соединения первичной обмотки высокого напряжения были бы должным образом отделены от соединений вторичной обмотки низкого напряжения. При сборке аппарата установите обратно все гайки и винты.



	pág.		pág.
1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDADURA POR RESISTÊNCIA.....	24	6. SOLDADURA (Por pontos) .....	25
2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL.....	25	6.1 OPERAÇÕES PRELIMINARES .....	25
2.1 INTRODUÇÃO.....	25	6.2 REGULAÇÃO DOS PARÂMETROS (na soldadura por pontos) .....	26
2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE .....	25	6.3 PROCEDIMENTO.....	26
2.3 ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA.....	25	6.3.1 FIXAÇÃO DO CABO DE MASSA À CHAPA.....	26
3. DADOS TÉCNICOS.....	25	6.3.2 SOLDADURA POR PONTOS COM PISTOLA.....	26
3.1 PLACA DE DADOS (FIG. A).....	25	7. MANUTENÇÃO.....	26
3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS .....	25	7.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA.....	26
4. DESCRIÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS.....	25	7.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA.....	26
4.1 CONJUNTO DO APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS E		8. LOCALIZAÇÃO DE AVARIAS.....	26
COMPONENTES PRINCIPAIS (Fig. B).....	25		
4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROLO E REGULAÇÃO .....	25		
4.2.1 Painel de controlo (Fig. C) .....	25		
4.3 FUNÇÕES DE SEGURANÇA E TRAVAMENTO .....	25		
4.3.1 Proteções e alarmes .....	25		
5. INSTALAÇÃO .....	25		
5.1 PREPARAÇÃO .....	25		
5.2 MODALIDADES DE LEVANTAMENTO .....	25		
5.3 ASSENTAMENTO.....	25		
5.4 LIGAÇÃO À REDE .....	25		
5.4.1 Avisos .....	25		
5.4.2 Ficha e tomada de rede .....	25		

**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. E);
  - d = 3cm, f = 50cm (Fig. F);
  - d = 30cm (Fig. G);
  - d = 20cm (Fig. H) Studer.



- Aparelho de classe A:

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

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

**USO PREVISTO**

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



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

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

#### RISCO DE QUEIMADURAS

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

#### RISCO DE RECLINAÇÃO E CAÍDA

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

#### ARMAZENAMENTO

- Colocar a máquina e seus acessórios (com ou sem embalagem) em locais fechados.
  - A humidade relativa do ar não deve ser superior a 80%.
  - A temperatura ambiente deve estar incluída entre -15°C e 45°C.
- No caso de máquina equipada com unidade de resfriamento a água e temperatura ambiente inferior a 0°C: adicionar o líquido antigel 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 de resistência (aparelho de soldar por pontos). O equipamento permite a realização de inúmeros processamentos a quente e por pontos sobre chapas que são específicas das carroçarias de automóveis e dos setores com tratamentos similares das chapas.

As principais características são:

- seleção rápida e intuitiva do programa de soldadura por pontos através de potenciômetro;
- limitação da sobrecarga de corrente de linha na introdução (controlo  $\cos\phi$  de introdução);

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 com gatilho.
- Cabo de massa com massa a soldar.
- Extrator de impacto.
- Eléctrodo para anilhas estrela.
- Anilhas estrela para tração.

Para informações pormenorizadas consulte o catálogo atualizado.

### 2.3 ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA

- Caixa de consumíveis.
- Carro.
- Ferramentas várias para tração.

Para outros acessórios, consulte o catálogo atualizado.

## 3. DADOS TÉCNICOS

### 3.1 PLACA DE DADOS (FIG. A)

Os principais dados relativos à utilização e às performances do aparelho para soldar por pontos são recapitulados na placa das características com o seguinte significado.

- 1- Número das fases e frequência da linha de alimentação.
- 2- Tensão de alimentação.
- 3- Potência nominal de rede com relação de intermitência do 50%.
- 4- Potência de rede em regime permanente (100%).
- 5- Tensão máxima a vácuo aos eléctrodos.
- 6- Corrente máxima com eléctrodos em curto-circuito.
- 7- Símbolos referidos à segurança cujo significado é indicado no capítulo 1 “Segurança geral para a soldadura de resistência”.
- 8- Corrente no secundário em regime permanente (100%).

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

### 3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS

Características gerais

- (\*)Tensão e frequência de alimentação: 400V ( $\pm 15\%$ ) ~ 2ph-50/60 Hz  
ou: 230V ( $\pm 15\%$ ) ~ 1ph-50/60 Hz
  - Classe de protecção eléctrica: I
  - Classe de isolamento: H
  - Grau de protecção do invólucro: IP 22
  - Peso: 16 kg
- Input
- Potência máxima em soldadura por pontos (S máx): 10kVA
  - Fator de potência em Smáx ( $\cos\phi$ ): 0.8
  - Fusíveis de rede lentos: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Interruptor automático de rede: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Cabo de alimentação (L $\leq$ 3m): 3G x 1,5 mm<sup>2</sup>
- Output
- Tensão secundária em vazio (U<sub>0</sub> máx): 5.6V
  - Corrente máx de soldadura por pontos (I<sub>2</sub> máx): 1.8kA
  - Capacidade de soldadura por pontos (açõ baixo teor de carbono): máx 1,2 mm

(\*)NOTAS:

- O aparelho de soldar por pontos pode ser fornecido com tensão de alimentação de 400V ou 230V; verificar o valor correto 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 - Cabo da pistola studder com gatilho;
- 3 - Cabo de massa.

No lado traseiro:

- 4 - Entrada do cabo de alimentação.

### 4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROLO E REGULAÇÃO

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

##### 1. POTENCIÔMETRO:

Permite a seleção do programa de soldadura em função da ferramenta em uso.

##### 2. LED AMARELO:

Indica a intervenção da protecção termoestática.

##### 3. LED VERDE:

Indica que a máquina está a ser alimentada.

### 4.3 FUNÇÕES DE SEGURANÇA E TRAVAMENTO

#### 4.3.1 Protecções e alarmes

##### a) Protecção térmica:

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

A intervenção é indicada pelo acendimento do LED AMARELO (fig. C-2).

## 5. INSTALAÇÃO



**ATENÇÃO! EFETUAR TODAS AS OPERAÇÕES DE INSTALAÇÃO E LIGAÇÕES ELÉTRICAS E PNEUMÁTICAS COM O APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS RIGOROSAMENTE DESLIGADO E DESCONECTADO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO. AS LIGAÇÕES ELÉTRICAS E PNEUMÁTICAS DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL EXPERIENTE OU QUALIFICADO.**

### 5.1 PREPARAÇÃO

Desembalar o aparelho de soldar por pontos, efetuar a montagem das partes soltas contidas na embalagem (se presentes).

### 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 homogêneo 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 de rede

- Versão 230V:

O cabo de alimentação é fornecido com ficha Schuko (2 polos + terra) já montada.

- Versão 400V:

Ligar ao cabo de alimentação uma ficha normalizada (3P + T: são utilizados apenas 2 polos: ligação INTERFÁSICA!) de capacidade adequada.

- Tomada de rede

Preparar uma tomada de rede protegida por fusíveis ou interruptor automático magnetotérmico; o respetivo terminal de terra deve ser ligado 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”.  
Caso sejam instalados vários aparelhos de soldar por pontos, distribuir a alimentação ciclicamente entre as três fases de forma a realizar uma carga mais equilibrada; por exemplo:

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

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

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



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

## 6. SOLDADURA (Por pontos)

### 6.1 OPERAÇÕES PRELIMINARES

Antes de efetuar qualquer operação de soldadura por pontos é preciso controlar, com o cabo de alimentação desligado da rede, que a ligação elétrica esteja corretamente efetuada conforme as instruções anteriores.



#### ATENÇÃO!

- EVITAR APOIAR A FERRAMENTA QUE NÃO ESTÁ A SER USADA SOBRE A PEÇA A TRABALHAR!
- COLOCAR SEMPRE A FERRAMENTA QUE NÃO ESTÁ A SER USADA SOBRE UMA SUPERFÍCIE ESTÁVEL E NÃO CONDUTIVA!



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

Os parâmetros que determinam o diâmetro (secção) e a retenção mecânica do ponto são:

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

Na falta de experiência específica, é recomendado efetuar alguns testes de soldadura por pontos utilizando chapas com a mesma qualidade e espessura de trabalho a executar.

Os parâmetros corrente e tempo de soldadura por pontos são regulados agindo no potenciômetro (fig. C-1):

- rodar o manípulo conforme a ferramenta que se pretende utilizar;
- rodando no sentido horário, obtêm-se tempos de soldadura por pontos maiores;
- o ciclo mais longo é obtido para a ferramenta de "decalque das chapas"  : a rotação além deste símbolo serve para o uso exclusivo do elétrodo em grafite de "aquecimento das chapas"  com tempo de soldadura por pontos contínuo e limitação da corrente.

#### 6.3 PROCEDIMENTO

##### 6.3.1 FIXAÇÃO DO CABO DE MASSA À CHAPA

- Ligar o cabo de alimentação à rede elétrica para ligar a máquina: o LED VERDE (fig. C-3) acende-se.
- Selecionar através do potenciômetro (fig. C-1) o símbolo da massa a soldar por pontos (fig. D-26).
- Colocar a chapa a nu o mais próximo possível do ponto onde se pretende operar, para uma superfície correspondente à superfície de contacto do cubo de massa.
- Ligar a cabeça do elétrodo de massa ao olhal do cabo de massa (fig. I).
- Apoiar a ponta do elétrodo de massa (fig. D-25) na chapa nua preparada anteriormente e fechar o circuito apoiando na chapa nua a ponta da pistola studder e, em seguida, pressionar o gatilho.
- Verificar a retenção da soldadura do elétrodo de massa exercendo uma ligeira tração do elétrodo no sentido ortogonal em relação ao plano onde é soldado e depois fixar o cubo de massa em batente na chapa (fig. L).

Nota: se o elétrodo de massa se soltar facilmente durante a tração, experimentar aumentar o tempo de soldadura rodando o potenciômetro no sentido horário.

##### 6.3.2 SOLDADURA POR PONTOS COM PISTOLA

A soldadura por pontos é feita simplesmente apoiando a ferramenta ligada à pistola sobre a peça a soldar e pressionando o gatilho.



#### 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).
- EVITAR APOIAR O STUDDER SOBRE A PEÇA SE NÃO FOR PRECISO ACIONAR A SOLDADURA!

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

(fixação da massa alternativa à do cubo de massa)

Selecionar o ícone da anilha através do potenciômetro.

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

Apoiar a anilha na área escolhida. Colocar em contacto, na mesma área, o terminal de massa; carregar no botão da pistola efetuando a soldadura da anilha na qual executar a fixação através do respetivo cavalete (consultar o catálogo de acessórios opcionais).

#### Soldadura por pontos anilhas com abertura

Selecionar o ícone da anilha com abertura através do potenciômetro.

Esta função é executada montando e apertando o porta elétrodo (POS. 28, Fig. D) na pistola. Inserir a anilha com abertura (POS. 27, Fig. D) no porta elétrodo e soldar por pontos tal como descrito anteriormente.

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

Selecionar o ícone da anilha através do potenciômetro.

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

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

#### Aquecimento das chapas

Selecionar o ícone do elétrodo de carvão através do potenciômetro.

Nesta modalidade operacional o tempo de soldadura por pontos é contínuo.

A duração das operações, portanto, é manual sendo estabelecida pelo tempo no qual se mantém carregado o gatilho da pistola.

A intensidade da corrente é regulada automaticamente em função da posição do potenciômetro escolhida (corrente crescente em sentido horário).

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

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

#### Decalque das chapas

Selecionar o ícone do elétrodo para decalque (POS. 7, Fig. D) através do potenciômetro.

Esta função é executada montando e apertando o respetivo elétrodo (POS. 28, Fig. D) na pistola.

Nesta posição operando com o elétrodo apropriado as chapas de aço que sofreram

deformações localizadas podem ser achatadas.

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

##### Engate e tração das anilhas

Selecionar o ícone da anilha através do potenciômetro.

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



#### ATENÇÃO!

No final do trabalho guarde as ferramentas sobre uma superfície isolante e desligue a máquina!

#### 7. MANUTENÇÃO



**ATENÇÃO! ANTES DE EFETUAR AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO, VERIFIQUE 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 elétrodo;
- substituição dos eléctrodos e dos braços;
- verifique a integridade do cabo de alimentação;
- verifique a integridade da pistola e dos cabos de saída.

##### 7.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA

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



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

Eventuais controlos executados sob tensão dentro do aparelho de soldar por pontos podem causar choque eléctrico grave originado por contacto direto com partes sob tensão e/ou 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 o cabo de alimentação ligado à rede, o LED VERDE está aceso; caso contrário, a avaria reside na linha de alimentação (cabos, tomada e ficha, fusíveis, excessiva quebra de tensão, etc).
- O LED AMARELO está desligado: caso contrário, aguardar alguns minutos para o arrefecimento e o restabelecimento da funcionalidade da máquina;
- Os elementos que fazem parte do circuito secundário (pistola - cabos) não sejam ineficientes por causa de parafusos afrouxados ou oxidados.
- Os parâmetros de soldadura sejam adequados ao processo em execução.
- Depois de ter efetuado a manutenção ou a reparação restaurar as conexões e as fiações como eram inicialmente tomando o cuidado para que estas não entrem em contacto 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.



1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET WEERSTANDSLASSEN .....	pag. 27
2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING .....	28
2.1 INLEIDING .....	28
2.2 STANDAARD-ACCESSOIRES .....	28
2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG .....	28
3. TECHNISCHE GEGEVENS .....	28
3.1 KENTEKENPLAAT GEGEVENS (FIG. A) .....	28
3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS .....	28
4. BESCHRIJVING VAN HET PUNTLASAPPARAAT .....	28
4.1 CONSTRUCTIE VAN HET PUNTLASAPPARAAT EN DE BELANGRIJKSTE ONDERDELEN (FIG. B) .....	28
4.2 BESTURINGS- EN REGELORGANEN .....	28
4.2.1 Bedieningspaneel (Fig. C) .....	28
4.3 VEILIGHEIDS- EN BLOKKERINGSFUNCTIES .....	28
4.3.1 Beveiligingen en alarmeren .....	28
5. INSTALLATIE .....	28
5.1 VOORBEREIDING .....	28
5.2 MANIEREN VAN OPHIJSEN .....	28
5.3 PLAATSING .....	28
5.4 VERBINDING MET HET NET .....	28
5.4.1 Waarschuwingen .....	28
5.4.2 Stekker en stopcontact .....	28

6. LASSEN (puntlassen) .....	pag. 28
6.1 VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN .....	28
6.2 REGELING VAN DE PARAMETERS (voor puntlassen) .....	29
6.3 PROCEDURE .....	29
6.3.1 DE MASSAKABEL AAN DE METAALPLAAT BEVESTIGEN .....	29
6.3.2 PUNTLASSEN MET PISTOOL .....	29
7. ONDERHOUD .....	29
7.1 NORMAAL ONDERHOUD .....	29
7.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD .....	29
8. PROBLEEMEN OPLOSSEN .....	29

**APPARATUUR VOOR HET WEERSTANDSLASSEN VOOR INDUSTRIEEL EN PROFESSIONEEL GEBRUIK.**

Opmerking: In de tekst wordt de term "puntlasmachine" gebruikt.

**1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET WEERSTANDSLASSEN**

De operator moet voldoende opgeleid zijn voor een veilig gebruik van de puntlasmachine en hij moet ingelicht zijn over de risico's verbonden met de werkwijzen van weerstandslas, over de desbetreffende beschermingsmaatregelen en noodprocedures.

De puntlasmachine (alleen in de versies met in werkingstelling met pneumatische cilinder) is voorzien van een hoofdschakelaar met functies van noodgeval, uitgerust met een hangslot voor de blokkering ervan in de stand "O" (open). De sleutel van het hangslot moet uitsluitend aan de operator gegeven worden die ervaring heeft en een opleiding heeft ontvangen m.b.t. de taken die hem zijn toevertrouwd en m.b.t. de mogelijke gevaren verbonden met deze werkwijze van lassen en met het slordig gebruik van de puntlasmachine.

In afwezigheid van de operator moet de schakelaar in de stand "O" geplaatst worden, geblokkeerd met het gesloten hangslot en zonder sleutel.



- De elektrische installatie uitvoeren volgens de voorziene normen en wetten tegen arbeidsongevallen.
- De puntlasmachine moet uitsluitend aangesloten worden op een voedingssysteem met neutraalgeleider verbonden met de aarde.
- Controleren of het stopcontact correct verbonden is met de beschermende aarde.
- Geen kabels gebruiken met versleten isolatie of loszittende verbindingen.
- De puntlasmachine is vooringesteld aan een milieutemperatuur van de lucht begrepen tussen 5°C en 40°C en aan een relatieve vochtigheid gelijk aan 50% tot aan temperaturen van 40°C en van 90% voor temperaturen tot 20°C.
- De puntlasmachine niet gebruiken op vochtige of natte plaatsen of in de regen.
- De verbinding van de laskabels en gelijk welke ingreep van gewoon onderhoud op de armen en/of elektroden moeten uitgevoerd worden met een uitgeschakelde puntlasmachine die losgekoppeld is van het net van de elektrische en pneumatische (indien aanwezig) voeding. Op de puntlasmachines met in werkingstelling met pneumatische cilinder moet de hoofdschakelaar geblokkeerd worden in de stand "O" met het meegeleverde hangslot. Dezelfde procedure moet gerespecteerd worden voor de aansluiting op de waterleiding of op een koelunit met gesloten circuit (watergekoelde puntlasmachines) en in ieder geval bij ingrepen van reparaties (buitengewoon onderhoud).
- Op de puntlasmachines met in werkingstelling met pneumatische cilinder moet de hoofdschakelaar geblokkeerd worden in de stand "O" met het meegeleverde hangslot. Dezelfde procedure moet gerespecteerd worden voor de aansluiting op de waterleiding of op een koelunit met gesloten circuit (watergekoelde puntlasmachines) en in ieder geval bij ingrepen van reparaties (buitengewoon onderhoud).
- Het gebruik van de apparatuur is verboden op plaatsen met zones geklasseerd met risico van ontploffing wegens de aanwezigheid van gas, stof of mist.



- Niet lassen op containers, bakken of buizen die vloeibare of gasachtige ontvlambare producten bevatten of bevat hebben.
- Vermijden te werken op materialen schoongemaakt met gechlorideerde oplosmiddelen of in de nabijheid van deze stoffen.
- Niet lassen op bakken onder druk.
- Alle ontvlambare stoffen (vb. hout, papier, vossen, enz.) uit de buurt van de werkplaats houden.
- Het juist gelaste stuk laten afkoelen! Het stuk niet plaatsen in de nabijheid van ontvlambare stoffen.
- Een adequate luchtverversing voorzien ofwel middelen gebruiken die geschikt zijn voor de afvoer van de lasrook in de nabijheid van de elektroden; men moet systematisch tewerk gaan bij de beoordeling van de limieten voor de blootstelling aan de lasrook in functie van hun samenstelling, concentratie en in functie van de tijdsduur van de blootstelling.



- De ogen altijd beschermen met een speciale beschermende bril.
- Beschermende handschoenen en kledij dragen die geschikt zijn voor de operaties met weerstandslas.
- Lawaai: Indien wegens bijzonder intensieve lasoperaties een niveau van dagelijkse persoonlijke blootstelling (LEP,d) dat gelijk is aan of groter is dan 85db(A) wordt bereikt, is het gebruik verplicht van adequate persoonlijke beschermingsmiddelen.



- De doorgang van de stroom van het puntlassen veroorzaakt het ontstaan van elektromagnetische velden (EMF) die zich bevinden in de nabijheid van het circuit van puntlassen.

De elektromagnetische velden kunnen interfereren met sommige medische apparatuur (vb. Pace-maker, respirators, metalen prothesen, enz.). Er moeten adequate beschermende maatregelen getroffen worden voor de dragers van deze apparatuur. Zoals bijvoorbeeld de toegang verbieden naar de gebruikszone van de puntlasmachine.

Deze puntlasmachine voldoet aan de technische standaard van het product voor het uitsluitend gebruik op industriële plaatsen voor professionele doeleinden. Het voldoen aan de basislimieten m.b.t. de menselijke blootstelling aan de elektromagnetische velden in een huiselijke situatie is niet gegarandeerd.

De operator moet de volgende procedures volgen teneinde de blootstelling aan de elektromagnetische velden te verminderen:

- De twee kabels van puntlassen (indien aanwezig) zo dicht mogelijk bevestigen.
- Het hoofd en de romp van het lichaam zo ver mogelijk van het circuit van puntlassen houden.
- De kabels van puntlassen (indien aanwezig) nooit rond het lichaam wikkelen.
- Niet puntlassen met het lichaam temidden van het circuit van puntlassen. Beide kabels langs dezelfde kant van het lichaam houden.
- De retourkabel van de stroom van puntlassen (indien aanwezig) verbinden met het stuk dat moet gepuntlast worden, zo dicht mogelijk bij de lasnaad in uitvoering.
- Niet puntlassen in de nabijheid van, zittend of steunend op de puntlasmachine (minimum afstand: 50cm).
- Geen ferromagnetische voorwerpen in de nabijheid van het circuit van puntlassen laten.
- Minimum afstand:
  - d = 3cm, f = 50cm (Fig. E);
  - d = 3cm, f = 50cm (Fig. F);
  - d = 30cm (Fig. G);
  - d = 20cm (Fig. H) 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.



De werkingsmodus van het lasapparaat heeft geen bedieningsknop om het lassen te starten, maar start door gewoonweg de elektrode van het pistool in contact te brengen met het werkstuk dat is aangesloten op de massa: het

risiko bestaat dat het lassen wordt gestart wanneer de elektrode van het pistool ongewild tegen de massa of daarop aangesloten delen wordt gehouden!  
Leg na de werkzaamheden het pistool op een isolerend vlak en schakel de machine uit!

#### - RISICO VAN BRANDWONDEN

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

#### RISICO VAN KANTELEN EN VALLEN

- De puntlasmachine op een horizontaal oppervlak plaatsen met een geschikt vermogen voor de massa; de puntlasmachine aan het steunvlak bevestigen (indien voorzien in het deel "INSTALLATIE" van deze handleiding). Zoniet, bij hellende of loszittende vloeren, beweeglijke steunvlakken, bestaat het gevaar voor kantelen.
- Het is verboden de puntlasmachine op te tillen, tenzij dit uitdrukkelijk voorzien is in het deel "INSTALLATIE" van deze handleiding.
- Ingeval men verrijdbare machines gebruikt: de puntlasmachine loskoppelen van het elektrisch en pneumatisch (indien aanwezig) net, voordat men de unit verplaatst naar een andere werkplaats. Letten op de hindernissen en de onregelmatigheden van het terrein (vb. Kabels en buizen).

#### - ONJUIST GEBRUIK

Het gebruik van de puntlasmachine is gevaarlijk voor alle bewerkingen die verschillen van diegene die voorzien zijn (zie VOORZIEN GEBRUIK).

#### OPSLAG

- De machine en haar toebehoren (met of zonder verpakking) in gesloten lokalen plaatsen.
  - De relatieve vochtigheid van de lucht mag niet hoger zijn dan 80%.
  - De milieutemperatuur moet liggen tussen -15°C en 45°C.
- Indien de machine is uitgerust met een koelunit met water en een milieutemperatuur lager dan 0°C: de voorziene antivries vloeistof toevoegen ofwel het hydraulisch circuit en het waterreservoir volledig leegmaken.  
Altijd geschikte maatregelen treffen om de machine te beschermen tegen vochtigheid, vuil en corrosie.

## 2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING

### 2.1 INLEIDING

Mobiele installatie voor weerstandlassen (puntlasapparaat). Met de installatie kunnen veel verschillende warme bewerkingen en puntlasbewerkingen worden uitgevoerd op metaalplaat, met name in de carrosseriefabriek en sectoren met vergelijkbare bewerkingen van metaalplaat.

De belangrijkste kenmerken zijn:

- snelle en intuïtieve selectie van het puntlasprogramma met potentiometer;
- beperking van de lijn-overstroom bij inschakelen (regeling cosφ inschakeling);

Het lasapparaat is geschikt voor platen van ijzer met een laag koolstofgehalte en verzinkt ijzeren platen.

### 2.2 STANDAARD-ACCESSOIRES

- Studder-pistool met trekker.
- Massakabel met puntlasmasse.
- Extractor met terugslag.
- Elektrode met stervormige ringen.
- Stervormige ringen voor tractie.

Raadpleeg voor gedetailleerde informatie de bijgewerkte catalogus.

### 2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG

- Lade voor verbruiksartikelen.
- Wagen.
- Verschillende gereedschappen voor tractie.

Raadpleeg voor andere accessoires de bijgewerkte catalogus.

## 3. TECHNISCHE GEGEVENS

### 3.1 KENTEKENPLAAT GEGEVENS (FIG. A)

De hoofdgegevens m.b.t. het gebruik en de prestaties van de puntlasmachine staan samengevat op de kentekenplaat met de volgende betekenis.

- 1- Aantal fasen en frequentie van de voedingslijn.
- 2- Voedingsspanning.
- 3- Nominale netvermogen met intermitterieverhouding van 50%.
- 4- Vermogen van net aan permanent regime (100%).
- 5- Maximum spanning leeg naar de elektroden.
- 6- Maximum stroom met elektroden in kortsluiting.
- 7- Symbolen m.b.t. de veiligheid waarvan de betekenis staat aangeduid in het hoofdstuk 1 "Algemene veiligheid voor het weerstandlassen".
- 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
  - Gewicht: 16kg
- Input
- Max. vermogen bij puntlassen (S max): 10 kVA
  - Vermogensfactor bij Smax (cosφ): 0.8
  - Vertraagde netzekeringen: 10 A (400 V) / 16 A (230 V)
  - Automatische netschakelaar: 10 A (400 V) / 16 A (230 V)
  - Voedingskabel (L≤3 m): 3 G x 1,5 mm<sup>2</sup>
- Output
- Secundaire nullastspanning (U<sub>0</sub> max): 5.6V
  - Max puntlasstroom (I<sub>0</sub> max): 1.8kA
  - Puntlasvermogen (staal met laag koolstofgehalte): max 1,2 mm

#### (\*) OPMERKINGEN:

- Het puntlasapparaat kan worden gevoed met een voedingsspanning van 400 V of 230 V; controleer de juiste waarde op het serieplaatje.

## 4. BESCHRIJVING VAN HET PUNTLASAPPARAAT

### 4.1 CONSTRUCTIE VAN HET PUNTLASAPPARAAT EN DE BELANGRIJKSTE ONDERDELEN (Fig. B)

Op de voorkant:

- 1 - Bedieningspaneel;
- 2 - Kabel van het studder-pistool met trekker;
- 3 - Massakabel.

Op de achterkant:

- 4 - Ingang van de voedingskabel.

### 4.2 BESTURINGS- EN REGELORGANEN

#### 4.2.1 Bedieningspaneel (Fig. C)

##### 1. POTENTIOMETER:

Hiermee kan het lasprogramma worden geselecteerd op basis van het gebruikte gereedschap.

##### 2. GELE LED:

Geeft de inschakeling van de thermostaatbeveiliging aan.

##### 3. GROENE LED:

Geeft aan dat het apparaat gevoed is.

### 4.3 VEILIGHEIDS- EN BLOKKERINGSFUNCTIES

#### 4.3.1 Beveiligingen en alarmeren

##### 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.

Het inschakelen van de beveiliging wordt aangegeven doordat de GELE LED (fig. C-2) gaat branden.

## 5. INSTALLATIE



**OPGELET! ALLE INSTALLATIEWERKZAAMHEDEN EN ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN UITVOEREN MET HET PUNTLASAPPARAAT ABSOLUUT UITGESCHAKELD EN AFGESLOTEN VAN HET VOEDINGSNET. DE ELEKTRISCHE EN PERSLUCHTAANSLUITINGEN MOGEN UITSLUITEND WORDEN UITGEVOERD DOOR ERVAREN OF DESKUNDIG PERSONEEL.**

### 5.1 VOORBEREIDING

Pak het puntlasapparaat uit, monteer de losse onderdelen die in de verpakking zitten (indien aanwezig).

### 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.

Controleer of er zich geen hindernissen bevinden ter hoogte van de ingangs- of uitgangsoeningen van de koelingslucht, en hierbij verifiëren dat er geen geleidend stof, bijtende dampen, vocht enz. kan aangezogen worden.

De puntlasmachine op een vlak oppervlak van een homogeen en compact materiaal plaatsen dat geschikt is om het gewicht van de machine te verdragen (zie plaat "technische gegevens") om het gevaar van kanteling of gevaarlijke verplaatsingen te voorkomen.



### 5.4 VERBINDING MET HET NET

#### 5.4.1 Waarschuwingen

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

De puntlasmachine moet uitsluitend verbonden worden met een voedingsstelsel 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 eenfasige machines;
- Type B () voor driefasige 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 stopcontact

- Versie 230V:

De voedingskabel wordt geleverd met Schuko-stekker (2 polen + aarde) gemonteerd.

- Versie 400V:

Sluit een standaardstekker (3P + A: er worden slechts 2 polen gebruikt: verbinding met INTERFASE!) met geschikt vermogen aan op de voedingskabel.

- Stopcontact

Zorg voor een stopcontact dat is beveiligd met zekeringen of een automatische stroomonderbreker; de speciale aarde-aansluiting moet worden aangesloten op de aardgeleider (geel-groen) van de voedingslijn.

Het vermogen en de inschakeling van de zekeringen en de stroomonderbreker staan aangegeven in de paragraaf "TECHNISCHE GEGEVENS".

Als er meerdere puntlasapparaten worden geïnstalleerd, moet de voeding cyclisch worden verdeeld tussen de fasen, zodat de belasting gelijkmatiger wordt; voorbeeld:  
lasapparaat 1: voeding L1-L2;  
lasapparaat 2: voeding L2-L3;  
lasapparaat 3: voeding L3-L1.



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

## 6. LASSEN (puntlassen)

### 6.1 VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN

Voordat er laswerkzaamheden worden uitgevoerd, moet worden gecontroleerd, met de voedingskabel losgekoppeld van het voedingsnet, of de elektrische aansluiting correct is uitgevoerd volgens de eerdere instructies.



#### OPGELET!

- **ZORG ERVOOR DAT HET GEREEDSCHAP DAT NIET WORDT GEBRUIKT, NIET IN CONTACT KOMT MET HET WERKSTUK!**
- **LEG HET GEREEDSCHAP DAT NIET WORDT GEBRUIKT ALTIJD OP EEN STABIELE, NIET GELEIDENDE ONDERGROND!**

### 6.2 REGELING VAN DE PARAMETERS (voor puntlassen)



De parameters die de diameter (doorsnede) en de mechanische weerstand van de puntlas bepalen zijn:

- Door de elektrode uitgeoefende kracht.
- Puntlaststroom.
- Puntlasttijd.

Als u geen specifieke ervaring heeft, raden we aan enkele puntlasttests uit te voeren op metaalplaat met dezelfde dikte en kwaliteit als waarop het werk moet worden uitgevoerd.

De parameters stroom en puntlasttijd worden geregeld met de potentiometer (fig. C-1):

- draai de knop op basis van het gereedschap dat u wilt gebruiken;
- door de knop rechtsom te draaien, worden de puntlasttijden langer;

- de langste cyclus wordt verkregen voor het gereedschap voor het uitdeuken van metaalplaten : verder draaien dan dat symbool is nodig als alleen de elektrode van grafiet voor het opwarmen van metaalplaten  wordt gebruikt, met continue puntlasttijd en beperking van de stroom.

### 6.3 PROCEDURE

#### 6.3.1 DE MASSAKABEL AAN DE METAALPLAAT BEVESTIGEN

- Sluit de voedingskabel aan op het elektriciteitsnet om de machine te voeden: de GROENE LED (fig. C-3) gaat branden.
- Selecteer met de potentiometer (fig. C-1) het symbool van de te puntlassen massa (fig. D-26).
- Leg de metaalplaat zo dicht mogelijk bij het punt waarop u wilt werken bloot. Het blootgelegde stuk moet overeenkomen met het contactoppervlak van de massamoer.
- Sluit de kop van de massa-elektrode aan op het oogje van de massakabel (fig. I).
- Houd de punt van de massa-elektrode (fig. D-25) tegen het eerder blootgelegde stuk van de metaalplaat en sluit het circuit door de punt van het studder-pistool tegen de blootgelegde metaalplaat te houden en de trekker in te drukken.
- Controleer de sterkte van de las van de massa-elektrode door licht aan de elektrode te trekken in loodrechte richting ten opzichte van het vlak waarop deze is gelast en bevestig dan de massamoer in de aanslag op de metaalplaat (fig. L).

Let op: als de massa-elektrode makkelijk loskomt tijdens het trekken, probeer dan de lastijd te verlengen door de potentiometer rechtsom te draaien.

#### 6.3.2 PUNTLASSEN MET PISTOOL

Het puntlassen wordt uitgevoerd door het met het pistool verbonden gereedschap gewoon op het te lassen werkstuk te houden en op de trekker te drukken.



#### OPGELET!

- **Om de accessoires te verwijderen van of te bevestigen aan de spil van het pistool, moeten twee vaste zeskantsleutels worden gebruikt zodat de spil zelf niet kan draaien.**
- **Bij werkzaamheden aan portieren of motorkappen moet de massabalk op deze onderdelen worden aangesloten zodat er geen stroom door de scharnieren kan lopen. De balk moet in ieder geval in de buurt van de te puntlassen zone worden aangesloten (als stroom een lange afstand moet afleggen, wordt de puntlas minder efficiënt).**
- **HOUD DE STUDDER NIET TEGEN HET WERKSTUK ALS U NIET WILT STARTEN MET LASSEN!**

#### Puntlassen ring voor bevestiging massaklem

(alternatieve bevestiging van de massa voor de massamoer)

Selecteer het pictogram van de ring met de potentiometer.

Breng de speciale elektrode aan in de spil van het pistool (POS. 9, Fig. D) en breng de ring erin aan (POS. 13, Fig. D).

Leg de ring neer in het uitgekozen gebied. Breng op hetzelfde gebied de massaklem in contact; druk op de knop van het pistool om de ring vast te lassen waarop de bevestiging via de speciale brug moet worden uitgevoerd (zie de catalogus met accessoires op aanvraag).

#### Puntlassen met ringen

Selecteer het pictogram van de ring met de potentiometer.

Deze functie wordt uitgevoerd door de elektrodehouder op het pistool aan te brengen en vast te maken (POS. 28, Fig. D). Breng de ring (POS. 27, Fig. D) aan in de elektrodehouder en ga te werk zoals eerder beschreven.

#### Tegelijkertijd puntlassen en tractie van speciale ringen

Selecteer het pictogram van de ring met de potentiometer.

Deze functie wordt uitgevoerd door de spil te monteren en helemaal vast te draaien (POS. 4, Fig. D) op de body van de extractor (POS. 1, Fig. D); haak de andere klem van de extractor op het pistool en draai helemaal vast. Breng de speciale ring (POS. 14, Fig. D) aan in de spil (POS. 4, Fig. D) en blokkeer deze met de speciale schroef (Fig. D). Puntlas de ring vast op de gewenste plaats, regel het lasapparaat voor het puntlassen van ringen en begin de tractie.

Draai aan het einde de extractor 90° om de ring los te maken; deze kan op een andere plek opnieuw worden gepuntlast.

#### De metaalplaten verwarmen

Selecteer het pictogram van de koolstofelektrode met de potentiometer.

In deze bedrijfsmodus is de puntlasttijd continu.

De duur van de bewerkingen is dus handmatig en wordt bepaald door hoe lang de trekker van het pistool ingedrukt wordt gehouden.

De intensiteit van de stroom wordt automatisch geregeld afhankelijk van de gekozen positie van de potentiometer (rechtsom neemt de stroom toe).

Monteer de koolstofelektrode (POS. 12, fig. D) in de spil van het pistool en blokkeer deze met de ring. Raak met de punt van koolstof de vooraf blootgelegde zone aan. Werk van buiten naar binnen met een rondgaande beweging om de metaalplaat te verwarmen, die verhardt en terugkeert in zijn oorspronkelijke positie.

Om te voorkomen dat de metaalplaat te veel vervormt, moeten er kleine gedeelten worden behandeld en moet er meteen na het verwarmen een vochtige doek overheen worden gehaald om het behandelde gedeelte af te koelen.

#### Uitdeuken van metaalplaten

Selecteer het pictogram van de elektrode voor stuiken (POS.7, fig D ) met de potentiometer.

Deze functie wordt uitgevoerd door de speciale elektrode op het pistool aan te brengen en te bevestigen (POS. 28, Fig. D). In deze positie kunnen met de juiste elektrode metaalplaten plat worden gemaakt die plaatselijke vervormingen hebben ondergaan.

#### De bijgeleverde extractor gebruiken (POS. 1, Fig. D)

##### Vasthaken en tractie van ringen

Selecteer het pictogram van de ring met de potentiometer.

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



#### OPGELET!

**Leg na de werkzaamheden de gereedschappen op een isolerend vlak en schakel de machine uit!**

### 7. ONDERHOUD



**OPGELET! CONTROLEER VOORDAT U DE ONDERHOUDSHANDELINGEN UITVOERT OF HET LASAPPARAAT IS UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.**

#### 7.1 NORMAAL ONDERHOUD

DE HANDELINGEN VAN HET NORMALE ONDERHOUD KUNNEN DOOR DE BEDIENER WORDEN UITGEVOERD.

- aanpassing/herstel van de diameter en het profiel van de punt van de elektrode;
- vervanging van de elektroden en de armen;
- controleer of de voedingskabel onbeschadigd is;
- controleer of het pistool en de uitgangskabels onbeschadigd zijn.

#### 7.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD

**DE WERKZAAMHEDEN VOOR BUITENGEWOON ONDERHOUD MOGEN UITSLUITEND WORDEN UITGEVOERD DOOR ERVAREN OF DESKUNDIG PERSONEEL OP ELEKTRISCH-MECHANISCH GEBIED.**



**OPGELET! CONTROLEER VOORDAT U DE PANELEN VAN HET LASAPPARAAT OF VAN HET PISTOOL VERWIJDERT ZODAT U BIJ DE BINNENKANT KUNT KOMEN, OF HET LASAPPARAAT IS UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET ELEKTRISCH EN PERSLUCHTVOEDINGSNET (indien aanwezig).**

Eventuele controles die onder spanning worden uitgevoerd aan de binnenkant van het lasapparaat, leveren gevaar op voor ernstige elektrische schokken door direct contact met onder spanning staande delen en/of verwondingen door direct contact met bewegende onderdelen.

Inspecteer regelmatig en hoe dan ook met een geschikte frequentie voor het gebruik en de omgevingsomstandigheden de binnenkant van het lasapparaat en de tang om stof en metaaldeeltjes te verwijderen van de transformator, de diodemodule, het voedingsklemmenbord, etc. met een straal droge perslucht (max 5 bar).

Richt de persluchtstraal niet op de elektronische kaarten; maak deze eventueel schoon met een zeer zacht borsteltje of daarvoor geschikte oplosmiddelen.

Voer dan meteen ook het volgende uit:

- Controleer of de isolatie van de kabels niet is beschadigd en of de verbindingen niet zijn losgeraakt/geoxideerd.
- Controleer of de verbindingsschroeven van de secundaire zijde van de transformator aan de uitgangstaven/-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 de voedingskabel aangesloten op het voedingsnet de GROENE LED brandt; als dat niet het geval is, ligt het defect in de voedingslijn (kabels, contact en stekker, zekeringen, te veel spanningsverlies, etc.).
  - Of de GELE LED uit is: als dat niet het geval is, wacht u enkele minuten totdat de machine is afgekoeld en de werking weer wordt hersteld;
  - Of de elementen van het secundaire circuit (pistool - kabels) niet slecht werken vanwege losgeraakte schroeven of oxidatie.
  - Of de lasparameters geschikt zijn voor het werk in uitvoering.
  - Herstel na uitvoer van het onderhoud of de reparatie de aansluitingen en de kabels zoals ze oorspronkelijk waren. Let erop dat deze niet in contact komen met bewegende delen of met delen die hoge temperaturen kunnen bereiken. Klem alle geleiders weer vast zoals ze oorspronkelijk waren. Let erop dat de aansluitingen van de primaire zijde met hoogspanning goed worden gescheiden van de aansluitingen van de secundaire zijde met laagspanning.
- Gebruik alle originele ringen en schroeven om de behuizing weer te sluiten.



	σελ.		σελ.
1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ.....	30	6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ (Ποντάρισμα).....	31
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	31	6.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ.....	31
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	31	6.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ (στο ποντάρισμα).....	32
2.2 ΒΑΣΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	31	6.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ.....	32
2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ.....	31	6.3.1 ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΤΟΥ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΕΛΑΣΜΑ.....	32
3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	31	6.3.2 ΠΟΝΤΑΡΙΣΜΑ ΜΕ ΠΙΣΤΟΛΙ.....	32
3.1 ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (ΕΙΚ. Α).....	31	7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	32
3.2 ΆΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	31	7.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	32
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΟΝΤΑΣ.....	31	7.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	32
4.1 ΣΥΝΟΛΟ ΠΟΝΤΑΣ ΚΑΙ ΚΥΡΙΑ ΡΥΘΜΙΣΜΑΤΑ ΤΗΣ (ΕΙΚ. Β).....	31	8. ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΒΛΑΒΩΝ.....	32
4.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ.....	31		
4.2.1 Πίνακας ελέγχου (Εικ. C).....	31		
4.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	31		
4.3.1 Προστασίες και συναγερομοί.....	31		
5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	31		
5.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ.....	31		
5.2 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ.....	31		
5.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ.....	31		
5.4 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ.....	31		
5.4.1 Προειδοποιήσεις.....	31		
5.4.2 Βύσμα και πρίζα δικτύου.....	31		

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

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

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

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

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

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

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



- Εκτελέστε την ηλεκτρική εγκατάσταση σύμφωνα με τους προβλεπόμενους κανονισμούς και τη νομοθεσία πρόληψης ατυχημάτων.

- Η πόντα πρέπει να συνδέεται αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο αγωγό ουδέτερου.

- Βεβαιωθείτε ότι η πρίζα τροφοδοσίας είναι σωστά συνδεδεμένη στη γείωση προστασίας.

- Μην χρησιμοποιείτε καλώδια με αλλοιωμένη μόνωση ή χαλαρωμένες συνδέσεις.

- Χρησιμοποιείτε την πόντα σε θερμοκρασία περιβάλλοντος αέρα μεταξύ 5°C και 40°C και σχετική υγρασία 50% μέχρι θερμοκρασίες 40°C και σχετική υγρασία 90% για θερμοκρασίες μέχρι 20°C.

- Μην χρησιμοποιείτε την πόντα σε υγρά περιβάλλοντα ή βρεγμένα ή κάτω από βροχή.

- Η σύνδεση των καλωδίων συγκόλλησης και οποιαδήποτε ενέργεια τακτικής συντήρησης σε βραχίονες και/ή ηλεκτρόδια πρέπει να εκτελούνται με την πόντα σβηστή και αποσυνδεδεμένη από το δίκτυο τροφοδοσίας ηλεκτρισμού και αέρα (αν υπάρχει). Στις πόντες που ενεργοποιούνται με κύλινδρο αέρα είναι αναγκαίο να ακινητοποιηθεί ο γενικός διακόπτης σε θέση “Ο” με το προμηθευόμενο λουκέτο.

Η ίδια διαδικασία πρέπει να τηρείται και για τη σύνδεση στο υδρικό δίκτυο ή σε μια μονάδα ψύξης κλειστού κυκλώματος (πόντες ψύξης νερού) και σε κάθε περίπτωση ενέργειας επισκευής (έκτακτη συντήρηση).

- Στις πόντες που ενεργοποιούνται με κύλινδρο αέρα είναι αναγκαίο να ακινητοποιηθεί ο γενικός διακόπτης σε θέση “Ο” με το προμηθευόμενο λουκέτο.

Η ίδια διαδικασία πρέπει να τηρείται και για τη σύνδεση στο υδρικό δίκτυο ή σε μια μονάδα ψύξης κλειστού κυκλώματος (πόντες ψύξης νερού) και σε κάθε περίπτωση ενέργειας επισκευής (έκτακτη συντήρηση).

- Απαγορεύεται η χρήση της συσκευής σε περιβάλλοντα που ανήκουν σε κατηγορίες περιοχής που χαρακτηρίζονται επικίνδυνες από άποψη κινδύνου έκρηξης λόγω παρουσίας αερίων, σκόνης ή ομίχλης.



- Μην συγκολλείτε σε δοχεία ή σωληνώσεις που περιέχουν ή περιείχαν εύφλεκτα υγρά ή αέρια υλικά.

- Αποφύγετε 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 εύφλεκες ουσίες (πχ. ξύλο, χαρτί, πανιά κλπ).

- Αφήστε να κρυώσει το μέταλλο που μόλις κατεργάστηκε! Μην τοποθετείτε το κομμάτι κοντά σε εύφλεκες 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 καταγραφές

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 ηλεκτρικές 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 μακριά από το κύκλωμα πονταρίσματος.

- Μην τυλίγετε ποτέ τα καλώδια πονταρίσματος (αν υπάρχουν) γύρω από το σώμα.

- Μην ποντάρτε με το σώμα ανάμεσα στο κύκλωμα πονταρίσματος. Κρατήστε αμφότερα τα καλώδια στην ίδια πλευρά του σώματος.

- Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής του ρεύματος πονταρίσματος (αν υπάρχει) στο μέταλλο προς ποντάρισμα όσο το δυνατόν πιο κοντά στη σύνδεση υπό εκτέλεση.

- Μην ποντάρτε κοντά, καθιστοί ή ακουμπισμένοι στην πόντα (ελάχιστη απόσταση: 50cm).

- Μην αφήνετε σιδηρομαγνητικά αντικείμενα κοντά στο κύκλωμα πονταρίσματος.

- Ελάχιστη απόσταση:

- d = 3cm, f = 50cm (Εικ. Ε),

- d = 3cm, f = 50cm (Εικ. F),

- d = 30cm (Εικ. G),

- d = 20cm (Εικ. Η) Studter.



- Συσκευή κατηγορίας Α:

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

### ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ

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



Ο τρόπος λειτουργίας της πόντας δεν προβλέπει χειρισμό με πλήκτρο για να ξεκινήσει η συγκόλληση αλλά απλώς την επαφή μεταξύ του ηλεκτροδίου πιστολιού και του γειωμένου υλικού σε καταργασία: υπάρχει ο κίνδυνος να ξεκινήσει η συγκόλληση ακουμπώντας αθέλητα το ηλεκτρόδιο του πιστολιού στη γείωση ή σε μέρη που συνδέονται με αυτή!

Στο τέλος της εργασίας τοποθετήστε το πιστόλι σε μια μονωτική επιφάνεια και σβήστε τη μηχανή!

### - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ

Ορισμένα μέρη της πόντας (ηλεκτρόδια – βραχίονες και παρακείμενες περιοχές) μπορούν να φτάσουν σε θερμοκρασίες πάνω από 65°C: είναι

αναγκαίο να φοράτε κατάλληλα προστατευτικά ενδύματα.  
Αφήστε το μέταλλο που μόλις συγκολληθήκε να κρυσώσει 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 λειτουργία διαφορετική από την προβλεπόμενη (βλέπετε ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ).

## ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

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

## 2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

### 2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

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

Τα κύρια χαρακτηριστικά είναι:

- γρήγορη και άμεση επιλογή του προγράμματος πονταρίσματος μέσω ποτενσιόμετρου,
- περιορισμός υπερεύματος γραμμής στην ένταξη (έλεγχος συννη φ ένταξης), Η πόντα μπορεί να κατεργάζεται ελάσματα σιδήρου χαμηλής περιεκτικότητας άνθρακα και ελάσματα γαλβανισμένου σιδήρου.

### 2.2 ΒΑΣΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

- Πιστόλι studder με σκανδάλη.
- Καλώδιο σωμάτωσης με σώμα για ποντάρισμα.
- Εξαγωγέας με οπισθοκρούση.
- Ηλεκτρόδιο για ροδέλες αστέρι.
- Ροδέλες αστέρι για έλξη.

Για λεπτομερείς πληροφορίες κάντε αναφορά στον ενημερωμένο κατάλογο.

### 2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΕΛΙΑ

- Κιβώτιο αναλώσιμων υλικών.
- Καρότσι.
- Διάφορα εργαλεία έλξης.

Για άλλα εξαρτήματα κάντε αναφορά στον ενημερωμένο κατάλογο.

## 3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

### 3.1 ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (ΕΙΚ. Α)

Τα κύρια στοιχεία σχετικά με τη χρήση και τις αποδόσεις της μηχανής 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 εν ανοικτό κύκλωμα στα ηλεκτρόδια.
- 6- Μέγιστο ρεύμα με ηλεκτρόδια σε βραχυκύκλωμα.
- 7- Σύμβολα αναφερόμενα στην ασφάλεια ή έννοια των οποίων αναγράφεται στο κεφάλαιο 1 "Γενική ασφάλεια για τη συγκόλληση αντίστασης".
- 8- Δευτερεύον ρεύμα σε μόνιμο καθεστώς (100%).

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

### 3.2 ΆΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

#### Γενικά χαρακτηριστικά

- (*)Τάση και συχνότητα τροφοδοσίας:	400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
ή:	230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Κατηγορία ηλεκτρικής προστασίας:	I
- Κατηγορία μόνωσης:	H
- Βαθμός προστασίας περιβλήματος:	IP 22
- Βάρος:	16kg
Input	
- Μέγιστη ισχύς στο ποντάρισμα (S max):	10kVA
- Παράγοντας ισχύος σε Smax (συννηφ):	0.8
- Καθυστερημένες ασφάλειες δικτύου:	10A (400V) / 16A (230V)
- Αυτόματος διακόπτης δικτύου:	10A (400V) / 16A (230V)
- Καλώδιο τροφοδοσίας (L≤3m):	3G x 1.5mm <sup>2</sup>
Output	
- Δευτερεύουσα τάση άνευ φορτίου (U <sub>0</sub> max):	5.6V
- Μέγιστο ρεύμα πονταρίσματος (I <sub>0</sub> max):	1.8kA
- Ικανότητα πονταρίσματος (χάλυβας χαμηλής περιεκτικότητας άνθρακα):	max 1.2mm

#### (\*)ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

- Η πόντα μπορεί να προμηθευτεί 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)

Στην μπροστινή πλευρά:

- 1 - Πίνακας ελέγχου,
- 2 - Καλώδιο πιστολιού studder με σκανδάλη,
- 3 - Καλώδιο σώματος.

Στην πίσω πλευρά:

- 4 - Είσοδος καλωδίου τροφοδοσίας.

## 4.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ

### 4.2.1 Πίνακας ελέγχου (Εικ. C)

#### 1. ΠΟΤΕΝΣΙΟΜΕΤΡΟ:

Επιτρέπει την επιλογή του προγράμματος συγκόλλησης σε συνάρτηση με το εργαλείο που χρησιμοποιείται.

#### 2. ΚΙΤΡΙΝΗ ΛΥΧΝΙΑ:

Ειδοποιεί για την παρέμβαση της θερμικής προστασίας.

#### 3. ΠΡΑΣΙΝΗ ΛΥΧΝΙΑ:

Ειδοποιεί ότι η μηχανή τροφοδοτείται.

## 4.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

### 4.3.1 Προστασίες και συναγερμοί

#### α) Θερμική προστασία:

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

Η παρέμβαση συνοδεύεται από το άναμμα ΚΙΤΡΙΝΗΣ ΛΥΧΝΙΑΣ (εικ. C-2).

## 5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



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

### 5.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

Αποσυνδέστε την πόντα, εκτελέστε τη συναρμολόγηση των μεμονωμένων τμημάτων που περιέχονται στη συσκευασία (αν υπάρχουν).

### 5.2 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ

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

### 5.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

Προορίστε για την εγκατάσταση μια επαρκώς ευρύχωρη περιοχή, χωρίς εμπόδια, ώστε να εγγυάται η πρόσβαση στον πίνακα ελέγχου, στο γενικό διακόπτη και στην περιοχή εργασίας σε πλήρη ασφάλεια.

Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν εμπόδια στα ανοίγματα εισόδου και εξόδου του αέρα ψύξης και ότι δεν αναρροφούνται επαγωγικές σκόνες, διαβρωτικοί ατμοί, υγρασία κλπ.

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

### 5.4 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ


#### 5.4.1 Προειδοποιήσεις

Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ηλεκτρική σύνδεση, βεβαιωθείτε ότι τα τεχνικά στοιχεία που αναγράφονται στην πινακίδα της πόντας αντιστοιχούν στην τάση και συχνότητα δικτύου που 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 Βύσμα και πρίζα δικτύου

- Έκδοχη 230V:

Το καλώδιο τροφοδοσίας προμηθεύεται με βύσμα Schuko (2 πόλοι + γείωση) ήδη συναρμολογημένο.

- Έκδοχη 400V:

Συνδέστε στο καλώδιο τροφοδοσίας ένα κανονικοποιημένο βύσμα (3P + G: χρησιμοποιούνται μόνο 2 πόλοι: ΔΙΑΦΑΣΙΚΗ σύνδεση!) κατάλληλης ικανότητας.

- Πρίζα δικτύου

Προδιαθέστε μια πρίζα δικτύου προστατευόμενη από ασφάλειες ή από αυτόματο μαγνητοθερμικό διακόπτη. Το ειδικό θερματικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (κίτρινο-πράσινο) της γραμμής τροφοδοσίας.

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

Αν εγκαθίστανται περισσότερες πόντες διανέμετε την τροφοδοσία κυκλικά άνμεσα στις τρεις φάσεις ώστε να πραγματοποιηθεί ένα πιο ισορροπημένο φορτίο. Παράδειγμα:

πόντα 1: τροφοδοσία L1-L2,

πόντα 2: τροφοδοσία L2-L3,

πόντα 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).**

## 6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ (Ποντάρισμα)

### 6.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ενέργεια πονταρίσματος είναι αναγκαίο να ελέγξετε, με καλώδιο τροφοδοσίας αποσυνδεδεμένο από το δίκτυο, ότι η ηλεκτρική σύνδεση εκτελέστηκε σωστά σύμφωνα με τις προηγούμενες οδηγίες.



**ΠΡΟΣΟΧΗ!**

- ΑΠΟΦΕΥΓΕΤΕ ΝΑ ΑΚΟΥΜΠΑΤΕ ΤΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΠΟΥ ΔΕΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΤΟ ΥΛΙΚΟ ΥΠΟ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ!
- ΕΠΑΝΑΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΕ ΠΑΝΤΑ ΤΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΠΟΥ ΔΕΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΕ ΣΤΑΘΕΡΗ ΚΑΙ ΟΧΙ ΑΓΩΓΙΜΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ!

## 6.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ (στο ποντάρισμα)



Οι παράμετροι που παρεμβαίνουν για να καθορίσουν τη διάμετρο (διατομή) και το μηχανικό κράτημα του σημείου είναι:

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

Σε περίπτωση έλλειψης ειδικής πείρας είναι απαραίτητο να γίνουν μερικές δοκιμές πονταρίσματος χρησιμοποιώντας πάχη ελάσματος ίδιας ποιότητας και πάχους με το υλικό σε κατεργασία.

Οι παράμετροι ρεύμα και χρόνος πονταρίσματος ρυθμίζονται ενεργώντας στο ποτενσιόμετρο (εικ. C-1):

- περιστρέψτε το διακόπτη ανάλογα με το εργαλείο που θέλετε να χρησιμοποιήσετε,
- περιστρέφοντας δεξιόστροφα επιτυγχάνονται μακρύτεροι χρόνοι πονταρίσματος,

- Ο μακρύτερος κύκλος επιτυγχάνεται για το εργαλείο "σφυροκοπήματος ελασμάτων"  : η περιστροφή πέραν αυτού του συμβόλου χρειάζεται για αποκλειστική χρήση του ηλεκτροδίου από γραφίτη "θέρμανσης ελασμάτων"  με συνεχή χρόνο πονταρίσματος και περιορισμό του ρεύματος.

## 6.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

### 6.3.1 ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΤΟΥ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΕΛΑΣΜΑ

- Συνδέστε το καλώδιο τροφοδοσίας στο ηλεκτρικό δίκτυο για να εκεργωθείσει τη μηχανή: η ΠΡΑΣΙΝΗ ΛΥΧΝΙΑ (εικ. C-3) ανάβει.
- Επιλέξτε με το ποτενσιόμετρο (εικ. C-1) το σύμβολο του σώματος για ποντάρισμα (εικ. D-26).
- Απογυμνώστε το έλασμα όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο κατεργασίας, σε επιφάνεια αντίστοιχη προς την επιφάνεια επαφής του παξιμαδιού σώματος.
- Συνδέστε την κεφαλή του ηλεκτροδίου σώματος στη θηλιά του καλωδίου σώματος (εικ. I).
- Ακουμπήστε την αιχμή του ηλεκτροδίου σώματος (εικ. D-25) στο γυμνό έλασμα που προετοιμάστηκε προηγουμένως και κλείστε το κύκλωμα ακουμπώντας στο γυμνό έλασμα την αιχμή του πιστολιού studder και στη συνέχεια πιέστε το σκανδάλη.
- Ελέγξτε το κράτημα της συγκόλλησης του ηλεκτροδίου σώματος ασκώντας μια ελαφρά έλξη του ηλεκτροδίου κάθετα προς το επίπεδο όπου είναι συγκολλημένο και στερεώστε στη συνέχεια το παξιμάδι σώματος εφαρμόζοντάς το στο έλασμα (εικ. L). Σημειώση: αν το ηλεκτρόδιο σώματος αποκολληθεί εύκολα κατά την έλξη επιχειρήστε την αύξηση του χρόνου συγκόλλησης περιστρέφοντας το ποτενσιόμετρο δεξιόστροφα.

### 6.3.2 ΠΟΝΤΑΡΙΣΜΑ ΜΕ ΠΙΣΤΟΛΙ

Το ποντάρισμα γίνεται απλά ακουμπώντας το εργαλείο που συνδέεται στο πιστόλι στο υλικό κατεργασίας και πιέζοντας τη σκανδάλη.



#### ΠΡΟΣΟΧΗ!

- Για να στερεώσετε ή αποσυρμαρμολογήσετε τα εξαρτήματα από το σφινγκήρα του πιστολιού χρησιμοποιήστε δυο σταθερά εξαγωνικά κλειδιά ώστε να εμποδιστεί η περιστροφή του ίδιου σφινγκήρα.
- 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).
- ΑΠΟΦΥΓΕΤΕ ΝΑ ΑΚΟΥΜΠΑΤΕ ΤΟ STUDDER ΣΤΟ ΥΛΙΚΟ ΑΝ ΔΕΝ ΘΕΛΕΤΕ ΝΑ ΑΡΧΙΣΕΙ Η ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ!

### Ποντάρισμα ροδέλας για στερέωση τερματικού σώματος

(εναλλακτική στερέωση σώματος σε εκείνη του παξιμαδιού σώματος)

Επιλέξτε την εικόνα της ροδέλας με οπή μέσω του ποτενσιόμετρου.

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

Ακουμπήστε τη ροδέλα στην επιλεγμένη περιοχή. Φέρτε σε επαφή, στην ίδια περιοχή, το τερματικό σώματος. Πιέστε το πλήκτρο του πιστολιού εκτελώντας τη συγκόλληση της ροδέλας πάνω στην οποία θα κάνετε τη στερέωση μέσω του ειδικού γόμφου (βλέπετε κατάλογο εξαρτημάτων κατά παραγγελία).

### Ποντάρισμα σε ροδέλες με οπή

Επιλέξτε την εικόνα της ροδέλας με οπή μέσω του ποτενσιόμετρου.

Αυτή η λειτουργία εκτελείται εγκαθιστώντας και σφαιρίζοντας τη βάση ηλεκτροδίου (ΘΕΣΗ 28, Εικ. D) στο πιστόλι. Τοποθετήστε τη ροδέλα με οπή (ΘΕΣΗ 27, Εικ. D) στη βάση ηλεκτροδίου και ποντάρτε όπως περιγράφεται πιο πάνω.

### Ποντάρισμα και ταυτόχρονη έλξη ειδικών ροδελών

Επιλέξτε την εικόνα της ροδέλας με οπή μέσω του ποτενσιόμετρου.

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

### Θέρμανση ελασμάτων

Επιλέξτε την εικόνα του ηλεκτροδίου από άνθρακα μέσω του ποτενσιόμετρου.

Σε αυτόν τον τρόπο λειτουργίας ο χρόνος πονταρίσματος είναι συνεχής.

Η διάρκεια των ενεργειών είναι λοιπόν χειροκίνητη με την έννοια ότι καθορίζεται από το χρόνο που διατηρείται πιεσμένη η σκανδάλη του πιστολιού.

Η ένταση του ρεύματος ρυθμίζεται σε συνάρτηση με την επιλεγμένη θέση του ποτενσιόμετρου (αύξηση ρεύματος δεξιόστροφα).

Εγκαταστήστε το ηλεκτρόδιο άνθρακα (ΘΕΣΗ 12, ΕΙΚ. D) στο σφινγκήρα του πιστολιού μπλοκάρωντάς το με το δακτύλιο. Αγγίξτε με την αιχμή του άνθρακα την περιοχή που έχετε προηγουμένως απογυμνώσει. Ενεργήστε από το εξωτερικό προς το εσωτερικό με κυκλική κίνηση έτσι ώστε να θερμάνετε τη λαμπαρίνα 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 κρύνετε το κατεργασμένο μέρος.

### Σφυροκόπημα ελασμάτων

Επιλέξτε την εικόνα του ηλεκτροδίου για σφυροκόπημα (ΘΕΣΗ 7, Εικ. D) μέσω του ποτενσιόμετρου.

Αυτή η λειτουργία εκτελείται εγκαθιστώντας και σφαιρίζοντας το ειδικό ηλεκτρόδιο (ΘΕΣΗ 28, Εικ. D) στο πιστόλι.

Σε αυτή τη θέση χρησιμοποιώντας το ειδικό ηλεκτρόδιο μπορείτε να ισοπεδώσετε ελάσματα που έχουν υποστεί τοπικές παραμορφώσεις.

## Χρήση του προμηθευμένου εξολκέα (ΘΕΣΗ 1, Εικ. D)

### Γάντζωμα και έλξη ροδελών

Επιλέξτε την εικόνα της ροδέλας με οπή μέσω του ποτενσιόμετρου.

Αυτή η λειτουργία εκτελείται εγκαθιστώντας και σφαιρίζοντας το σφινγκήρα (ΘΕΣΗ 3, Εικ. D) στο σώμα του ηλεκτροδίου (ΘΕΣΗ 1, Εικ. D). Γαντζώστε τη ροδέλα (ΘΕΣΗ 13, Εικ. D), πονταρισμένη όπως περιγράφεται πιο πάνω, και αρχίστε την έλξη. Στο τέλος περιστρέψτε τον εξολκέα κατά 90° για να αποκολλήσετε τη ροδέλα.



#### ΠΡΟΣΟΧΗ!

Στο τέλος της εργασίας τοποθετήστε τα εργαλεία πάνω σε μονωτική επιφάνεια και σβήστε τη μηχανή!

## 7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ



**ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΠΟΝΤΑ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΜΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.**

### 7.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΣΤΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗ.

- προσαρμογή/αποκατάσταση διαμέτρου και προφίλ της αιχμής του ηλεκτροδίου,
- αντικατάσταση ηλεκτροδίων και βραχιόνων,
- έλεγχος ακεραιότητας καλωδίου τροφοδοσίας,
- έλεγχος ακεραιότητας πιστολιού και καλωδίων εξόδου.

### 7.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

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



**ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΑΦΑΙΡΕΣΕΤΕ ΤΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΟΝΤΑΣ Η ΤΟΥ ΠΙΣΤΟΛΙΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΒΕΙΤΕ ΣΕ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΣΙΓΟΥΡΕΥΤΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΠΟΝΤΑ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΜΕΝΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΜΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΡΑ (αν υπάρχει).**

Ενδεχόμενοι έλεγχοι υπό τάση στο εσωτερικό της πόντας μπορούν να προκαλέσουν σοβαρή ηλεκτροπληξία εξαιτίας άμεσης επαφής με μέρη υπό τάση και/ή τραύματα οφειλόμενα σε άμεση επαφή με όργανα σε κίνηση.

Περιοδικά και πάντως με συχνότητα ανάλογα με τη χρήση και τις συνθήκες περιβάλλοντος επιθεωρήστε το εσωτερικό της πόντας και της λαβίδας για να αφαιρέσετε σκόνη και μεταλλικά σωματίδια που εναποτίθησαν 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 σφαιλισμένες και δεν υπάρχουν σημάδια οξειδωσης ή υπερθέρμανσης.

## 8. ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΒΛΑΒΩΝ

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΝΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ, ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΠΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΕΙΣ Η ΑΠΕΥΘΥΝΘΕΙΤΕ ΣΤΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΑΣ ΣΕΡΒΙΣ, ΕΛΕΓΞΤΕ ΟΤΙ:

- Με καλώδιο τροφοδοσίας συνδεδεμένο στο δίκτυο η ΠΡΑΣΙΝΗ ΛΥΧΝΙΑ είναι αναμμένη, σε αντίθετη περίπτωση το ελάττωμα οφείλεται στη γραμμή τροφοδοσίας (καλώδια, πρίζα και βύσμα, ασφάλεια, υπερβολική πίεση τάσης, κλπ).
  - Η ΚΙΤΡΙΝΗ ΛΥΧΝΙΑ είναι σβηστή: σε αντίθετη περίπτωση περιμένετε μερικά λεπτά ώστε να κρυσώσει και να αποκατασταθεί η λειτουργία της μηχανής.
  - Τα μέρη του δευτερεύοντος κυκλώματος (πιστόλι - καλώδια) δεν είναι αναποτελεσματικά εξαιτίας χαλαρωμένων βιδών ή οξειδώσεων.
  - Οι παράμετροι συγκόλλησης είναι κατάλληλοι για την εργασία που εκτελείται.
  - Αφού εκτελέστηκε η συντήρηση ή η επισκευή αποκαταστήστε τις συνδέσεις και τα καμπλαρίσματα όπως ήταν στην αρχή προσέχοντας ώστε αυτά να μην έρθουν σε επαφή με μέρη που κινούνται ή που φτάνουν υψηλές θερμοκρασίες. Δέστε όλους τους αγωγούς όπως ήταν στην αρχή προσέχοντας καλά να διατηρηθεί ο διαχωρισμός ανάμεσα στις συνδέσεις του πρωτεύοντος κυκλώματος σε υψηλή τάση και του δευτερεύοντος σε χαμηλή τάση.
- Χρησιμοποιήστε όλες τις ροδέλες και τις πρωτότυπες βίδες για να ξανακλείσετε την κατασκευή.



	pag.		pag.
1. SIGURANȚA GENERALĂ PRIVIND SUDURA PRIN REZISTENȚĂ.....	33	6. SUDURA (Punctare) .....	34
2. INTRODUCERE ȘI DESCRIERE GENERALĂ.....	34	6.1 OPERAȚIUNI PRELIMINARE.....	34
2.1 INTRODUCERE.....	34	6.2 REGLAREA PARAMETRILOR (la punctare) .....	34
2.2 ACCESORII DE SERIE .....	34	6.3 PROCEDURA .....	35
2.3 ACCESORII LA CERERE.....	34	6.3.1 FIXAREA CABLULUI DE MASĂ LA TABLĂ.....	35
3. DATE TEHNICE.....	34	6.3.2 PUNCTAREA CU PISTOLET.....	35
3.1 PLACĂ INDICATOARE (FIG. A).....	34	7. ÎNȚEȚINEREA.....	35
3.2 ALTE DATE TEHNICE .....	34	7.1 ÎNȚEȚINEREA ORDINARĂ.....	35
4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE.....	34	7.2 ÎNȚEȚINEREA SPECIALĂ .....	35
4.1 ANSAMBLUL APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE ȘI COMPONENTELE PRINCIPALE (Fig. B).....	34	8. DEPISTARE DEFECTUINI.....	35
4.2 DISPOZITIVE DE CONTROL ȘI REGLARE.....	34		
4.2.1 Panoul de control (Fig. C).....	34		
4.3 FUNCȚII DE SIGURANȚĂ ȘI INTERBLOCARE .....	34		
4.3.1 Protecții și alarme.....	34		
5. INSTALAREA.....	34		
5.1 PREGĂTIREA.....	34		
5.2 MODALITĂȚI DE RIDICARE .....	34		
5.3 AMPLASARE .....	34		
5.4 CONECTAREA LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.....	34		
5.4.1 Recomandări.....	34		
5.4.2 Ștecherul și priza de rețea .....	34		

## APARATE PENTRU SUDURA PRIN REZISTENȚĂ PENTRU UZ INDUSTRIAL ȘI PROFESIONAL.

Notă: În textul următor se va folosi termenul „aparat de sudură în puncte”.

### 1. SIGURANȚA GENERALĂ PRIVIND SUDURA PRIN REZISTENȚĂ

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

Aparatul de sudură în puncte (numai în versiunile acționate cu cilindru pneumatic) este prevăzut cu un întrerupător general cu funcții de urgență, dotat cu lacăt pentru blocarea sa în poziția „O” (deschis).

Cheia lacătului poate fi înmănată numai operatorului experimentat sau instruit cu privire la sarcinile ce îi sunt încredințate și la posibilele pericole ce derivă din acest procedeu de sudură sau din folosirea neglijentă a aparatului de sudură în puncte.

În lipsa operatorului, întrerupătorul trebuie pus în poziția „O” blocat cu lacătul închis și fără cheie.



- Realizați instalația electrică corespunzător normelor și legilor în vigoare referitor la prevenirea accidentelor de muncă.
- Aparatul de sudură în puncte trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.
- Asigurați-vă că priza de alimentare are o împământare corectă.
- Nu folosiți cabluri cu izolația deteriorată sau cu conexiunile slăbite.
- Folosiți aparatul de sudură în puncte la o temperatură a aerului ambiant cuprinsă între 5°C și 40°C și o umiditate relativă de 50% până la temperaturi de 40°C și de 90% pentru temperaturi de până la 20°C.
- Nu folosiți aparatul de sudură în puncte în spații umede, ude sau în ploaie.
- Conectarea cablurilor de sudură și orice intervenție de întreținere obișnuită la brațe și/sau la electrozi trebuie efectuate cu aparatul de sudură în puncte oprit și deconectat de la rețeaua de alimentare electrică și pneumatică (dacă este prezentă). La aparatele de sudură în puncte acționate cu cilindru pneumatic trebuie blocat întrerupătorul general în poziția „O” cu lacătul din dotare.
- Aceeași procedură trebuie respectată la branșarea la rețeaua hidrică sau la o unitate de răcire cu circuit închis (aparate de sudură în puncte răcite cu apă) și la toate intervențiile de reparație (întreținere specială).
- La aparatele de sudură în puncte acționate cu cilindru pneumatic trebuie blocat întrerupătorul general în poziția „O” cu lacătul din dotare.
- Aceeași procedură trebuie respectată la branșarea la rețeaua hidrică sau la o unitate de răcire cu circuit închis (aparate de sudură în puncte răcite cu apă) și la toate intervențiile de reparație (întreținere specială).
- Este interzisă utilizarea aparatului în zonele clasificate cu risc de explozie din cauza prezenței gazelor, prafurilor sau a ceții.



- Nu sudați containere, recipiente sau conducte care conțin sau care au conținut produse inflamabile lichide sau gazoase.
- Evitați să lucrați cu materiale curățate cu solvenți clorurați sau în apropierea acestor substanțe.
- Nu sudați recipiente aflate sub presiune.
- Îndepărtați din zona de lucru toate substanțele inflamabile (de ex. lemn, hârtie, cărpe etc.).
- Lăsați să se răcească piesa de-abia sudată! Nu așezați piesa în imediata apropiere a substanțelor inflamabile.
- Asigurați o aerisire adecvată sau mijloace pentru aspirarea fumurilor de sudură în apropierea electrozilor; este necesară o abordare sistematică pentru evaluarea limitelor de expunere la fumurile de sudură în funcție de compoziția și de concentrația acestora, precum și de durata expunerii.



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



- Trecerea curentului de sudură în puncte provoacă apariția unor câmpuri electromagnetice (EMF) localizate în jurul circuitului de sudură. Câmpurile electromagnetice pot avea interferențe cu unele aparate medicale (ex. Pace-maker, respiratoare, proteze metalice etc.). Trebuie luate măsuri de protecție adecvate față de persoanele purtătoare ale acestor aparate. De exemplu, trebuie interzis accesul în zona de folosire a aparatului de sudură în puncte.
- Acest aparat de sudură în puncte corespunde standardelor tehnice de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale în scop profesional. Nu este asigurată corespondența cu limitele de bază referitoare la expunerea umană la câmpurile electromagnetice în mediul casnic.

Operatorul trebuie să folosească următoarele proceduri pentru a reduce expunerea la câmpurile electromagnetice:

- Să fixeze împreună, cât mai aproape posibil, cele două cabluri de punctare (dacă sunt prezente).
- Să mențină capul și trunchiul corpului cât mai departe posibil de circuitul de punctare.
- Să nu înfășoare niciodată cablurile de punctare (dacă sunt prezente) în jurul corpului.
- Să nu puncteze având corpul în mijlocul circuitului de punctare. Să țină ambele cabluri pe aceeași parte a corpului.
- Să conecteze cablul de întoarcere al curentului de punctare (dacă este prezent) la piesa de sudat, cât mai aproape posibil de îmbinarea ce se execută.
- Să nu puncteze aproape, așezați sau sprijiniți de aparatul de sudură în puncte (distanța minimă: 50cm).
- Să nu lase obiecte feromagnetice în apropierea circuitului de punctare.
- Distanța minimă:
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. E);
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. F);
  - d= 30cm (Fig. G);
  - d= 20cm (Fig. H) Studder.



- Aparat de clasă A:  
Acest aparat de sudură în puncte corespunde cerințelor standardului tehnic de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale și în scop profesional. Nu este asigurată corespondența cu compatibilitatea electromagnetică în clădirile de locuințe și în cele conectate direct la o rețea de alimentare de joasă tensiune care alimentează clădirile pentru uzul casnic.

### UTILIZAREA PREVĂZUTĂ

Instalația a fost proiectată pentru a fi utilizată numai în atelierele de tinichigerie pentru repararea autovehiculelor: trebuie să fie utilizată pentru sudura în puncte a uneia sau a mai multor table de oțel cu conținut scăzut de carbon, cu formă și dimensiuni variabile în funcție de lucrarea ce urmează a fi efectuată.



Modalitatea de funcționare a aparatului de sudură în puncte nu prevede o comandă cu buton pentru a porni sudura, ci doar contactul electrodului pistolului cu piesa prelucrată legată la masă: există riscul de a porni sudura sprijinind în mod involuntar electrodul pistolului pe masă sau pe părți legate la aceasta!

La terminarea lucrului, puneți pistolul pe un plan izolat și stingeți aparatul!

### RISCU DE ARSURI

- Anumite părți ale aparatului de sudură în puncte (electrozi - brațe și zone adiacente) pot atinge temperaturi mai mari de 65°C: este necesar să purtați îmbrăcăminte de protecție corespunzătoare.
- Lăsați să se răcească piesa de-abia sudată înainte de a o atinge!

### RISCU DE RĂSTURNARE ȘI CĂDERE

- Așezați aparatul de sudură în puncte pe o suprafață orizontală cu capacitate corespunzătoare masei; legați aparatul de sudură în puncte de planul de sprijin (când este prevăzut în secțiunea „INSTALARE” din acest manual). În

caz contrar, cu podele înclinate sau denivelate, cu planuri de sprijin mobile, există pericolul de răsturnare.

- Se interzice ridicarea aparatului de sudură în puncte, cu excepția cazului prevăzut în secțiunea „INSTALARE” din acest manual.
- În cazul folosirii aparatelor pe roți: deconectați aparatul de sudură în puncte de la alimentarea electrică și pneumatică (dacă este prezentă) înainte de a muta unitatea într-o altă zonă de lucru. Fiți atenți la obstacole și la asperitățile terenului (de exemplu, cabluri și conducte).

#### UTILIZAREA NECORESPUNZĂTOARE

Folosirea aparatului de sudură în puncte pentru orice lucrare diferită de cea prevăzută este periculoasă (a se vedea UTILIZAREA PREVĂZUTĂ).

#### DEPOZITAREA

- Amplasați aparatul și accesoriile sale (cu sau fără ambalaj) în spații închise.
  - Umiditatea relativă a aerului nu trebuie să depășească 80%.
  - Temperatura mediului înconjurător trebuie să fie cuprinsă între -15°C și 45°C. În cazul aparatului echipat cu unitate de răcire cu apă și la o temperatură a mediului înconjurător sub 0°C: adăugați lichidul antigel prevăzut sau goliți complet circuitul hidraulic și rezervorul de apă.
- Utilizați întotdeauna măsuri adecvate pentru a proteja aparatul de umiditate, murdărie și coroziune.

## 2. INTRODUCERE ȘI DESCRIERE GENERALĂ

### 2.1 INTRODUCERE

Instalație mobilă pentru sudura prin rezistență (aparat de sudură în puncte). Instalația permite efectuarea unor numeroase lucrări la cald și în puncte pe table, specifice tinichigeriilor și sectoarelor cu prelucrări asemănătoare ale tabelor.

Principalele caracteristici sunt:

- selecția rapidă și intuitivă a programului de punctare de la potențiometrul;
- limitarea curentului de suprasarcină la cuplare (controlul cosφ de cuplare);

Aparatul de sudură în puncte poate lucra pe table din fier cu conținut scăzut de carbon și pe table din fier zincat.

### 2.2 ACCESORII DE SERIE

- Pistolet studder cu trăgaci.
- Cablu de masă cu masă de punctat.
- Extractor cu ciocan de impact.
- Electrode pentru șaibe în stea.
- Șaibe în stea pentru tracțiune.

Pentru informații suplimentare, consultați catalogul actualizat.

### 2.3 ACCESORII LA CERERE

- Casetă consumabile.
- Cărucior.
- Diferite unelte pentru tracțiune.

Pentru alte accesorii, consultați catalogul actualizat.

## 3. DATE TEHNICE

### 3.1 PLACĂ INDICATOARE (FIG. A)

Principalele date referitoare la utilizarea și randamentul aparatului de sudură în puncte sunt menționate pe placa indicatoare a acestuia având următoarele semnificații:

- 1- Numărul fazelor și frecvența liniei de alimentare.
- 2- Tensiune de alimentare.
- 3- Puterea nominală a rețelei cu raport de intermitență de 50%.
- 4- Puterea rețelei de alimentare în regim permanent (100%).
- 5- Tensiune maximă în gol la electrozi.
- 6- Curent maxim cu electrozi în scurt-circuit.
- 7- Simboluri care se referă la normele de siguranță a căror semnificație este indicată în capitolul 1 "Măsuri de siguranță generale pentru sudura prin rezistență".
- 8- Curent secundar în regim permanent (100%).

Notă: Exemplul de pe placa indicatoare prezentat este orientativ în ceea ce privește semnificația simbolurilor și a cifrelor; valorile exacte ale datelor tehnice ale aparatului de sudură în puncte achiziționat trebuie să fie indicate direct pe placa indicatoare a aparatului respectiv.

### 3.2 ALTE DATE TEHNICE

#### Caracteristici generale

- (*Tensiune și frecvență de alimentare):	400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz
sau:	230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Clasă de protecție electrică:	I
- Clasă de izolație:	H
- Grad de protecție învelis:	IP 22
- Greutate:	16kg
Input	
- Putere max la punctare (S max):	10kVA
- Factor de putere la Smax (cosφ):	0.8
- Siguranțe fuzibile de rețea cu întârziere:	10A (400V) / 16A (230V)
- Întrerupător automat de rețea:	10A (400V) / 16A (230V)
- Cablu de alimentare (L≤3m):	3G x 1.5mm <sup>2</sup>
Output	
- Tensiune secundară în gol (U <sub>0</sub> max):	5.6V
- Curent max de punctare (I <sub>2</sub> max):	1.8kA
- Capacitate de punctare (oțel cu conținut scăzut de carbon):	max 1.2mm

(\*NOTE:

- Aparatul de sudură în puncte poate fi alimentat cu tensiune de 400V sau 230V; verificați valoarea corectă pe placa indicatoare.

## 4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE

### 4.1 ANSAMBLUL APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE ȘI COMPONENTELE PRINCIPALE (Fig. B)

Pe partea anterioară:

- 1 - Panoul de control;
- 2 - Cablu al pistoletului studder cu trăgaci;
- 3 - Cablu de masă.

Pe partea posterioară:

- 4 - Intrarea cablului de alimentare.

### 4.2 DISPOZITIVE DE CONTROL ȘI REGLARE

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

##### 1. POTENȚIOMETRU:

Permite selectarea programului de sudură în funcție de instrumentul utilizat.

##### 2. LED GALBEN:

Semnalează intervenția protecției termostatică.

### 3. LED VERDE:

Semnalizează faptul că mașina este alimentată.

## 4.3 FUNCȚII DE SIGURANȚĂ ȘI INTERBLOCARE

### 4.3.1 Protecții și alarme

#### a) Protecția termică:

Intervine în cazul supra-temperaturii aparatului de sudură în puncte provocate de lipsa sau debitul insuficient al lichidului de răcire sau de un ciclu de lucru superior limitei admise.

Intervenția este semnalată prin aprinderea LEDULUI GALBEN (fig. C-2).

## 5. INSTALAREA



**ATENȚIE! EFECTUAȚI TOATE OPERAȚIILE DE INSTALARE ȘI CONECTARE ELECTRICĂ ȘI PNEUMATICĂ NUMAI CÂND APARATUL DE SUDURĂ ÎN PUNCTE ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA ALIMENTARE.**

**LEGĂTURILE ELECTRICE ȘI PNEUMATICE TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE CĂTRE PERSONAL EXPERT SAU CALIFICAT.**

### 5.1 PREGĂTIREA

Scoteți aparatul de sudură în puncte din ambalaj și montați piesele aferente prezente în ambalaj (dacă sunt prezente).

### 5.2 MODALITĂȚI DE RIDICARE

**ATENȚIE:** Aparatele descrise în acest manual nu sunt prevăzute cu dispozitive de ridicare.

### 5.3 AMPLASARE

Rezervați zonei de instalare o suprafață suficient de amplă și fără obstacole pentru a garanta accesul la panoul de comandă, la întrerupătorul general și la zona de lucru în deplină siguranță.

Asigurați-vă că nu există obstacole în fața deschizăturilor pentru intrarea și ieșirea aerului de răcire; în același timp asigurați-vă că nu se aspiră prafuri conductoare, aburi corozivi, umiditate, etc.

Poziționați aparatul pe o suprafață plană din material omogen și compact menită să suporte greutatea acestuia (vezi „datele tehnice”) pentru a evita pericolul de răsturnare sau deplasările periculoase.

## 5.4 CONECTAREA LA REȚEAUA DE ALIMENTARE


### 5.4.1 Recomandări

Înainte de efectuarea oricărei legături electrice, controlați ca tensiunea și frecvența rețelei disponibile la locul instalării să corespundă cu datele de pe placa indicatoare a aparatului de sudură în puncte.

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

Pentru a garanta protecția față de contactul indirect folosiți întrerupătoare diferențiale de tipul:

- Tipul A () pentru aparate monofazate;

- Tipul B () pentru aparate trifazate.

- Aparatul de sudură în puncte nu corespunde cerințelor normei IEC/EN 61000-3-12. Dacă acesta este conectat la o rețea de alimentare publică, instalatorul sau utilizatorul trebuie să verifice dacă aparatul de sudură în puncte poate fi conectat (dacă este necesar, consultați societatea de distribuție).

### 5.4.2 Ștecherul și priza de rețea

- Versiunea 230V:

Cablul de alimentare este furnizat cu ștecher Schuko (2 poli + împământare) deja montat.

- Versiunea 400V:

Conectați la cablul de alimentare un ștecher standard (3P+I: se utilizează doar 2 poli: conectare INTERFAZATĂ!) cu capacitatea corespunzătoare.

- Priză de rețea

Predispuneți o priză de rețea protejată cu siguranțe fuzibile sau cu un întrerupător automat magnetotermic; borna de împământare trebuie conectat la conductorul de împământare (galben-verde) al liniei de alimentare.

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

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

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

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

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



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

## 6. SUDURA (Punctare)

### 6.1 OPERAȚIUNI PRELIMINARE

Înainte de a efectua orice operațiune de punctare, trebuie să controlați, cu cablul de alimentare deconectat de la rețea, că brânșarea electrică este efectuată corect potrivit instrucțiunilor precedente.



**ATENȚIE!**  
- NU SPRIJINIȚI UNEALTA CARE NU SE FOLOSEȘTE PE PIESA AFLATĂ ÎN LUCRU!  
- DEPUNUȚI ÎNTOTDEAUNA UNEALTA PE CARE NU O FOLOȘIȚI PE UN PLAN STABIL ȘI NECONDUCTIV!

### 6.2 REGLAREA PARAMETRIILOR (la punctare)

Parametrii care intervin pentru alegerea diametrului (secțiunii) și a etanșării mecanice a punctului sunt următoarele:

- Forța exercitată de electrod.

- Curent de punctare.



- Timp de punctare.

În lipsa unei experiențe specifice, este bine să efectuați anumite probe de punctare asupra unor table de aceeași calitate și grosime cu cele care urmează a fi sudate.

Parametrii curent și timp de punctare sunt reglați prin acționarea potențiometrului (fig.

C-1):

- rotiți butonul în funcție de instrumentul care va fi utilizat;
- rotind în sens orar se obțin timpi de punctare mai lungi;

- ciclul cel mai lung se obține pentru instrumentul „îndreptare table“  : rotația dincolo de acest simbol se folosește pentru utilizarea exclusivă a electrodului de grafit „încălzire table“  cu timpul de punctare continuu și limitarea curentului.

### 6.3 PROCEDURA

#### 6.3.1 FIXAREA CABLULUI DE MASĂ LA TABLĂ

- Conectați cablul de alimentare la rețeaua electrică pentru a da energie aparatului: LEDUL VERDE (fig C-3) se aprinde.
- Selecția de la potențiometrul (fig. C-1) simbolul masei de punctat (fig. D-26).
- Curățați tabla într-un loc cât mai aproape de punctul unde se va suda, pe o suprafață corespunzătoare suprafeței de contact a bornei de masă.
- Conectați capătul electrodului de masă la inelul cablului de masă (fig. I).
- Sprâjiniți vârful electrodului de masă (fig. D-25) pe tabla curată pregătită anterior și închideți circuitul apăsând pe tabla curată vârful pistolului studder apăsați pe trăgaci.
- Verificați rezistența sudurii electrodului de masă exercitând o ușoară tracțiune a electrodului în sens ortogonal față de planul pe care este sudat și apoi fixați borna de masă pe tablă (fig. L).

Notă: dacă electrodul de masă se desprinde ușor în timpul tracțiunii, încercați să măriți timpul de sudură rotind potențiometrul în sens orar.

#### 6.3.2 PUNCTAREA CU PISTOLET

Punctarea se face pur și simplu prin plasarea instrumentului conectat la pistol pe piesa de sudat și apăsând pe trăgaci.



#### ATENȚIE!

- La fixarea și demontarea accesoriilor în mandrina pistolului folosiți două chei hexagonale fixe pentru a evita rotirea mandrinei.
- În cazul lucrărilor la uși sau capote, conectați obligatoriu borna de masă pe aceste părți, pentru a evita trecerea curentului prin balamale și, oricum, în apropierea zonei de punctat (trasee lungi ale curentului reduc eficiența punctului).
- **NU SPRIJINIȚI STUDDERUL PE PIESĂ DACĂ NU DORIȚI SĂ PORNIȚI SUDURA!**

#### Punctarea unei șaibe pentru fixarea bornei de masă

(fixarea masei alternative cu cea a bornei de masă)

Selecția pictograma șaibe de la potențiometrul.

Montați în mandrina pistolului electrodul special (POZ. 9, Fig. D) și introduceți șaiba (POZ. 13, Fig. D).

Așezați șaiba în poziția dorită. Puneți în contact, pe aceeași zonă, borna de masă; apăsați pe butonul pistolului, sudând astfel șaiba pe care se efectuează fixarea prin intermediul bulonului respectiv (a se vedea catalogul accesoriilor la cerere).

#### Punctarea cu șaibe ovale

Selecția pictograma șaibe ovale prin intermediul potențiometrului.

Această funcție se realizează montând și strângând port-electrodul (POZ. 28, Fig. D) pe pistol. Introduceți șaiba ovală (POZ. 27, Fig. D) în port-electrod și punctați așa cum se arată mai sus.

#### Punctarea și tracțiunea simultană a șabelor speciale

Selecția pictograma șaibe de la potențiometrul.

Această funcție se realizează montând și strângând bine mandrina (POZ. 4, Fig. D) pe corpul extractorului (POZ. 1, Fig. D); prindeți și strângeți bine cealaltă bornă a extractorului de pe pistol. Introduceți șaiba specială (POZ. 14, Fig. D) în mandrină (POZ. 4, Fig. D), blocând-o cu șurubul respectiv (Fig. D). Se punctează în zona dorită, reglând aparatul ca pentru punctarea șabelor și apoi se începe tracțiunea.

La sfârșit, rotiți extractorul cu 90° pentru a detașa șaiba, care poate fi punctată din nou în altă poziție.

#### Încălzire table

Selecția pictograma electrodului din carbon de la potențiometrul.

În această modalitate operativă, timpul de punctare este continuu. Durata operațiilor este deci manuală, fiind determinată de timpul în care se ține apăsat butonul pistolului.

Intensitatea curentului este reglată automat în funcție de poziția aleasă a potențiometrului (curent în creștere în sens orar).

Montați electrodul de carbon (POZ. 12, Fig. D) în mandrina pistolului și blocați-l cu inelul de blocare. Atingeți cu vârful de carbon zona curățată anterior. Se acționează din exterior spre interior, cu o mișcare circulară, încălzind astfel tabla, care va reveni la poziția inițială ca urmare a tensiunilor induse în tablă.

Pentru a preveni încălzirea prea puternică a tablei, se recomandă să se lucreze pe suprafețe mici și apoi să se răcească imediat zona prelucrată cu o cârpă umedă.

#### Îndreptarea tablei

Selecția pictograma electrodului pentru îndreptare (POZ. 7, Fig. D) de la potențiometrul.

Această funcție se realizează montând și strângând port-electrodul (POZ. 28, Fig. D) pe pistol.

În această poziție, folosind electrodul adecvat se pot aplatiza table care au suferit deformări localizate.

#### Folosirea extractorului din dotare (POZ. 1, Fig. D)

##### Acroșarea și tragerea șabelor

Selecția pictograma șaibe de la potențiometrul.

Această funcție se realizează montând și strângând mandrina (POZ. 3, Fig. D) pe corpul electrodului (POZ. 1, Fig. D). Acroșați șaiba (POZ. 13, Fig. D), punctată după s-a arătat mai sus și începeți procesul de tragere. La sfârșit, rotiți extractorul cu 90° pentru a detașa șaiba.



#### ATENȚIE!

La terminarea lucrului, puneți uneltele pe un plan izolan și stingeți aparatul!

### 7. ÎNTREȚINEREA



ATENȚIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA OPERAȚIILOR DE ÎNTREȚINERE, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ÎN PUNCTE ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

### 7.1 ÎNTREȚINEREA ORDINARĂ

OPERAȚIUNILE DE ÎNTREȚINERE OBIȘNUIȚĂ POT FI EFECTUATE DE CĂTRE OPERATOR.

- adaptarea/restabilirea diametrului și a profilului vârfului electrodului;
- înlocuirea electrozilor și a brațelor;
- verificarea integrității cablului de alimentare;
- verificarea integrității pistolului și a cablurilor de ieșire.

### 7.2 ÎNTREȚINEREA SPECIALĂ

OPERAȚIUNILE DE ÎNTREȚINERE SPECIALĂ TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE PERSONAL CALIFICAT SAU EXPERIMENTAT ÎN DOMENIUL ELECTRIC ȘI MECANIC.



**ATENȚIE! ÎNAINTE DE A SCOATE PLĂCILE CARCASEI APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE SAU ALE PISTOLETULUI PENTRU AVEA ACCES LA INTERIORUL ACESTUIA, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE ELECTRICĂ ȘI PNEUMATICĂ (dacă este prezentă).**

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

Verificați interiorul aparatului de sudură în puncte și al cleștelui periodic sau frecvent, în funcție de utilizare și de condițiile ambientale și îndepărtați praful și particulele metalice depozitate pe transformator, modul diode, cutie cu borne alimentare etc. prin insuflarea cu aer comprimat uscat (max 5 bar).

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

Cu această ocazie:

- Verificați ca legăturile să nu fie slăbite - oxidate, iar cablurile să nu prezinte daune la nivelul izolației.
- Verificați ca șuruburile de conectare a circuitului secundar al transformatorului la barele / tresele de ieșire să fie bine strânse și să nu existe semne de oxidare sau de supra-încălzire.

### 8. DEPISTARE DEFECTIUNI

ÎN CAZUL ÎN CARE FUNCȚIONAREA APARATULUI NU ESTE CORESPUNZĂTOARE ȘI ÎNAINTE EFECTUĂRII ORICĂRUI CONTROL MAI SISTEMATIC SAU ÎNAINTE DE A CONTACTA UN CENTRU DE ASISTENȚĂ AUTORIZAT, CONTROLAȚI CĂ:

- Cu cablul de alimentare conectat la rețea, LEDUL VERDE este aprins; în caz contrar, defecțiunea rezidă în linia de alimentare (cabluri, priză și ștecher, siguranțe fuzibile, excesivă cădere de tensiune etc).
  - LEDUL GALBEN este stins: în caz contrar, așteptați câteva minute pentru răcire și restabilirea funcționării mașinii;
  - Elementele care fac parte din circuitul secundar (pistol - cabluri) nu sunt eficiente din cauza șuruburilor slăbite sau a oxidărilor.
  - Parametrii de sudură sunt adecvați regimului de lucru.
  - După efectuarea întreținerii sau reparației, restabiliți conexiunile și cablajele cum erau inițial, având grijă ca acestea să nu intre în contact cu piesele în mișcare sau cu piesele care pot atinge temperaturi ridicate. Înfășurați toți conductorii cum erau inițial, având grijă să țineți separate între ele conexiunile circuitului primar de înaltă tensiune de cele secundare de joasă tensiune.
- Folosiți toate șaibe și șuruburile originale pentru închiderea tâmplăriei.



1. ALLMÄN SÄKERHET FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING.....	sid. 36
2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING.....	37
2.1 INLEDNING .....	37
2.2 STANDARDTILLBEHÖR .....	37
2.3 TILLBEHÖR PÅ BEGÄRAN.....	37
3. TEKNISKA DATA.....	37
3.1 INFORMATIONSSKYLT (FIG. A).....	37
3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA.....	37
4. BESKRIVNING AV PUNKTSVETSEN.....	37
4.1 RITNING AV PUNKTSVETSEN OCH HUVUDKOMPONENTERNA (Fig. B).....	37
4.2 KONTROLL- OCH JUSTERINGSANORDNINGAR.....	37
4.2.1 Kontrollpanel (Fig. C).....	37
4.3 SÄKERHETSFUNCTIONER OCH FÖRREGLINGAR.....	37
4.3.1 Skydd och larm .....	37
5. INSTALLATION.....	37
5.1 UPPSTÄLLNING.....	37
5.2 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT FÖR LYFT.....	37
5.3 PLACERING .....	37
5.4 ANSLUTNING TILL NÄTET .....	37
5.4.1 Varningar.....	37
5.4.2 Stickpropp och nätuttag .....	37
6. SVETSNING (Punktsvetsning).....	37

6.1 FÖRBEREDELSE.....	sid. 37
6.2 INSTÄLLNING AV PARAMETRARNA (för punktsvetsning) .....	37
6.3 FÖRFARANDE .....	37
6.3.1 FÄSTA JORDKABELN PÅ PLÅTEN .....	37
6.3.2 PUNKTSVETSNING MED PISTOL.....	38
7. UNDERHÅLL.....	38
7.1 LÖPANDE UNDERHÅLL .....	38
7.2 EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL.....	38
8. FELSÖKNING .....	38

## APPARATER FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING FÖR INDUSTRIELLT OCH PROFESSIONELLT BRUK.

Obs: i texten nedan används termen "punktsvets".

### 1. ALLMÄN SÄKERHET FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING

Operatören måste ha tillräckliga kunskaper för en säker användning av punktsvetsen och känna till riskerna i samband med motståndssvetsningen, motsvarande skyddsåtgärder och nödstoppsprocedurer.

Punktsvetsen (endast i versionerna med aktivering med pneumatisk cylinder) har en huvudströmbrytare med nödstoppsfunktion som har ett lås för blockering i läge "O" (öppen).

Låsens nyckel får endast överlämnas till en erfaren operatör som har instruerats i uppgiften han ska utföra och möjliga faror som uppstår under denna typ av svetsning och vid en oförsiktig användning av punktsvetsen.

I operatörens frånvaro ska strömbrytaren stå på "O" och låsas med låset. Nyckeln får inte sitta i.



- Utför elinstallationen enligt de föreskrivna normerna och lagarna om olycksfall på arbetsplatsen.
- Punktsvetsen får endast anslutas till ett matningsystem med neutral ledning ansluten till jord.
- Försäkra dig om att matningsuttaget är korrekt anslutet till jord.
- Använd inte kablar med en försämrad isolering eller en anslutning som har lossnat.
- Använd punktsvetsen vid en lufttemperatur mellan 5°C och 40°C samt en relativ luftfuktighet på 50% upp till en temperatur på 40°C och på 90% upp till en temperatur på 20°C.
- Använd inte punktsvetsen i fuktiga eller blöta miljöer. Använd den inte i regn.
- Anslutningen av svetskablarna och eventuella underhållsåtgärder på armar och/eller elektroder måste utföras med avstängd punktsvets som har fränkopplats från det elektriska och pneumatiska matningsnätet (om närvarande). På punktsvetsar med aktivering med pneumatisk cylinder är det nödvändigt att låsa huvudströmbrytaren i läge "O" med låset som medföljer. Samma procedur måste respekteras för anslutningen till vattennätet och till en kylenhet med stängd krets (punktsvetsar som avkyls med vatten) och hur som helst vid reparationsåtgärder (extraordinärt underhåll).
- På punktsvetsar med aktivering med pneumatisk cylinder är det nödvändigt att låsa huvudströmbrytaren i läge "O" med låset som medföljer. Samma procedur ska utföras för anslutning till vattennätet eller en avkylningsenhet med sluten krets (punktsvetsar med vattenavkylning) och hur som helst vid reparationsåtgärder (extraordinärt underhåll).
- Det är förbjudet att använda apparaten i miljöer med områden som är klassificerade som explosionsrisk på grund av närvaro av gas, damm eller dimma.



- Svetsa inte på behållare eller ledningar som innehåller eller har innehållit flytande eller gasformiga brandfarliga produkter.
- Undvik att använda den på rena material med klorlösningsmedel eller i närheten av sådana substanser.
- Svetsa inte på tryckbehållare.
- Avlägsna alla brandfarliga ämnen (t ex. trä, papper, trasor osv.) från arbetsområdet.
- Låt nysvetsade delar kylas av! Placera inte delen i närheten av brandfarliga ämnen.
- Försäkra dig om att luftombytet är lämpligt eller använd lämpliga medel för att avlägsna svetsrök i närheten av elektroder. Det är nödvändigt att använda sig av en systematisk metod för att utvärdera gränserna för exponering till svetsrök enligt sammansättning, koncentration och exponeringens tidslängd



- Skydda alltid ögonen med särskilda skyddsglasögon.
- Ha på dig handskar och skyddskläder som lämpar sig för bearbetning med motståndssvetsning.
- Buller: om en daglig bullernivå (LEP,d) motsvarande eller överstigande 85dB(A) uppstår vid svetsningsarbeten som är särskilt intensiva, är det obligatoriskt att använda särskild individuell skyddsutrustning.



- Övergången av punktsvetsströmmen leder till att elektromagnetiska fält (EMF) uppstår kring punktsvetsningskretsen.

De elektromagnetiska fälten kan störa vissa medicinska apparater (t ex. pacemaker, andningsapparater, metallproteser osv.).

Man måste vidta lämpliga skyddsåtgärder när det gäller personer som bär sådana apparater. Till exempel förbjuda tillgång till området där punktsvetsen används.

Den här punktsvetsen uppfyller de tekniska produktstandarderna för användning endast i industrimiljö för professionellt bruk. Vi garanterar ingen överensstämmelse med gränsvärdena för människans exponering och kontakt med de elektromagnetiska fälten i hemmamiljö.

Operatören måste följa dessa procedurer för att minska exponeringen i elektromagnetiska fält:

- Fäst enheten så nära de två punktsvetskablar som möjligt (om installerade).
- Håll huvudet och bälten så långt borta som möjligt från punktsvetskretsen.
- Linda aldrig punktsvetskablar (om sådana används) runt kroppen.
- Punktsvetsa aldrig om kroppen befinner sig i punktsvetskretsen. Håll båda kablarna på samma sida om kroppen.
- Anslut punktsvetsens returkabel (om en sådan används) vid stycket som ska punktsvetsas så nära fogen som utförs som möjligt.
- Punktsvetsa aldrig nära, sittande på eller stödd mot punktsvetsen (minsta avstånd: 50 cm).
- Lämna inga magnetiska järnföremål i närheten av punktsvetsen.
- Minsta avstånd:
  - d = 3cm, f = 50cm (Fig. E);
  - d = 3cm, f = 50cm (Fig. F);
  - d = 30cm (Fig. G);
  - d = 20cm (Fig. H) Studer.



- Apparat av klass A:

Den här punktsvetsen uppfyller kraven för den tekniska produktstandarderna för användning endast i en industriell miljö för professionellt syfte.

Överensstämmelse med den elektromagnetiska kompatibiliteten i bostadshus och hus som är direkt anslutna till ett lågspänningsnät som matar bostadshus garanteras inte.

### FÖRUTSEDD ANVÄNDNING

Systemet har projekterats för att användas endast inom karosseriområdet för att reparera bilar. Det ska användas till punktsvetsning av en eller flera stålplåtar med ett lågt kolinnehåll, av olika former och mått enligt bearbetningen som ska utföras.



### ÖVRIGA RISKER

Funktionssättet hos svetsaren föreskriver inte en kommandoknapp för att starta svetsningen utan endast kontaktelektroden på pistolen med arbetsstycket med jordanslutning: det finns en risk för att oavsiktligt placera svetspistolens elektrod till jord eller till delar i närheten!  
Efter arbetet sätter du pistolen på ett isolerande plan och stäng av maskinen!

### RISK FÖR BRÄNNSKADOR

Vissa delar av punktsvetsen (elektroder, armar och närliggande områden) kan nå temperaturer över 65°C: det är nödvändigt att bära lämpliga skyddskläder. Låt den nysvetsade delen kylas av innan du vidrör den!

### RISK FÖR VÄLTNING OCH FALL

- Placera punktsvetsen på en horisontell yta som lämpar sig till dess vikt. Fäst punktsvetsen vid stödplanet (enligt anvisningarna i kapitlet "INSTALLATION" i den här bruksanvisningen). Ett lutande eller ojämnt golv eller stödplan kan göra att risk för vältning uppstår.
- Det är förbjudet att lyfta punktsvetsen, utom i fal som uttryckligen anges i kapitlet "INSTALLATION" i den här bruksanvisningen.
- Om du använder maskiner med vagn: Koppla ifrån punktsvetsen från den elektriska och pneumatiska tillförseln (om sådan finns) innan du flyttar enheten till en annan arbetszon. Var uppmärksam på hinder och ojämnheter

i underlaget (t. ex. kablar och ledningar).

#### 5. FELAKTIG ANVÄNDNING

Det är farligt att använda punktetsvetsen för arbeten som skiljer sig från den förutsedda användningen (se FÖRUTSEDD ANVÄNDNING).

#### LAGRING

- Placera maskinen och dess tillbehör (med eller utan emballage) i en stängd lokal.
- Den relativa luftfuktigheten får inte överstiga 80%.
- Miljötemperaturen måste vara mellan -15°C och 45°C.

Om maskinen är utrustad med en vattenkylhet och miljötemperaturen är under 0°C: tillsätt frostvätska av avsedd typ eller töm helt hydraulkretsen och vattentanken.

Vidta alltid lämpliga åtgärder för att skydda maskinen mot fukt, smuts och rost.

## 2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING

### 2.1 INLEDNING

Flyttbar anläggning för motståndsvetsning (punktetsvets). Anläggningen tillåter att utföra ett flertal varmsvetsningar och punktetsvetsningar på plåtar som är specifika för karosseriverkstäder och andra sektorer med liknande plåtbearbetningar.

Huvudegenskaperna är:

- Snabbt och intuitivt val av punktetsvetsningsprogram via en potentiometer.
- Begränsning av ledningens överström vid inkoppling (kontroll av inkopplingens  $\cos\phi$ ).

Punktetsvetsen kan arbeta på plåtar av järn med låg kolhalt och plåtar av galvaniserat stål.

### 2.2 STANDARDTILLBEHÖR

- Studder-pistol med avtryckare.
- Jordkabel med punktetsvetsjord.
- Utdragare.
- Elektrod för stjärnbrickor.
- Stjärnbrickor för dragning.

För detaljerad information hänvisas till uppdaterad katalog.

### 2.3 TILLBEHÖR PÅ BEGÄRAN

- Låda med förslitningsdetaljer.
- Vagn.
- Diverse dragningsverktyg.

För mer tillbehör hänvisas till uppdaterad katalog.

## 3. TEKNISKA DATA

### 3.1 INFORMATIONSSKYLT (FIG. A)

Den viktigaste informationen gällande häftsvetsens användning och prestationer sammanfattas på informationsskylten, och har följande betydelse.

- 1- Matningslinjens fasantal och frekvens.
- 2- Matningsspänning.
- 3- Elnätets nominella effekt med intermittensförhållande 50%.
- 4- Elnätets effekt vid permanent drift (100%).
- 5- Elektrodernas maximala spänning på tomgång.
- 6- Maximal ström med elektroderna i kortslutning.
- 7- Symboler som hänvisar till säkerheten, vars betydelse beskrivs i kapitel 1 "Allmänna säkerhetsanvisningar för motståndsvetsning".
- 8- Sekundär ström vid permanent drift (100%).

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

### 3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA

#### Allmänna egenskaper

- (*)Matningsspänning och -frekvens:	400V ( $\pm 15\%$ ) ~ 2ph-50/60 Hz eller: 230V ( $\pm 15\%$ ) ~ 1ph-50/60 Hz
- Elektrisk skyddsklass:	I
- Isoleringssklass:	H
- Höljets skyddsgrad:	IP 22
- Vikt:	16 kg
Input	
- Max effekt vid punktetsvetsning (S max):	10 kVA
- Effektfaktor vid Smax ( $\cos\phi$ ):	0,8
- Tröga nåtsäkringar:	10A (400V) / 16A (230V)
- Automatisk strömbrytare:	10A (400V) / 16A (230V)
- Nätkabel (L $\leq$ 3m):	3G x 1,5 mm <sup>2</sup>
Output	
- Sekundär tomgångsspänning (U <sub>0</sub> max):	5,6 V
- Maximal punktetsvetsström (I <sub>s</sub> max):	1,8 kA
- Punktetsvetskapacitet (stål med låg kolhalt):	max 1,2 mm

#### (\*)ANMÄRK:

- Punktetsvetsen kan levereras med matningsspänning på 400V eller 230V. Kontrollera korrekt värde på märkskylten.

## 4. BESKRIVNING AV PUNKTETSVESEN

### 4.1 RITNING AV PUNKTETSVESEN OCH HUVUDKOMPONENTERNA (Fig. B)

#### På framsidan:

- 1 - Kontrollpanel.
- 2 - Kabel för studder-pistol med avtryckare.
- 3 - Jordkabel.

#### På baksidan:

- 4 - Ingång för strömkabel.

## 4.2 KONTROLL- OCH JUSTERINGSANORDNINGAR

### 4.2.1 Kontrollpanel (Fig. C)

#### 1. POTENTIOMETER:

Används för att välja svetsprogram baserat på verktyget som används.

#### 2. GUL LYSDIOD:

Signalerar att överhettningsskyddet har utlöst.

#### 3. GRÖN LYSDIOD:

Signalerar att maskinen får ström.

## 4.3 SÄKERHETSFUNCTIONER OCH FÖRREGLINGAR

### 4.3.1 Skydd och larm

#### a) Överhettningsskydd:

Utlöser om punktetsvetsen överhettas på grund av avsaknad eller otillräckligt flöde av kylvätska eller av en bearbetningscykel som överstiger tillåten gräns.

Vid utlösning tänds den GULA LYSDIODEN (fig. C-2).

## 5. INSTALLATION



**OBSERVERA! ALLA ARBETEN FÖR INSTALLATION OCH ELEKTRISKA ANSLUTNINGAR SKA UTFÖRAS MED PUNKTETSVESEN HELT AVSTÅNGD OCH BORTKOPPLAD FRÅN ELNÄTET. DE ELEKTRISKA OCH PNEUMATISKA ANSLUTNINGARNA FÅR BARA UTFÖRAS AV KUNNIG ELLER KVALIFICERAD PERSONAL.**

### 5.1 UPPSTÄLLNING

Packa upp punktetsvetsen och montera ihop de olika isärtagna komponenterna som finns i emballaget (om sådana finns).

### 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 punktetsvetsen 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 punktetsvetsens märkplåt överensstämmer med spänningen och frekvensen på installationsplatsen. Punktetsvetsen 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.

- Punktetsvetsen 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 punktetsvetsen kan anslutas (om nödvändigt, vänd dig till distributionssystemets eloperatör).

### 5.4.2 Stickpropp och nätuttag

- Version 230V:  
Nätkabeln levereras med stickpropp Schuko (2 poler + jord) redan monterad.

- Version 400V:  
Anslut en standardstickpropp av lämplig kapacitet till nätkabeln (3P + J: endast 2 poler används: INTERFAS-anslutning!).
- Nätuttag

Förbered ett nätuttag skyddat med säkringar eller en automatisk termomagnetisk brytare. Den avsedda jordterminalen ska anslutas till nätledningens jordledare (gul-grön).

Säkringarnas och den termomagnetiska brytarens kapacitet och utlösningsegenskaper anges i avsnittet "TEKNISKA DATA".

Om fler än en punktetsvets installeras ska strömförsörjningen fördelas cykliskt över de tre faserna för att få en jämnare belastning, till exempel:

punktetsvets 1: matning L1-L2

punktetsvets 2: matning L2-L3

punktetsvets 3: matning L3-L1



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

## 6. SVETSNING (Punktetsvetsning)

### 6.1 FÖRBEREDELSE

Innan någon punktetsvetsning inleds är det nödvändigt att kontrollera, med strömkabeln bortkopplad från elnätet, att den elektriska anslutningen har utförts korrekt i enlighet med anvisningarna ovan.



### OBSERVERA!

- **UNDVIK ATT VERKTYGET KOMMER I KONTAKT MED DETALJEN SOM BEARBETAS NÄR DET INTE ANVÄNDS!**
- **LÄGG ALLTID TILLBAKA VERKTYGET SOM INTE ANVÄNDS PÅ EN STADIG OCH ICKE ELEKTRISKT LEDANDE YTA!**




### 6.2 INSTÄLLNING AV PARAMETRARNA (för punktetsvetsning)

Följande parametrar bestämmer svetspunktens diameter (tvärsnitt) och mekaniska hållfasthet:

- Elektrodens kraft.
- Punktetsvetsström.
- Punktetsvetstid.

Om specifik erfarenhet saknas rekommenderar vi att göra några punktetsvetsningstester på plåtar med samma tjocklek och av samma kvalitet som de som ska bearbetas.

Parametrarna för punktetsvetsström och punktetsvetstid justeras med hjälp av potentiometern (fig. C-1):

- Vrid ratten beroende på vilket verktyg som ska användas.
- Genom att vrida medurs erhålls längre punktetsvetstider. 
- Den längsta svetscykeln erhålls för verktyget "stukning av plåtar" : ratten vrids utöver denna symbol endast för användning av grafitelektrod "uppvärmning av plåt"  med kontinuerlig punktetsvetstid och begränsad ström.

## 6.3 FÖRFARANDE

### 6.3.1 FÄSTA JORDKABELN PÅ PLÅTEN

- a) Anslut strömkabeln till elnätet för att tillföra energi till maskinen: den GRÖNA LYSDIODEN (fig. C-3) tänds.
- b) Vrid på potentiometern (fig. C-1) för att välja symbolen för punktetsvetsjord (fig. D-26).
- c) Frilägg ett område på plåten som är lika stort som jordmutterns kontaktyta, så nära som möjligt punkten där arbetet ska utföras.

- d) Anslut jordelektrodens huvud till jordkabelns ögla (fig. I).
- e) Placera jordelektrodens spets (fig. D-25) på den frigjorda plåten som förbereddes i det tidigare skedet och slut kretsen genom att placera studder-pistolens spets på den frigjordade plåten. Tryck på avtryckaren.
- f) Kontrollera att jordelektrodens svetsning är styv genom att dra elektroden en aning i ortogonal riktning i förhållande till planet där den har svetsats. Fäst sedan jordmuttern i kontakt med plåten (fig. L).

Anmärk: Om jordelektroden lätt lossnar under dragningen, prova att öka svetsstiden genom att vrida potentiometern medurs.

### 6.3.2 PUNKTSVETSNING MED PISTOL

Punktsvetsning görs helt enkelt genom att placera verktyget som är anslutet till pistolen på detaljen som ska svetsas och trycka på avtryckaren.



#### OBSERVERA!

- För att montera eller demontera tillbehören på pistolens spindel ska du använda två fasta insexnycklar för att undvika att spindeln roterar.
- Vid bearbetning på dörrar eller huvar är det obligatoriskt att ansluta jordningsstaven till dessa delar för att undvika att strömmen leds genom gångjärnen, och i varje fall i närheten av området som ska punktsvetsas (om strömmen leds lång väg förlorar punktsvetsningen effekt).
- **UNDVIK ATT PLACERA STUDDER-PISTOLEN PÅ DETALJEN OM DU INTE AVSER ATT STARTA SVETSNINGEN!**

#### Punktsvetsning av bricka för att fästa jordklämman

(fastaättning av annan jord än jordmuttern)

Välj ikonen som föreställer en bricka med hjälp av potentiometern.

Montera den avsedda elektroden i pistolens spindel (POS.9, Fig. D) och för in brickan (POS.13, Fig. D).

Placera brickan på vald plats. Låt jordklämman komma i kontakt på vald plats. Tryck på pistolknappen för att aktivera svetsning av brickan där ovannämnd fastaättning ska göras med den avsedda bygeln.

#### Punktsvetsning av slitsade bricker

Välj ikonen som föreställer en slitsad bricka med hjälp av potentiometern.

Denna funktion utförs genom att montera och dra åt elektrodhållaren (POS. 28, fig. D) på pistolen. För in den slitsade brickan (POS. 27, fig. D) i elektrodhållaren och utför punktsvetsningen enligt beskrivningen ovan.

#### Punktsvetsning och samtidig dragning av specialbrickor

Välj ikonen som föreställer en bricka med hjälp av potentiometern.

Denna funktion utförs genom att montera och dra åt spindeln (POS. 4, Fig. D) på utstötarens kropp (POS. 1, Fig. D) och sedan häkta fast och dra åt utstötarens andra ände på pistolen. För in specialbrickan (POS. 14, Fig. D) i spindeln (POS. 4, Fig. D) och fäst med den avsedda skruven (Fig. D). Placera på önskad zon och justera punktsvetsmaskinen liksom för punktsvetsning av bricker och starta dragningen.

När du är klar, vrid utstötaren 90° för att lossa brickan, vilken sedan eventuellt kan placeras på en annan plats.

#### Uppvärmning av plåtar

Välj ikonen som föreställer en kolelektrod med hjälp av potentiometern.

I detta funktionsläge är punktsvetsstiden kontinuerlig.

Arbetsmomentens varaktighet är således manuell eftersom det beror på hur länge du håller intryckt pistolens avtryckare.

Strömstyrkan justeras automatiskt baserat på potentiometerns valda läge (strömmen höjs medurs).

Montera kolelektroden (POS. 12, Fig. D) i pistolens spindel och blockera den med låsmuttern. Låt kolspetsen komma i kontakt med det frilagda området. Flytta pistolen utifrån och inåt med en cirkelrörelse så att plåten värms upp och återfår sin ursprungliga form.

För att undvika att plåten trycks in för mycket ska man behandla små områden i taget och sedan omedelbart stryka över dem med en fuktig trasa för att kyla ned det behandlade området.

#### Stukning av plåtar

Välj ikonen som föreställer en elektrod för stukning (POS. 7, Fig. D) med potentiometern.

Denna funktion utförs genom att montera och dra åt den avsedda elektroden (POS. 28, fig. D) på pistolen.

När man i detta läge arbetar med den avsedda elektroden kan man platta till plåtar som har fått lokala deformationer.

#### Användning av den medföljande utstötaren (POS. 1, Fig. D)

##### Fastaättning och dragning med bricker

Välj ikonen som föreställer en bricka med hjälp av potentiometern.

Den här funktionen utförs genom att montera och dra åt spindeln (POS. 3, Fig. D) på utstötarens kropp (POS. 1, Fig. D). Sätt fast brickan (POS. 13, Fig. D), som punktsvetsats enligt beskrivningen ovan, och starta dragningen. Vrid utstötaren 90° när du är klar så att brickan lossnar.



#### OBSERVERA!

I slutet av arbetet ska man lägga verktygen på en isolerande yta och stänga av maskinen!

## 7. UNDERHÅLL



**OBSERVERA! INNAN DU UTFÖR UNDERHÅLLSÅTGÄRDERNA, SKA DU FÖRSÄKRA DIG OM ATT PUNKTSVETSMAKINEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.**

### 7.1 LÖPANDE UNDERHÅLL

DET LÖPANDE UNDERHÅLLET KAN UTFÖRAS AV OPERATÖREN.

- Anpassning/återställning av diametern och profilen för elektrodspetsen;
- Byte av elektroder och armar;
- Kontrollerar att nåtsladden är hel;
- Kontrollerar att pistolen och utgångskablarna är hela.

### 7.2 EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL

DE EXTRAORDINÄRA UNDERHÅLLSÅTGÄRDERNA FÅR ENDAST UTFÖRAS AV ERFAREN ELLER KVALIFICERAD PERSONAL MED KUNSKAPER I ELEKTRONIK/MEKANIK.



**VARNING! INNAN DU TAR BORT PANELERNA FRÅN PUNKTSVETSMAKINEN ELLER PISTOLEN OCH SÖKER ÅTKOMST TILL DESS INVÄNDIGA DELAR, SKA DU FÖRSÄKRA DIG OM ATT PUNKTSVETSMAKINEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET (i förekommande fall).**

Eventuella kontroller som utförs under spänning inuti punktsvetsen, kan leda till allvarliga elstötar på grund av en direkt kontakt med strömförande delar och/eller skador som beror på direkt kontakt med de rörliga delarna.

Regelbundet och i alla fall enligt användningen och miljöförhållandena, ska du inspektera punktsvetsmaskinen och 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/utgångsflåtorna 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:

- Den GRÖNA LYSDIODEN ska vara tänd när elkabeln är ansluten till elnätet. Annars betyder det att felet ligger i matningsledningen (kablar, stickpropp och uttag, säkringar, alltför stort spänningsfall osv.).
  - Den GULA LYSDIODEN ska vara släckt. Vänta annars några minuter på nedkylning och att maskinens funktioner återställs.
  - Beståndsdelarna som tillhör den sekundära kretsen (pistol - kablar) inte är ineffektiva på grund av skruvar som lossnat eller oxiderat.
  - Svetsparametrarna ska vara lämpade till arbetet som utförs.
  - Efter att ha utfört underhållet eller reparationen, ska du återställa anslutningarna och kablagen som de var ursprungligen och vara noga med att de inte kommer i kontakt med rörliga delar eller delar som kan nå höga temperaturer.
- Linda alla ledningar som de var ursprungligen och se till att hålla anslutningarna av huvudenheten i högspänning separata från de sekundära lågspänningsledningarna. Använd alla bricker och originalsruvar för att dra åt delarna.



	str.		str.
1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO ODPOROVÉ SVAŘOVÁNÍ .....	39	6. SVAŘOVÁNÍ (Bodování) .....	40
2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS .....	40	6.1 PŘÍPRAVNÉ ÚKONY .....	40
2.1 ÚVOD .....	40	6.2 NASTAVENÍ PARAMETRŮ (bodování) .....	40
2.2 STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ .....	40	6.3 PRACOVNÍ POSTUP .....	41
2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ .....	40	6.3.1 UPEVNĚNÍ ZEMNÍHO KABELU K PLECHU .....	41
3. TECHNICKÉ ÚDAJE .....	40	6.3.2 BODOVÁNÍ S PISTOLÍ .....	41
3.1 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK (OBR. A) .....	40	7. ÚDRŽBA .....	41
3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....	40	7.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA .....	41
4. POPIS BODOVAČKY .....	40	7.2 MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA .....	41
4.1 SESTAVA BODOVAČKY A HLAVNÍ SOUČÁSTI (Obr. B) .....	40	8. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH .....	41
4.2 OVLÁDACÍ A NASTAVOVACÍ PRVKY .....	40		
4.2.1 Ovládací panel (Obr. C) .....	40		
4.3 BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE A FUNKCE VZÁJEMNÉHO BLOKOVÁNÍ .....	40		
4.3.1 Ochrany a alarmy .....	40		
5. INSTALACE .....	40		
5.1 MONTÁŽ .....	40		
5.2 ZPŮSOB ZVEDÁNÍ .....	40		
5.3 UMÍSTĚNÍ .....	40		
5.4 PŘIPOJENÍ DO SÍTĚ .....	40		
5.4.1 Upozornění .....	40		
5.4.2 Síťová zástrčka a zásuvka .....	40		

## ZAŘÍZENÍ PRO ODPOROVÉ SVAŘOVÁNÍ PRO PRŮMYSLOVÉ A PROFESIONÁLNÍ POUŽITÍ.

Poznámka: V následujícím textu bude použit výraz „bodovačka“ na označení bodovacího svařovacího přístroje.

### 1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO ODPOROVÉ SVAŘOVÁNÍ

Operátor musí být dostatečně vyškolen k bezpečnému použití bodovačky a musí být informován o rizicích spojených s postupy při svařování obloukem, o příslušných ochranných opatřeních a o postupech v nouzovém stavu. Bodovačka (pouze u verzí s aktivací prostřednictvím pneumotoru) je vybavena hlavním vypínačem s funkcí nouzového stavu, vybaveným visacím zámekem pro jeho zajištění v poloze „O“ (vypnut).

Klíč od visacího zámku musí být odevzdán výhradně pracovníkovi obsluhy, který je zkušební nebo byl vyškolen ohledně přidělených úkolů a ohledně nebezpečí souvisejících s tímto svařovacím postupem nebo s nedbalým použitím bodovačky.

V případě nepřítomnosti obsluhy musí být hlavní vypínač zajištěn v poloze „O“ zavřeným visacím zámekem bez klíče.



- Vykonejte elektrickou instalaci v souladu s platnými předpisy a zákony pro zabránění úrazům.
- Bodovačka musí být připojena výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.
- Ujistěte se, že je napájecí zásuvka řádně připojena k ochrannému zemnicímu vodiči.
- Nepoužívejte kabely s poškozenou izolací nebo s uvolněnými spoji.
- Bodovačku používejte v prostředí s teplotou vzduchu od 5°C do 40°C při relativní vlhkosti 50%, až po teploty od 40°C a 90% pro teploty až do 20°C.
- Nepoužívejte bodovačku ve vlhkém, mokřem prostředí nebo za deště.
- Zapojení svařovacích kabelů a jakýkoli úkon řádné údržby na ramenech a/ nebo elektrodách musí být proveden při vypnuté bodovačce, odpojené od rozvodů elektrického a pneumatického (je-li součástí) napájení. U bodovaček aktivovaných prostřednictvím pneumotoru je třeba zajistit hlavní vypínač v poloze „O“ visacím zámekem z příslušenství. Stejný postup je třeba dodržet také při připojování k rozvodu vody nebo k chladicí jednotce s uzavřeným okruhem (bodovačky chlazené vodou) a v každém případě pro úkony oprav (mimořádná údržba).
- U bodovaček aktivovaných prostřednictvím pneumotoru je třeba zajistit hlavní vypínač v poloze „O“ visacím zámekem z příslušenství. Stejný postup je třeba dodržet také při připojování k rozvodu vody nebo k chladicí jednotce s uzavřeným okruhem (bodovačky chlazené vodou) a v každém případě pro úkony oprav (mimořádná údržba).
- Je zakázáno používat zařízení v prostředích s prostory klasifikovanými jako prostory s rizikem výbuchu z důvodu přítomnosti plynů, prachu nebo aerosolů.



- Nesvařujte na nádobách, zásobnících nebo potrubích, které obsahují nebo obsahovaly zápalné kapalné nebo plynné produkty.
- Vyhnete se činnosti na materiálech vyčištěných chlorovými rozpouštědly nebo svařování v blízkosti jmenovaných látek.
- Nesvařujte na zásobnících pod tlakem.
- Odstraňte z pracovního prostoru všechny zápalné látky (např. dřevo, papír, hadry, atd.)
- Právě svařený díl nechte ochladit! Neumísťujte jej do blízkosti zápalných látek.
- Zabezpečte vhodnou výměnu vzduchu nebo prostředky pro odstraňování kouře vznikající při svařování z blízkosti elektrod; vyhodnocování mezních hodnot expozice vůči kouři vznikajícímu při svařování v závislosti na jeho složení, koncentraci a délce samotné expozice vyžaduje systematický přístup.



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

prostředky.



- Průchod svařovacího proudu způsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí svařovacího obvodu. Elektromagnetická pole mohou ovlivňovat činnost některých zdravotních zařízení (např. pacemakerů, respirátorů, kovových protéz apod.). Proto je třeba přijmout náležitá ochranná opatření vůči nositelům těchto zařízení. Například zakázat jejich přístup do prostoru použití bodovačky. Tato bodovačka vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálnímu účelům. Dodržení základních mezních hodnot týkajících se lidské expozice vůči elektromagnetickým polím není v domácím prostředí zaručeno.

Obsluha musí používat následující postupy, aby snížila expozici vůči elektromagnetickým polím:

- Připevnit oba bodovací kabely (jsou-li součástí) společně co nejbližší.
- Udržovat hlavu a trup co nejdále od bodovacího obvodu.
- Nikdy si neovíjet bodovací kabely (jsou-li součástí) kolem těla.
- Nesvařovat s tělem nacházejícím se uprostřed bodovacího obvodu. Udržovat oba kabely na stejné straně těla.
- Připojit zemnicí kabel bodovacího proudu (je-li součástí) k dílu určenému k bodování, co nejbližší k realizovanému spoji.
- Neprovádět bodování v blízkosti bodovačky ani na ní nesedět a neopírat se o ni (minimální vzdálenost: 50cm).
- Nenechávat feromagnetické předměty v blízkosti bodovacího obvodu.
- Minimální vzdálenost:
  - d= 3cm, f= 50cm (obr. E);
  - d= 3cm, f= 50cm (obr. F);
  - d= 30cm, (obr. G);
  - d= 20cm, (obr. H) Studder.



- Zařízení třídy A:

Tato bodovačka vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálnímu účelům.

Není zajištěna elektromagnetická kompatibilita v domácích budovách a v budovách přímo připojených k napájecí síti nízkého napětí, která zásobuje budovy pro domácí použití.

### URČENÉ POUŽITÍ

Toto zařízení bylo navrženo pro výhradní použití v karosárně na opravu automobilů: Musí být používáno pro bodování jednoho nebo více ocelových plechů s nízkým obsahem uhlíku, různých tvarů a rozměrů, v závislosti na potřebném obrábění.



### ZBYTKOVÁ RIZIKA

Režim činnosti bodovačky nepočítá s ovládacím tlačítkem pro zahájení sváření ale s jednoduchým dotykem elektrody svářecí pistolé se svářeným dílem, připojeným k ukostření: proto hrozí riziko náhodného zahájení sváření položením elektrody svářecí pistolé na ukostření nebo na součásti, které jsou k němu připojeny!

Po ukončení pracovní činnosti odložte pistolí na izolovaný povrch a vypněte stroj!

### RIZIKO POPÁLENÍ

Některé součásti bodovačky (elektrody - ramena a přilehlé plochy) mohou dosahovat teploty vyšší než 65°C: je třeba používat vhodný ochranný oděv. Dříve, než se dotknete právě svařeného dílu, nechte jej ochladit!

### RIZIKO PŘEVŘÁCENÍ A PÁDU

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

- Je zakázáno zvedání bodovačky s výjimkou případu, kdy je to výhradně

- uvedeno v části „INSTALACE“ tohoto návodu.
- V případě použití zařízení s vozíkem: Před přemístěním zařízení do jiného pracovního prostoru odpojte bodovačku od elektrického a pneumatického (je-li součástí) napájení. Věnujte pozornost překážkám a nerovnostem terénu (například kabely a trubky).
- **NEVHODNÉ POUŽITÍ**  
Použití bodovačky pro jakýkoli jiný druh pracovní činnosti, než pro který je určena (viz URČENÉ POUŽITÍ), je nebezpečné.

#### SKLADOVÁNÍ

- 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, špinou a korozi.

## 2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS

### 2.1 ÚVOD

Mobilní výrobní zařízení pro odporové svařování (bodovačka). Toto výrobní zařízení umožňuje realizaci mnoha druhů pracovních činností za tepla a bodování na plechách, zejména v karosárnách a v oborech s obdobnými pracovními činnostmi.

K hlavním vlastnostem patří:

- rychlá a intuitivní volba programu bodování prostřednictvím potenciometru;
  - omezení síťového nadproudu při zapnutí (kontrola zapínacího  $\cos \phi$ );
- Bodovačka může být použita na železných plechách s nízkým obsahem uhlíku a na plechách s pozinkovaného železa.

### 2.2 STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ

- Pistole Studder se spouští.
- Zemnicí kabel s uzemněním určeným k bodování.
- Vytahovák s příklepovým ukostřením.
- Elektroda pro vějířové podložky.
- Vějířové podložky pro použití v tahu.

Podrobnější informace můžete nalézt v aktualizovaném katalogu.

### 2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ

- Zásuvka na spotřební materiál.
- Vozík.
- Různá nářadí pro tah.

Ohledně ostatního příslušenství si přečtěte aktualizovaný katalog.

## 3. TECHNICKÉ ÚDAJE

### 3.1 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK (OBR. A)

Hlavní údaje týkající se použití a vlastností bodovačky jsou shrnuty na identifikačním štítku a jejich význam je následující:

- 1- Počet fází a frekvence napájecího vedení.
- 2- Napájecí napětí.
- 3- Jmenovitý výkon sítě se zatěžovatelem 50%.
- 4- Výkon sítě s permanentním režimem (100%).
- 5- Maximální napětí naprázdno na elektrodách.
- 6- Maximální proud se zkratovanými elektrodami.
- 7- Symboly vztahující se k bezpečnosti, jejichž význam je uveden v kapitole 1 „Základní bezpečnostní pokyny pro odporové svařování“.
- 8- Proud na sekundárním vinutí s permanentním režimem (100%).

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

### 3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

#### Základní vlastnosti

- (\*)Napájecí napětí a frekvence: 400V ( $\pm 15\%$ ) ~ 2fázové-50/60 Hz  
nebo: 230V ( $\pm 15\%$ ) ~ 1fázové-50/60 Hz
  - Třída elektrické ochrany: I
  - Třída izolace: H
  - Třída ochrany obalu: IP 22
  - Hmotnost: 16 kg
- Vstup
- Max. výkon při bodování (S max): 10 kVA
  - Výkonový faktor a Smax ( $\cos \phi$ ): 0,8
  - Pomalé síťové pojistky: 10 A (400 V) / 16 A (230 V)
  - Proudový chránič síťového napájení: 10 A (400 V) / 16 A (230 V)
  - Napájecí kabel (L  $\leq$  3 m): 3G  $\times$  1,5 mm<sup>2</sup>
- Výstup
- Sekundární napětí naprázdno (U<sub>0</sub> max): 5,6 V
  - Max. bodovací proud (I<sub>1</sub> max): 1,8 kA
  - Bodovací kapacita (oceť s nízkým obsahem uhlíku): max. 1,2 mm

#### (\*) 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 HLAVNÍ SOUČÁSTI (Obr. B)

Na přední straně:

- 1 - Ovládací panel;
- 2 - Kabel pistole Studder se spouští;
- 3 - Zemnicí kabel.

Na zadní straně:

- 4 - Vstup napájecího kabelu.

### 4.2 OVLÁDACÍ A NASTAVOVACÍ PRVKY

#### 4.2.1 Ovládací panel (Obr. C)

##### 1. POTENCIOMETR:

Umožňuje volbu programu svařování v závislosti na používaném nástroji.

##### 2. ŽLUTÁ LED:

Signalizuje zásah termostatické ochrany.

##### 3. ZELENÁ LED:

Signalizuje, že je zapnuté elektrické napájení stroje.

## 4.3 BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE A FUNKCE VZÁJEMNÉHO BLOKOVÁNÍ

### 4.3.1 Ochrany a alarmy

#### 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 ŽLUTÉ KONTROLKY (obr. C-2).

## 5. INSTALACE



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

### 5.1 MONTÁŽ

Rozbalte bodovačku a proveďte montáž oddělených částí nacházejících se v obalu (jsou-li součástí).

### 5.2 ZPŮSOB ZVEDÁNÍ

**UPOZORNĚNÍ:** Žádný z bodovacích svařovacích přístrojů popsanych 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 Síťová zástrčka a zásuvka

- Verze 230 V:

Napájecí kabel je dodáván s již namontovanou zástrčkou typu Schuko (2 póly + uzemnění).

- Verze 400 V:

Připojte k napájecímu kabelu normalizovanou zástrčku (3 P + UZ.: budou použity pouze 2 póly: MEZIFÁZOVÉ připojení!) pro vhodný proudový odběr.

- Síťová zásuvka

Připravte síťovou zásuvku, která je chráněna pojistkami nebo jističem; příslušná zemnicí svorka musí být připojena k zemnicímu vodiči (žlutozelenému) napájecího vedení.

Kapacita a charakteristika zásahu pojistek a jističe jsou uvedeny v odstavci „TECHNICKÉ ÚDAJE“.

Při instalaci většího počtu bodovaček je třeba zajistit cyklickou distribuci napájení mezifáze tak, aby došlo k realizaci vyváženější zátěže; například:

bodovačka 1: napájení L1-L2;

bodovačka 2: napájení L2-L3;

bodovačka 3: napájení L3-L1.



**UPOZORNĚNÍ! Nerespektování výše uvedených pravidel bude mít za následek neúčinnost bezpečnostního systému navrženého výrobcem (třídy I) s následným vážným ohrožením osob (např. zásah elektrickým proudem) a majetku (např. požár).**

## 6. SVAŘOVÁNÍ (Bodování)

### 6.1 PŘÍPRAVNÉ ÚKONY

Před provedením jakéhokoli úkonu bodování je třeba zkontrolovat při napájecím kabelu odpojené od sítě, že bylo připojení elektrického napájení provedeno správně, v souladu s výše uvedenými pokyny.



#### UPOZORNĚNÍ!

- NEKLADETE NEPOUŽIVANÝ NÁSTROJ NA BODOVANÝ DÍL!
- NÁSTROJ, KTERÝ SE PRÁVĚ NEPOUŽIVÁ, VŽDY ULOŽTE NA STABILNÍ A NEVODIVOU PLOCHU!

### 6.2 NASTAVENÍ PARAMETRŮ (bodování)

K parametrům, které se podílejí na určení průměru (průřezu) a mechanické odolnosti bodového svaru, patří:

- Síla působení elektrody.
- Bodovací proud.
- Doba bodování.

V případě, že nemáte specifické zkušenosti, je vhodné provést několik zkoušek bodování s použitím kousků plechů stejného druhu a tloušťky, jakými se vyznačují plechy, na kterých má být vykonána pracovní činnost.

Parametry bodovacího proudu a doby bodování se regulují potenciometrem (obr. C-1):

- otáčením otočným ovladačem v závislosti na nástroji, který chcete použít;
- otáčením ve směru hodinových ručiček se dosahuje delších dob bodování;

- delšího cyklu se dosahuje u nástroje „pěchování plechů“  : otáčení za tento symbol slouží pro výhradní použití grafitové elektrody pro „ohřívání plechů“

— s nepřetržitou dobou bodování a omezením proudu.

### 6.3 PRACOVNÍ POSTUP

#### 6.3.1 UPEVNĚNÍ ZEMNÍČHO KABELU K PLECHU

- Připojte napájecí kabel k elektrické síti za účelem přivedení energie do stroje: ZELENÁ LED (obr. C-3) se rozsvítí.
- Potenciometrem (obr. C-1) zvolte symbol ukostření a začněte provádět bodování (obr. D-26).
- Odhalte plech co nejbližší k bodu, v němž má být realizován svar, aby se dosáhlo plochy odpovídající kontaktní ploše zemnicí matice.
- Připojte hlavu elektrody k očku zemnicího kabelu (obr. I).
- Opřete hrot zemnicí elektrody (obr. D-25) o předem připravený holý plech a uzavřete obvod opřením hrotu pistole Studder o holý plech; poté stiskněte spoušť.
- Zkontrolujte pevnost svaru zemnicí elektrody aplikací lehkého tahu na elektrodu v kolmém směru k ploše, na které je prováděno svařování, a poté připevněte na plech zemnicí matici a utáhněte ji až na doraz (obr. L).

Poznámka: kdyby došlo během tahu ke snadnému oddělení elektrody, zkuste prodloužit dobu svařování otáčením potenciometru ve směru hodinových ručiček.

#### 6.3.2 BODOVÁNÍ S PISTOLÍ

Bodování proběhne jednoduše opřením nástroje připojeného k pistolí o díl určený ke svařování a stisknutím spouště.



#### UPOZORNĚNÍ!

- Pro upevnění nebo demontáž příslušenství ze skřídla pistole použijte dva pevné hexagonální klíče, abyste zabránili otáčení samotného skřídla.
- V případě úkonů na dveřích nebo kapotách povinně připojte zemnicí tyč k těmto součástem, abyste zabránili průchodu proudu přes závěsy a všeobecně v blízkosti prostoru bodování (dlouhé dráhy proudu snižují účinnost bodu).
- NEPOKLÁDEJTE PISTOLI STUDDER NA DÍL, KDYŽ NEHODLÁTE ZAHÁJIT SVAŘOVÁNÍ!

#### Přibodování podložky pro upevnění zemnicí koncovky

(upevnění kostry alternativní vůči zemnicí matici)

Zvolte ikonu podložky prostřednictvím potenciometru.

Namontujte do skřídla pistole příslušnou elektrodu (Obr. D, POZ. 9) a nasadte podložku (Obr. D, POZ. 13).

Uložte podložku do zvoleného prostoru. Ve stejném prostoru přiveďte do styku zemnicí koncovku; stisknutím tlačítka pistole aktivujete přivaření podložky, ke které bude možné provést upevnění prostřednictvím příslušného přemostění (viz katalog příslušenství na přání).

#### Bodování podložek s podélným otvorem

Zvolte ikonu podložky s podélným otvorem prostřednictvím potenciometru.

Tato funkce se provádí po montáži a utažení držáku elektrody (Obr. D, POZ. 28) na pistolí. Vložte podložku s podélným otvorem (Obr. D, POZ. 27) do držáku elektrody a proveďte bodování výše uvedeným způsobem.

#### Bodování speciálních podložek se současným tahem

Zvolte ikonu podložky prostřednictvím potenciometru.

Tato funkce se provádí montáží skřídla (Obr. D, POZ. 4) a jeho utažením na doraz k tělesu vytahovák (obr. D, poz. 1) a zachycením a dotažením další svorky vytahovák na pistolí na doraz. Vložte speciální podložku (Obr. D, POZ. 14) do skřídla (Obr. D, POZ. 4) a zajistěte ji příslušným šroubem (Obr. D). Přibodujte ji na příslušné místo, nastavte bodovačku pro bodování podložek a zahajte tah.

Na závěr pootočte o 90° z důvodu odpojení podložky, která může být přibodována do nové polohy.

#### Ohřev plechů

Zvolte ikonu uhlíkové elektrody prostřednictvím potenciometru.

V tomto provozním režimu je doba bodování nepřetržitá.

Doba trvání úkonů je tedy manuální a je určena dobou stisknutí spouště pistole.

Intenzita proudu je regulována automaticky, v závislosti na zvolené poloze potenciometru (proud stoupá ve směru hodinových ručiček).

Namontujte uhlíkovou elektrodu (Obr. D, POZ. 12) do skřídla pistole a zajistěte ji kruhovou matič. Dotkněte se hrotem uhlíku předem odhalené plochy. Působte zvenci směrem dovnitř kruhovým pohybem za účelem ohřátí plechu, který se vytvrdí, čímž se vrátí do své původní polohy.

Aby se zabránilo nadměrnému vyutí, pracujte na malých plochách a okamžitě po úkonu přejděte vlhkým hadrem, abyste ochladili ošetřenou část.

#### Pěchování plechů

Zvolte ikonu elektrody pro pěchování (Obr. D, POZ. 7) prostřednictvím potenciometru.

Tato funkce se provádí po montáži a utažení příslušné elektrody (Obr. D, POZ. 28) na pistolí.

V této poloze je při použití příslušné elektrody možné rozmáčknot plechy, které byly vystaveny lokálním deformacím.

#### Použití vyhazováků z příslušenství (Obr. D, POZ. 1)

##### Uchycení a tah podložek

Zvolte ikonu podložky prostřednictvím potenciometru.

Tato funkce je prováděna montáží a utažením skřídla (Obr. D, POZ. 3) na tělesu elektrody (Obr. D, POZ. 1). Uchytte podložku (Obr. D, POZ. 13), která je přibodována výše uvedeným způsobem, a zahajte tah. Na závěr otočte vytahovák o 90° z důvodu odpojení podložky.



#### UPOZORNĚNÍ!

Po ukončení pracovní činnosti odložte nástroje na izolovaný povrch a vypněte stroj!

### 7. ÚDRŽBA



UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM ÚKONŮ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE BODOVAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD NAPÁJECÍ SÍTĚ.

#### 7.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA

ÚKONY ŘÁDNÉ ÚDRŽBY MŮŽE PROVÁDĚT OBSLUHA:

- přizpůsobení/obnovení průměru a profilu hrotu elektrody,
- výměna elektrod a ramen,
- kontrola neporušenosti napájecího kabelu,
- kontrola neporušenosti pistole a výstupních kabelů.

### 7.2 MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA

ÚKONY MIMOŘÁDNÉ ÚDRŽBY MUSÍ BÝT PROVÁDĚNY VÝHRADNĚ ZKUŠENÝM PERSONÁLEM NEBO PERSONÁLEM S KVALIFIKACÍ Z ELEKTRO-STROJNÍ OBLASTI.



UPOZORNĚNÍ! PŘED DEMONTÁŽÍ PANELŮ BODOVAČKY NEBO PISTOLE A PŘÍSTUPEM K JEJÍMU VNITŘKU SE UJISTĚTE, ŽE JE BODOVAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD ELEKTRICKÉHO NAPÁJENÍ A PNEUMATICKÉHO PŘÍVODU (je-li součástí).

Případné kontroly prováděné uvnitř bodovačky pod napětím mohou způsobit zásah elektrickým proudem s vážnými následky, způsobenými přímým stykem se součástmi pod napětím a/nebo přímým stykem s 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 SYSTÉMATICKÉ KONTROLY NEBO NEŽ SE OBRÁTÍTE NA VAŠE SERVISNÍ STŘEDISKO, ZKONTROLUJTE, ZDA:

- S napájecím kabelem připojeným do elektrické sítě bude rozsvícena ZELENÁ LED; v opačném případě porucha spočívá v napájecím vedení (kabely, zástrčka a zásuvka, pojistky, nadměrný pokles napětí apod.).
  - ZLUTÁ LED bude zhasnuta; v opačném případě vyčkejte pár minut na ochlazení stroje a na obnovení jeho funkčnosti;
  - prvky tvořící součást sekundárního obvodu (pistole - kabely) nejsou neúčinné následkem uvolněných nebo zoxidovaných šroubů;
  - jsou parametry svařování vhodné pro prováděnou pracovní činnost;
  - Po provedení údržby nebo opravy obnovte všechna zapojení a kabeláže a vraťte je do původního stavu a dbejte přitom na to, aby nepřišly do styku s 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 nízkonapětových vodičů sekundárního vinutí.
- Použijte všechny originální podložky a šrouby pro opětovné zavření kovové konstrukce.



	str.		str.
1. OPĆA SIGURNOST ZA VARENJE SA OTPORNIKOM.....	42	6.1. PRIPREMNE RADNJE .....	43
2. UVOD I OPĆI OPIS.....	43	6.2. NAMJEŠTANJE PARAMETARA (prilikom punktiranja) .....	43
2.1. UVOD .....	43	6.3. POSTUPAK.....	44
2.2. SERIJSKA OPREMA .....	43	6.3.1. FIKSIRANJE KABELA ZA MASU NA LIM.....	44
2.3. OPREMA PO NARUDŽBI.....	43	6.3.2. PUNKTIRANJE PIŠTOLJEM.....	44
3. TEHNIČKI PODACI.....	43	7. SERVISIRANJE .....	44
3.1. PLOČICA SA PODACIMA (SL. A).....	43	7.1. REDOVNO SERVISIRANJE.....	44
3.2. OSTALI TEHNIČKI PODACI.....	43	7.2. IZVANREDNO SERVISIRANJE.....	44
4. OPIS APARATA ZA TOČKASTO ZAVARIVANJE.....	43	8. POTRAŽIVANJE KVAROVA.....	44
4.1. APARAT ZA TOČKASTO ZAVARIVANJE U CJELINI I GLAVNI DIJELOVI (SI. B).....	43		
4.2. UREĐAJI ZA KONTROLU I REGULACIJU .....	43		
4.2.1. Komandna ploča (Fig. C).....	43		
4.3. FUNKCIJE SIGURNOSTI I MEĐUBLOKADE .....	43		
4.3.1. Zaštite i alarmi.....	43		
5. POSTAVLJANJE .....	43		
5.1. SKLAPANJE .....	43		
5.2. NAČIN PODIZANJA.....	43		
5.3. POLOŽAJ.....	43		
5.4. SPAJANJE NA MREŽU .....	43		
5.4.1. Upozorenja.....	43		
5.4.2. Mrežni utikač i utičnica .....	43		
6. ZAVARIVANJE (Točkasto zavarivanje).....	43		

## 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 odsustvu operatera sklopka mora biti postavljena na položaj "O" blokirana, lokot mora biti zatvoren i bez ključa.



- Izvršiti spajanje na električnu mrežu u skladu sa predviđenim pravilima i zakonima za zaštitu od ozljeda na radu.
- Stroj za točkasto varenje mora biti spojen isključivo na sustav napajanja sa neutralnim sprovodnikom sa uzemljenjem.
- Provjeriti da je utičnica za napajanje ispravno spojena na zaštitno uzemljenje.
- Ne smije se upotrebljavati sa kablovima sa oštećenom izolacijom ili sa oslabljenim spojevima.
- Upotrebljavati stroj za točkasto varenje na sobnoj temperaturi od 5°C do 40°C i na relativnoj vlazi od 50% do temperature od 40°C i od 90% za temperature do 20°C.
- Stroj za točkasto varenje se ne smije upotrebljavati u vlažnim ili mokrim prostorijama ili na kiši.
- Spajanje kablova za varenje i bilo koja intervencija za redovno servisiranje ručki i/ili elektroda mora se vršiti dok je stroj za točkasto varenje ugašen i isključen iz električne i pneumatske mreže (ako je prisutna). Na strojevima za točkasto varenje sa paljenjem pomoću pneumatskog cilindra potrebno je blokirati opću sklopku na položaj "O" sa dostavljenim lokotom. Isti se postupak mora slijediti za spajanje na vodovodnu mrežu ili na rashladnu jedinicu sa zatvorenim krugom (strojevi za točkasto varenje hlađeni vodom) i prilikom svakog vršenja popravaka (izvanredno servisiranje).
- Na strojevima za točkasto varenje sa paljenjem pomoću pneumatskog cilindra potrebno je blokirati opću sklopku na položaj "O" sa dostavljenim lokotom. Isti se postupak mora slijediti za spajanje na vodovodnu mrežu ili na rashladnu jedinicu sa zatvorenim krugom (strojevi za točkasto varenje hlađeni vodom) i prilikom svakog vršenja popravaka (izvanredno servisiranje).
- Zabranjuje se upotreba stroja u prostorijama za koja postoji opasnost od eksplozije zbog prisutnosti plina, praha ili magle.



- Ne smije se variti na posudama, sudovima ili cijevima koje sadrže ili koje su sadržavale zapaljive tekućine ili plinove.
- Izbjegavati rad na materijalu očišćenom kloriranim rastvornim sredstvima ili u blizini takvih tvari.
- Ne smije se variti na posudama pod pritiskom.
- Udaljiti sa radnog mjesta sve zapaljive tvari (npr. drvo, papir, krpe, itd.).
- Ostaviti komad koji je tek zavaren da se hladi! Komad se ne smije postaviti pored zapaljivih tvari.
- Osigurati prikladno prozračenje prostorije ili prisutnost uređaja za usisavanje dima prilikom varenja u blizini elektroda; potreban je sistematski pristup za procjenu granica izlaganja dimu varenja ovisno o njegovom sastavu i koncentraciji i o trajanju izlaganja.



- Uvijek je potrebno zaštititi oči prikladnim zaštitnim naočalama.
- Nositi prikladne zaštitne rukavice i odjeću za varenje sa otpornikom.
- Buka: ako se uslijed posebno intenzivnog varenja registrira razina osobnog svakodnevnog izlaganja (LEP,d) ista ili veća od 85db(A), obavezna je upotreba prikladnih individualnih zaštitnih sredstava.



- Prolaz struje za točkasto varenje prouzrokuje stvaranje elektromagnetskih polja (EMF) u okolini kruga točkastog varenja. Elektromagnetska polja mogu utjecati na pojedine medicinske uređaje (npr. Pace-maker, respiratori, metalne proteze, itd). Moraju se poduzeti prikladne zaštitne mjere u korist osoba koje koriste navedene aparate. Na primjer potrebno je zabraniti pristup području gdje se upotrebljava stroj za točkasto varenje.
- Ovaj stroj za točkasto varenje zadovoljava tehničke standarde proizvođa isključivo za industrijsku i profesionalnu upotrebu. Nije zajamčena sukladnost stroja sa osnovnim granicama koje se odnose na izlaganje ljudi elektromagnetskim poljima kod kućne upotrebe.

Operater mora slijediti niže navedene procedure kako bi smanjio izlaganje elektromagnetskim poljima:

- Fiksirati zajedno dva kablova 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 kablova sa iste strane tijela.
- Spojiti povratni kabel struje za točkasto varenje (ako je prisutan) na komad koji se točkasto vari što je bliže moguće spoju koji se vrši.
- Ne smije se točkasto variti pored stroja za točkasto varenje, sjedeći na njemu ili naslanjajući se na isti (minimalna udaljenost: 50cm).
- Ne smiju se ostavljati feromagnetski predmeti blizu kruga točkastog varenja.
- Minimalna udaljenost:
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. E);
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. F);
  - d= 30cm (Fig. G);
  - d= 20cm (Fig. H) Studer.



- Stroj klasa A: Ovaj stroj za točkasto varenje zadovoljava tehničke standarde proizvođa isključivo za industrijsku i profesionalnu upotrebu. Nije zajamčena elektromagnetska sukladnost stroja u domovima ili prostorijama spojenima izravno na mrežu napajanja pod niskim naponom koja napaja zgrade za kućnu upotrebu.

### PREDVIĐENA UPOTREBA

Uređaj je projektiran isključivo za upotrebu u limarskim radionicama za popravak automobila: mora se upotrebljavati za točkasto varenje jednog ili više limova od čelika sa niskim sadržajem ugljika, sa promjenjivim oblikom i dimenzijama, ovisno o vršenju obradi.



Način rada stroja za točkasto varenje ne predviđa tipku za počimanje varenja, već jednostavno dodir elektrode pištolja sa komadom koji se obrađuje koji je spojen na uzemljenje; postoji opasnost od počimanja varenja nehotičnim oslanjanjem elektrode pištolja na uzemljenje ili na dijelove koji su spojeni na uzemljenje!

Kada ste gotovi sa radom odložite pištolj na izoliranu površinu i ugasite stroj!

- **OPASNOST OD OPEKLINA**  
Pojedini dijelovi stroja za točkasto varenje (elektrode – ručke i obližnja područja) mogu dostići temperaturu veću od 65°C: potrebno je upotrebljavati prikladnu zaštitnu odjeću.  
Putiti da se komad koji se tek zavario ohladi, prije diranja!

### OPASNOST OD PREVRTANJA I PADA

- Postaviti stroj za točkasto varenje na vodoravnu površinu prikladne nosivosti; pričvrstiti na plohu stroj za točkasto varenje (kada je to predviđeno u poglavlju "POSTAVLJANJE STROJA" ovog priručnika). U protivnom, kod nagnutog ili nespojenog poda, pokretnih ploha, postoji opasnost od prevrtanja.
- Zabranjeno je podizanje stroja za točkasto varenje, osim u slučaju izričito

- predviđenom u poglavlju "POSTAVLJANJE STROJA" ovog priručnika.
- U slučaju upotrebe strojeva na kolicima: isključiti stroj za točkasto varenje iz električnog i pneumatskog sustava (ako je prisutan) prije premještanja jedinice na drugo radno mjesto. Paziti na prepreke i oštrinu terena (na primjer kablovi i cijevi).

#### NEPRIKLADNA UPOTREBA

- Upotreba stroja za točkasto varenje za za bilo koju radnju različitu od predviđene, opasna je (vidi PREDVIĐENA UPOTREBA)

#### SKLADIŠTENJE

- Postaviti stroj i njegovu dodatnu opremu (sa ili bez ambalaže) u zatvorene prostorije.
- Relativna vlaga zraka ne smije prelaziti 80%.
- Sobna temperatura mora biti između -15°C i 45°C.

Kod strojeva koji imaju rashladnu jedinicu na vodu i sobnu temperaturu ispod 0°C: dodati predviđenu antifriz tekućinu ili potpuno isprazniti hidraulički krug i spremnik vode.

Uvijek je potrebno upotrijebiti prikladne mjere za zaštitu stroja od vlage, prljavštine i korozije.

## 2. UVOD I OPĆI OPIS

### 2.1 UVOD

Prenosivi aparat za elektrootporno zavarivanje (aparat za točkasto zavarivanje). Ovaj aparat omogućava razne vrste obrade na toplu i točkasto varenje na limovima koji se upotrebljavaju specifično u autolimarstvu i u slične svrhe.

Osnovne osobine:

- brzi odabir programa točkastog zavarivanja preko potenciometra;
  - ograničenje prekomjerne struje mreže kod uključivanja (provjera  $\cos\phi$  uključjenja);
- Aparat za točkasto zavarivanje može se koristiti na željeznim limovima s niskim sadržajem ugljika i na limovima od pocinčanog željeza.

### 2.2 SERIJSKA OPREMA

- Pištolj studder s okidačem.
- Kabel za masu s masom za punktiranje.
- Udarni alat za izvlačenje.
- Elektroda za podloške u obliku zvijezde.
- Podloške u obliku zvijezde za povlačenje.

Za detaljne informacije konzultirati ažurirani katalog.

### 2.3 OPREMA PO NARUĐBI

- Kutija sa potrošnim materijalom.
- Kolica.
- Razni alati za povlačenje.

Za ostalu opremu konzultirati ažurirani katalog.

## 3. TEHNIČKI PODACI

### 3.1 PLOČICA SA PODACIMA (SL. A)

Osnovni podaci koji se odnose na upotrebu i rezultate stroja za točkasto varenje navedeni su na pločici sa osobinama sa slijedećim značenjem.

- 1- Broj faza i frekvencija sustava napajanja.
- 2- Napon napajanja.
- 3- Nominalna snaga mreže sa omjerom prekida od 50%.
- 4- Snaga mreže pod stalnim režimom (100%).
- 5- Maksimalni napon prema elektrodama u prazno.
- 6- Maksimalna struja sa elektrodama u kratkom spoju.
- 7- Simboli koji se odnose na sigurnost čije je značenje navedeno u poglavlju 1 " Opća sigurnost za varenje pod odporom".
- 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 raspolazete moraju biti navedeni izravno na pločici stroja za točkasto varenje.

### 3.2 OSTALI TEHNIČKI PODACI

#### Opće osobine

- (\*) Napon i frekvencija napajanja: 400V ( $\pm 15\%$ ) ~ 2ph-50/60 Hz ili: 230V ( $\pm 15\%$ ) ~ 1ph-50/60 Hz
- Klasa električne zaštite: I
- Klasa izolacije: H
- Stupanj zaštite oklopa: IP 22
- Težina: 16kg
- Ulaz
- Maks. snaga prilikom punktiranja (S max): 10kVA
- Faktor snage na Smax ( $\cos\phi$ ): 0.8
- Mrežni osigurači za odgađanje: 10A (400V) / 16A (230V)
- Automatski mrežni prekidač: 10A (400V) / 16A (230V)
- Kabel za napajanje ( $L \leq 3m$ ): 3G x 1.5mm<sup>2</sup>
- Izlaz
- Sekundarni napon u prazno ( $U_0$  max): 5.6V
- Maksimalna struja točkastog zavarivanja ( $I_2$  max): 1.8kA
- Sposobnost točkastog zavarivanja (čelik s niskim sadržajem ugljika): maks. 1.2mm

(\*) NAPOMENE:

- Aparat za točkasto zavarivanje može se dostaviti s naponom napajanja od 400V ili 230V; provjerite ispravnu vrijednost na pločici s podacima.

## 4. OPIS APARATA ZA TOČKASTO ZAVARIVANJE

### 4.1. APARAT ZA TOČKASTO ZAVARIVANJE U CJELINI I GLAVNI DIJELOVI (SI. B)

Na prednjoj strani:

- 1 - Upravljačka ploča;
- 2 - Priključak za kabel studder pištolja s okidačem;
- 3 - Kabel za masu.

Na stražnjoj strani:

- 4 - Ulaz kabela za napajanje.

### 4.2 UREĐAJI ZA KONTROLU I REGULACIJU

#### 4.2.1 Komandna ploča (Fig. C)

##### 1. POTENCIOMETAR:

Omogućava odabir programa zavarivanja prema korištenoj alatki.

##### 2. ŽUTO LED SVJETLO:

Označava da je intervenirala termostatska zaštita.

##### 3. ZELENO LED SVJETLO:

Označava da se stroj napaja strujom.

## 4.3 FUNKCIJE SIGURNOSTI I MEĐUBLOKADE

### 4.3.1 Zaštite i alarmi

#### a) Toplinska zaštita:

Uključuje se u slučaju pregrijavanja aparata za točkasto zavarivanje uslijed nedostatka ili nedovoljnog protoka rashladne tekućine ili u slučaju kad radni ciklus premaši dozvoljene granice.

Intervencija je obilježena paljenjem ŽUTOG LED svjetla (sl. C-2).

## 5. POSTAVLJANJE



**PAŽNJA! SVE OPERACIJE POSTAVLJANJA I ELEKTRIČNOG I PNEUMATSKOG SPAJANJA MORATE VRŠITI SAMO KAD JE APARAT ZA TOČKASTO ZAVARIVANJE ISKLJUČEN I ISKOPČAN S MREŽE NAPAJANJA. ELEKTRIČNA I PNEUMATSKA SPAJANJA MORA IZVRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE.**

### 5.1. SKLAPANJE

Izvaditi aparat za točkasto zavarivanje iz ambalaže, izvršiti montažu odvojenih dijelova koji se nalaze u pakiranju (ako ih ima).

### 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 sklopki 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 frekvencijom 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 operator koji upotrebljava stroj mora provjeriti da li se stroj za punktiranje može spojiti (ako je potrebno, konzultirati tvrtku koja upravlja mrežom).

### 5.4.2 Mrežni utikač i utičnica

- Izvedba 230V:

Kabel za napajanje isporučuje se s već namontiranim Schuko utikačem (2 pola + uzemljenje).

- Izvedba 400V:

Spojite na kabel za napajanje obični utikač (3P + uzemljenje: koriste se samo 2 pola: MEĐUFAZNO spajanje!) odgovarajućeg kapaciteta.

- Mrežna utičnica

Mora postojati mrežna utičnica zaštićena osiguračima ili automatskom sklopkom; odgovarajući terminal za uzemljenje treba spojiti na vodič za uzemljenje (žuto-zelenu) linije napajanja.

Kapacitet i trenutak intervencije osigurača i automatske sklopke navedeni su u paragrafu "TEHNIČKI PODACI".

U slučaju instaliranja više aparata za točkasto zavarivanje, distribuirajte napajanje ciklično između tri faze na način da dobijete ujednačeni krug; na primjer:

aparat za točkasto zavarivanje 1: napajanje L1-L2;

aparat za točkasto zavarivanje 2: napajanje L2-L3;

aparat za točkasto zavarivanje 3: napajanje L3-L1.



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

## 6. ZAVARIVANJE (Točkasto zavarivanje)

### 6.1. PRIPREMNE RADNJE

Prije vršenja bilo koje radnje točkastog zavarivanja, treba provjeriti, kada je kabel za napajanje iskopčan s mreže je li električno spajanje ispravno izvršeno u skladu sa gore navedenim uputama.



**PAŽNJA!**

- NEMOJTE ODLAGATI ALAT KOJI NE KORISTITE NA KOMAD KOJI OBRADUJETE!
- ODLOŽITE UVIJEK ALAT KOJI NE KORISTITE NA STABILNU POVRŠINU KOJA NIJE PROVODNA!

### 6.2 NAMJEŠTANJE PARAMETARA (prilikom punktiranja)



Parametri koji utječu na promjer (presjek) i mehaničku izdržljivost vara jesu:

- Snaga koju vrši elektroda.
- Struja punktiranja.
- Vrijeme punktiranja.

Ako nema posebno iskustvo, treba izvršiti probe točkastog zavarivanja koristeći lim iste debljine i kvalitete kako i lim koji će se obraditi.

Parametri struja i vrijeme punktiranja podešavaju se djelovanjem na potenciometar (sl. C-1):

- okrenite ručicu ovisno o alatki koju želite koristiti;
- okretanjem ručice u smjeru kazaljke na satu dobija se duže vrijeme punktiranja;

- najduži ciklus dobiva se za alatku koja vrši "obilježavanje limova"  : rotacija preko ovog simbola služi za isključivu uporabu grafitnih elektroda za "zagrijavanje lima"  dok je vrijeme točkastog zavarivanja neprekidno, a struja ograničena.

## 6.3 POSTUPAK

### 6.3.1. FIKSIRANJE KABELA ZA MASU NA LIM

- Spojite kabel za napajanje na električnu mrežu da napajate stroj: upaliti će se ZELENO LED svjetlo (sl. C-3).
- Odaberite preko potenciometra (sl. C-1) simbol mase za punktirati (sl. D-26).
- Očistiti lim što je bliže moguće mjestu koje se obrađuje, površina mora imati dimenzije površine dodira matice za masu.
- Spojite glavu elektrode mase na ušicu kabla za masu (sl. I).
- Spustite vrh elektrode mase (sl. D-25) na očišćeni lim koji ste prethodno pripremili i zatvorite krug na način što ćete na očišćeni lim staviti vrh studder pištolja, potom pritisnite okidač.
- Provjerite izdržljivost vara elektrode mase na način što ćete lagano povući elektrodu i to pod pravim kutom u odnosu na površinu na koju je elektroda zavarena, pa potom fiksirajte maticu mase na lim (sl. L).

Napomena: u slučaju da se elektroda mase lako odvoji za vrijeme povlačenja, probajte povećati vrijeme zavarivanja okretanjem potenciometra u smjeru kazaljke na satu.

### 6.3.2 PUNKTIRANJE PIŠTOLJEM

Punktiranje se vrši jednostavnim naslanjanjem alatke spojene na pištolj na komad za zavariti i pritiskom na okidač.



#### PAŽNJA!

- Za fiksiranje ili skidanje opreme sa vretena pištolja, upotrijebiti dva fiksna šesterokutna ključa kako bi se spriječila rotacija samog vretena.
- U slučaju intervencije na vratima ili haubama potrebno je obavezno spojiti šipku za masu na navedene dijelove kako bi se spriječio prolaz struje kroz spojeve, a u svakom slučaju u blizini mjesta za punktirati (duge putanje struje smanjuju učinkovitost zavarene točke).
- IZBJEGAVAJTE NASLANJATI STUDDER NA KOMAD UKOLIKO NE ŽELITE POČETI VARENJE!

#### Punktiranje podloške za fiksiranje kraja za masu

(fiksiranje mase je alternativno fiksiranju matice mase)

Odaberite oznaku podloške s prorezom preko potenciometra.

Postavite na vreteno pištolja prikladnu elektrodu (POL. 9, Sl. D) i stavite podlošku (POL. 13, Sl. D).

Stavite podlošku na odabrano mjesto. Dovedite u kontakt, na istom mjestu, terminal za masu; pritisnite tipkalo na pištolju i zavarite podlošku na koju trebate izvršiti prethodno opisano fiksiranje pomoću namjenske obujmice (vidjeti katalog podataka na upit).

#### Točkasto zavarivanje podloški s prorezom

Odaberite oznaku podloške s prorezom preko potenciometra.

Ova funkcija se vrši montiranjem i pritezanjem nosača elektrode (POL. 28, Sl. D) na pištolju. Stavite podlošku s prorezom (POL. 27, Sl. D) na nosač elektrode i vršite točkasto zavarivanje kako je prethodno opisano.

#### Punktiranje i istovremeno povlačenje specijalnih podloški

Odaberite oznaku podloške s prorezom preko potenciometra.

Ova se funkcija vrši postavljanjem i zavrtnjem vretena do kraja (POL. 4, Sl. D) na kućištu ekstraktora (POL. 1, Sl. D), zakačite i do kraja zavrtnite drugi kraj ekstraktora na pištolj. Postavite specijalnu podlošku (POL. 14, Sl. D) na vreteno (POL. 4, Sl. D) i stegnite odgovarajućim vijkom (Sl. D). Punktirajte je na odabranom mjestu regulirajući stroj za točkasto zavarivanje kao za točkasto zavarivanje podloški i počnite povlačenje. Na kraju, okrenite uteg za izvlačenje za 90° da odvojite podlošku koju ponovo možete punktirati u novom položaju.

#### Zagrijavanje lima

Odaberite oznaku ugljične elektrode preko potenciometra.

U ovom radnom režimu vrijeme punktiranja je neprekidno.

Trajanje operacija se stoga ručno određeno budući da operacije traju onoliko vremena za koliko držite pritisnutim okidač na pištolju.

Jačina struje se automatski podešava ovisno o odabranom položaju potenciometra (struja se povećava u smjeru kazaljke na satu).

Postavite ugljičnu elektrodu (POL. 12, Sl. D) u vreteno pištolja i blokirajte ju prstenastom navrtkom. Taknuti vrhom ugljena područje koje je prethodno ostrugano. Djelujte izvana prema unutra kružnim pokretom kako bi se zagrijao lim, koji se kada se ukrući, vraća u prvobitan položaj.

Da ne bi došlo do prekomjernog uzdizanja lima, obradite manja područja i odmah nakon toga pređite vlažnom krpom kako biste ohladili obrađeno područje.

#### Ispravljanje lima

Odaberite oznaku elektrode za uzimanje otiska (POL. 7, Sl. D) pomoću potenciometra. Ova funkcija se vrši montiranjem i pritezanjem namjenske elektrode (POL. 28, Sl. D) na pištolju.

U ovom položaju, pomoću prikladne elektrode, mogu se ispraviti limovi koji su se deformirali na nekim mjestima.

#### Uporaba isporučenog ekstraktora (POL. 1, Sl. D)

##### Kačenje i povlačenje podloški

Odaberite oznaku podloške s prorezom preko potenciometra.

Navedena funkcija vrši se postavljanjem i blokiranjem vretena (POL. 3, Sl. D) na elektrodu (POL. 1, Sl. D). Zakačite podlošku (POL. 13, Sl. D), koja je punktirana kako je prethodno opisano i počnite povlačenje. Na kraju okrenite uteg za izvlačenje za 90° da odvojite podlošku.



#### PAŽNJA!

Po završetku rada odložite alat na izolacionu površinu i ugasite aparat!

## 7. SERVISIRANJE



**POZOR! PRIJE VRŠENJA RADNI SERVISIRANJA, PROVJERITI DA JE STROJ ZA TOČKASTO VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ ELEKTRIČNE MREŽE.**

### 7.1 REDOVNO SERVISIRANJE

RADNJE REDOVNOG SERVISIRANJA MOŽE VRŠITI OPERATER.

- prilagođavanje/ponovno uspostavljanje promjera i profila vrha elektrode;
- zamjena elektroda i ručki;
- provjera čitavosti kabla za napajanje;
- provjera čitavosti pištolja i izlaznih kablova.

### 7.2 IZVANREDNO SERVISIRANJE

RADNJE IZVANREDNOG SERVISIRANJA MORA VRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI

KVALIFICIRANO OSOBLJE ELEKTRO-MEHANIČKE STRUKE.



**POZOR! PRIJE UKLANJANJA PLOČA STROJA ZA TOČKASTO VARENJE ILI PIŠTOLJA I PRISTUPANJA U UNUTARNJI DIO, PROVJERITI DA JE STROJ UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ ELEKTRIČNE I PNEUMATSKE MREŽA (ako je prisutna).**

Eventualne provjere koje se vrše pod naponom unutar stroja za točkasto varenje, mogu prouzročiti teški strujni udar uslijed izravnog dodira sa dijelovima pod naponom i/ili ozljeda uslijed izravnog dodira sa dijelovima u pokretu.

Povremeno i u svakom slučaju često, ovisno o upotrebi i o uvjetima okoline, provjeriti unutrašnjost stroja i hvataljke kako bi se uklonila prašina i metalne čestice taložene na transformatoru, sučelju dioda, sučelju za pritezače za napajanje, itd. putem mlaza suhog komprimiranog zraka (max 5 bar).

Izbjegavati da se mlaz komprimiranog zraka uperi na elektronska sučelja; eventualno iste očistiti vrlo mekanom četkom ili prikladnim 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 pregrijavanja.

### 8. POTRAŽIVANJE KVAROVA

U SLUČAJU NEZADOVOLJAVAJUĆEG RADA, I PRIJE VRŠENJA TEMELJITIJIH PROVJERA ILI PRIJE OBRAČANJA SERVISNOM CENTRU, PROVJERITI SLIJEDEĆE:

- Kada je kabel za napajanje spojen na mrežu, ZELENO LED svjetlo treba biti upaljeno; u suprotnom, kvar je na liniji napajanja (kabeli, utikač i utičnica, osigurači, prekomjerni pad napona, itd.).
- ZUTO LED svjetlo treba biti ugašeno: u suprotnom, pričekajte nekoliko minuta da se aparat ohladi i ponovo uspostavi funkcionalnost stroja;
- da kod elemenata sekundarnog kruga (pištolj-kablovi) ne postoje odvijeni vijci ili oksidacije.
- da su parametri varenja prikladni za obradu koja se vrši.
- nakon vršenja servisiranja ili popravka, ponovno uspostaviti spojeve i kablove kako su bili u početku, pazite 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, pazite da se ne dovedu u dodir spojevi primarnog kruga pod visokim naponom i spojevi sekundarnog kruga pod niskim naponom.
- Upotrijebiti sve originalne podloške i vijke za zatvaranje kućišta.



1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA OPOROWEGO .....	str. 45
2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS .....	46
2.1 WPROWADZENIE .....	46
2.2 AKCESORIA W ZESTAWIE .....	46
2.3 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE .....	46
3. DANE TECHNICZNE .....	46
3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA (RYS. A) .....	46
3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE .....	46
4. OPIS SPAWARKI PUNKTOWEJ .....	46
4.1 ZESPÓŁ SPAWARKI PUNKTOWEJ I GŁÓWNE KOMPONENTY (Rys. B) .....	46
4.2 URZĄDZENIA STERUJĄCE I REGULACJE .....	46
4.2.1 Panel sterujący (Rys. C) .....	46
4.3 FUNKCJE ZABEZPIEZAJĄCE I BLOKADA BEZPIECZEŃSTWA .....	46
4.3.1 Zabezpieczenia i alarmy .....	46
5. INSTALOWANIE .....	46
5.1 WYPOSAŻENIE .....	46
5.2 SPOSÓB PODNOSZENIA URZĄDZENIA .....	46
5.3 USTAWIENIE .....	46
5.4 PODŁĄCZENIE DO SIECI .....	46
5.4.1 Zalecenia .....	46
5.4.2 Wtyczka i gniazdko sieciowe .....	46
6. SPAWANIE (Punktowe) .....	47
6.1 CZYNNOSCI WSTĘPNE .....	47

6.2 REGULACJA PARAMETRÓW (podczas punktowania) .....	str. 47
6.3 PROCES .....	47
6.3.1 PRZYMOCOWANIE PRZEWODU MASOWEGO DO BLACHY .....	47
6.3.2 SPAWANIE PUNKTOWE Z UŻYCIEM PISTOLETU .....	47
7. KONSERWACJA .....	47
7.1 RUTYNOWA KONSERWACJA .....	47
7.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA .....	47
8. WYSZUKIWANIE USTEREK .....	47

## URZĄDZENIA DO SPAWANIA OPOROWEGO PRZEZNACZONE DO UŻYTKU PRZEMYSŁOWEGO I PROFESJONALNEGO.

Uwaga: W dalszej części instrukcji zostanie zastosowana nazwa „spawarka punktowa”.

### 1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA OPOROWEGO

Operator powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie bezpiecznego używania spawarki punktowej, powinien być również poinformowany o zagrożeniach związanych z procesami spawania oporowego oraz o odpowiednich środkach ochronnych i procedurach awaryjnych. Spawarka punktowa (tylko w wersjach uruchamianych z pomocą siłownika pneumatycznego) jest wyposażona w wyłącznik główny, pełniący funkcję awaryjne, wyposażony w kłódkę umożliwiającą zablokowanie w położeniu „O” (otwarty).

Klucz do kłódki może znajdować się wyłącznie w posiadaniu operatora doświadczonego lub przeszkolonego o przyznanych mu zadaniach oraz o możliwych zagrożeniach, wynikających z zastosowanego procesu spawania lub też z 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 zawierają ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne.
- Unikaj wykonywania operacji na materiałach czyszczonych chlorowanymi rozpuszczalnikami lub w pobliżu tych substancji.
- Nie spawaj na zbiornikach znajdujących się pod ciśnieniem.
- Usuń ze strefy roboczej wszelkie substancje łatwopalne (np. drewno, papier, szmaty, itp.).
- Pozostaw właśnie zesparowany przedmiot do ostygnięcia! Nie umieszczaj go w pobliżu substancji łatwopalnych.
- Upewnij się, czy w pobliżu elektrod znajduje się odpowiednia wymiana powietrza lub odpowiednie środki służące do usuwania dymów spawalniczych; należy je systematycznie sprawdzać oceniając granice narażenia na działanie dymów spawalniczych w zależności od ich składu,

stężenia i czasu trwania samego narażenia.



- Chroń zawsze oczy z pomocą specjalnych okularów ochronnych.
- Noś rękawice i odzież ochronną odpowiednio dla operacji wykonywanych podczas spawania oporowego.
- Hałaśliwość: Jeżeli w wyniku szczególnie intensywnych operacji spawania zostanie stwierdzony poziom codziennego narażenia osobistego (LEP,d) równy lub wyższy od 85db(A), należy obowiązkowo zastosować odpowiednie środki ochrony osobistej.



- Przepływający prąd punktowania powoduje powstawanie pól elektromagnetycznych (EMF) zlokalizowanych w pobliżu obwodu punktowania.

Pola elektromagnetyczne mogą nakładać się na funkcjonowanie aparatury medycznej (np. stymulatory serca, aparaty tlenowe, protezy metalowe, itp.). Należy zastosować odpowiednie środki ochronne w stosunku do osób stosujących te urządzenia. Na przykład zakaz dostępu do strefy, w której używana jest spawarka punktowa.

Niniejsza spawarka punktowa spełnia wymagania standardu technicznego dotyczącego urządzeń przeznaczonych do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z podstawowymi wymogami dotyczącymi ekspozycji człowieka na pola elektromagnetyczne w otoczeniu domowym.

Operator musi stosować się do następujących zaleceń, umożliwiających zredukowanie ekspozycji na pola elektromagnetyczne:

- Przymocuj razem najbliższe możliwe dwa przewody spawalnicze, (jeżeli występują).
- Głowa i tułów powinny znajdować się jak najdalej możliwie od obwodu punktowania.
- Nie owijaj nigdy przewodów spawalniczych, (jeżeli występują) wokół siebie.
- Nie wykonuj połączeń punktowych podczas przebywania w zasięgu obwodu spawania. Zwracaj uwagę, aby oba przewody znajdowały się z tej samej strony ciała.
- Podłącz przewód powrotny prądu spawania punktowego, (jeżeli występuje) do przedmiotu, na którym wykonywane jest połączenie punktowe, najbliższe jak tylko jest to możliwe do wykonywanego połączenia.
- Nie wykonuj połączeń punktowych w pobliżu spawarki punktowej, nie siadaj i nie operaj się o nią podczas wykonywania operacji, (minimalna odległość: 50cm).
- Nie pozostawiaj przedmiotów ferromagnetycznych w pobliżu obwodu spawania punktowego.
- Minimalna odległość:
  - d = 3cm, f = 50cm (Rys. E);
  - d = 3cm, f = 50cm (Rys. F);
  - d = 30cm (Rys. G);
  - d = 20cm (Rys. H) Studer.



- Aparatura klasy A:

Niniejsza spawarka punktowa spełnia wymagania standardu technicznego dotyczącego urządzeń przeznaczonych do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych.

Nie jest gwarantowana zgodność z wymaganiami dotyczącymi pola elektromagnetycznego w budynkach domowych oraz w tych budynkach, które są podłączone bezpośrednio do sieci zasilania niskim napięciem budynków przeznaczonych do użytku domowego.

### ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

Urządzenie zostało zaprojektowane do użytku wyłącznie w zakresie napraw blacharskich pojazdów samochodowych: musi być używane do spawania punktowego jednej lub kilku blach stalowych o niskiej zawartości węgla, o różnym kształcie i wymiarach, w zależności od wykonywanej obróbki.



## RYZYKA SZCZĄTKOWE

Tryb funkcjonowania spawarki punktowej nie przewiduje sterowania przyciskiem w celu uruchomienia spawania, ale z pewnością poprzez zetknięcie się elektrody pistoletu z poddawany obróbce detalem, połączonym z uziemieniem: istnieje zagrożenie włączenia spawania poprzez niezamierzone umieszczenie elektrody pistoletu na uziemieniu lub częściach z nim połączonych!  
Po zakończeniu czynności umieścić pistolet na powierzchni izolującej i wyłączyć urządzenie!

### - RYZYKO OPARZEŃ

Niektóre części spawarki punktowej (elektrody - ramiona i strefy przylegające) mogą osiągać temperaturę przekraczającą 65°C: należy nosić odpowiednią odzież ochronną.  
Pozostaw właśnie zespawany przedmiot do ostygnięcia przed jego dotknięciem!

### RYZYKO PRZEWROCENIA I UPADKU

- Ustaw spawarkę punktową na powierzchni poziomej, o nośności odpowiedniej dla jej ciężaru; przymocuj ją do płaszczyzny oparcia, (jeżeli przewidziana w rozdziale „MONTAZ” niniejszej instrukcji obsługi). W przeciwnym przypadku - posadzki pochyle lub nierówne, ruchome płaszczyzny oparcia - istnieje niebezpieczeństwo wywrócenia urządzenia.
- Zabrania się podnoszenia urządzenia, za wyjątkiem przypadku, kiedy jest to wyraźnie przewidziane w rozdziale „MONTAZ” niniejszej instrukcji obsługi.
- W przypadku używania urządzeń 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 odmienną od przewidzianej jest niebezpieczne (patrz ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM).

### MAGAZYNOWANIE

- Umieść urządzenie i jego akcesoria (z opakowaniem lub bez) w pomieszczeniach zamkniętych.
  - Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 80%.
  - Temperatura otoczenia musi zawierać się w zakresie od -15°C do 45°C.
- W przypadku urządzeń wyposażonych w system chłodzenia wodnego i temperatury otoczenia nieprzekraczającej 0°C: dolej odpowiedniego płynu niezamarzającego lub całkowicie opróżnij obwód hydrauliczny i zbiornik z wodą. Zastosuj zawsze odpowiednie środki chroniące urządzenie przed wilgocią, brudem i korozją.

## 2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS

### 2.1 WPROWADZENIE

Przenośna instalacja do spawania oporowego (spawarka punktowa). Instalacja umożliwia wykonywanie licznych rodzajów obróbki na gorąco i punktowych na blachach, które są specyficzne dla sektora samochodowego oraz tych sektorów, w których występują analogiczne rodzaje blachy.

Główne parametry urządzenia są następujące:

- szybki i intuicyjny wybór programu spawania punktowego przy użyciu potencjometru;
- ograniczenie przetężenia linii po włączeniu urządzenia (sterowanie cosφ włączenia);

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

### 2.2 AKCESORIA W ZESTAWIE

- Pistolet studder ze spustem.
- Przewód masowy z masą do punktowania.
- Wyciągacz uderzeniowy.
- Elektroda przeznaczona dla podkładek gwiazdkowych.
- Podkładki gwiazdkowe do wyciągania wgnieceń.

Aby uzyskać szczegółowe informacje odwołać się do zaktualizowanego katalogu.

### 2.3 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE

- Skrzynka z materiałami zużywalnymi.
- Wózek.
- Różne narzędzia do wyciągania wgnieceń.

W przypadku zamawiania innych akcesoriów odwołać się do zaktualizowanego katalogu.

## 3. DANE TECHNICZNE

### 3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA (RYS. A)

Główne dane dotyczące zastosowania i wydajności spawarki punktowej są podane na tabliczce znamionowej o następującym znaczeniu:

- 1- Ilość faz oraz częstotliwość linii zasilania.
- 2- Napięcie zasilania.
- 3- Moc znamionowa sieci z 50% trybem pracy urządzenia.
- 4- Moc sieci przy ustalonym stanie pracy (100%).
- 5- Maksymalne napięcie jałowe elektrod.
- 6- Maksymalny prąd zwarcia elektrod.
- 7- Symbole dotyczące bezpieczeństwa, których znaczenie podane jest w rozdziale 1 “Ogólne bezpieczeństwo podczas spawania oporowego”.
- 8- Prąd wtórny przy ustalonym stanie pracy (100%).

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

### 3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE

#### Główne parametry

- (\*) Napięcie i częstotliwość zasilania: 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz  
lub: 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Klasa zabezpieczenia elektrycznego: I
- Klasa izolacji: H
- Stopień zabezpieczenia obudowy: IP 22
- Masa: 16kg
- Wejście
- Maks. moc podczas punktowania (S max): 10kVA
- Współczynnik mocy przy Smax (cosφ): 0.8
- Bezpieczniki zwłoczne sieci: 10A (400V) / 16A (230V)

- Automacyjny wyłącznik sieciowy: 10A (400V) / 16A (230V)
- Przewód zasilania (L≤3m): 3G x 1.5mm<sup>2</sup>
- Wyjście
- Napięcie wtórne jałowe (U<sub>2</sub> max): 5.6V
- Maksymalny prąd spawania punktowego (I<sub>2</sub> max): 1.8kA
- Zdolność punktowania (stal o niskiej zawartości węgla): max 1.2mm

(\*) 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 - Przewód pistoletu studder ze spustem;
- 3 - Przewód masowy.

Strona tylna:

- 4 - Wejście przewodu zasilania.

### 4.2 URZĄDZENIA STERUJĄCE I REGULACJE

#### 4.2.1 Panel sterujący (Rys. C)

##### 1. POTENCJOMETR:

Umożliwia wybór programu spawania w zależności od używanego narzędzia.

##### 2. DIODA ŻÓŁTA:

Sygnalizuje zadziałanie zabezpieczenia termostaticznego.

##### 3. DIODA ZIELONA:

Sygnalizuje, że urządzenie jest zasilane.

### 4.3 FUNKCJE ZABEZPIEZAJĄCE I BLOKADA BEZPIECZEŃSTWA

#### 4.3.1 Zabezpieczenia i alarmy

##### 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.

Zadziałanie jest sygnalizowane przez zaświecenie się ŻÓŁTEJ DIODY (rys. C-2).

## 5. INSTALOWANIE



**UWAGA! WYKONAĆ WSZELKIE OPERACJE MONTAŻU ORAZ PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE I PNEUMATYCZNE PO UPRIEDNIM 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 (jeśli występują).

### 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 połączonym do uziemienia.

Aby zagwarantować zabezpieczenie przed pośrednim kontaktem należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe typu:

- Typ A  dla urządzeń jednofazowych;

- Typ B  dla urządzeń trójfazowych.

- Spawarka punktowa nie spełnia wymogów normy IEC/EN 61000-3-12.

W przypadku podłączenia do publicznej sieci zasilania, obowiązkiem instalatora lub użytkownika jest sprawdzenie, czy spawarka punktowa może zostać do niej podłączona, (jeżeli to konieczne skonsultuj się z przedsiębiorstwem zarządzającym siecią dystrybucyjną).

#### 5.4.2 Wtyczka i gniazdko sieciowe

- Wersja 230V:

Przewód zasilania jest dostarczany z wtyczką Schuko (2 bieguny + uziemienie) już zamontowaną.

- Wersja 400V:

Podłączyć do przewodu zasilania znormalizowaną wtyczkę (3B + U: zostaną wykorzystane tylko 2 bieguny: podłączenie MIĘDZYFAZOWE!) o odpowiedniej zdolności przewożenia.

- Gniazdko sieciowe

Przygotować gniazdko sieciowe zabezpieczone bezpiecznikami lub automatycznym wyłącznikiem magneto-termicznym; podłączyć specjalny zacisk uziemiający do przewodu uziomowego (żółto-zielony) linii zasilania.

Obciążalność prądowa i parametry zadziałania bezpieczników oraz wyłącznika magneto-termicznego 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 wyrównowane obciążenie; na przykład:

- spawarka punktowa 1: zasilanie L1-L2;
- spawarka punktowa 2: zasilanie L2-L3;
- spawarka punktowa 3: zasilanie L3-L1.



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

## 6. SPAWANIE (Punktowe)

### 6.1 CZYNNOSCI WSTĘPNE

Przed wykonaniem jakiegokolwiek czynności punktowania należy sprawdzić, po odłączeniu przewodu zasilającego od sieci, czy podłączenie elektryczne zostało przeprowadzone prawidłowo, zgodnie z wyżej podanymi wskazówkami.



**UWAGA!**

- **NIE UMIESZCZAĆ NARZĘDZIA NA PODDAWANYM OBRÓBCE PRZEDMIOCIE!**
- **UMIEŚCIĆ ZAWSZE NIEUŻYWANE NARZĘDZIE NA POWIERZCHNI STABILNEJ I NIEPRZEWODZĄCEJ!**



### 6.2 REGULACJA PARAMETRÓW (podczas punktowania)

Parametry, które określają średnicę (przekrój) oraz szczelność mechaniczną punktu są następujące:

- Nacisk wywierany przez elektrodę.
- Prąd spawania punktowego.
- Czas spawania punktowego.

Z braku specyficznego doświadczenia wskazane jest wykonanie kilku prób punktowania z zastosowaniem podkładek z blachy tej samej jakości i grubości co blacha przeznaczona do obróbki.

Parametry prądu i czas spawania punktowego są regulowane potencjometrem (rys. C-1):

- obracać pokrętkę w zależności od narzędzia, które zamierza się zastosować;
- obracając w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara uzyskuje się dłuższy czas spawania punktowego;
- dłuższy cykl uzyskiwany jest dla narzędzia do "spęczania blach"  : obrót poza ten symbol służy do wykluczenia elektrody grafitowej do "nagrzewania blachy"  z czasem spawania punktowego i ograniczeniem prądu.

### 6.3 PROCES

#### 6.3.1 PRZYMOCOWANIE PRZEWODU MASOWEGO DO BLACHY

- Podłączyć przewód zasilania do sieci elektrycznej w celu podłączenia energii do urządzenia: ZIELONA DIODA (rys. C-3) zaświeci się.
- Wybrać przy użyciu potencjometru (rys. C-1) symbol masy do spawania punktowego (rys. D-26).
- Oczyszczyć blachę jak najbliżej jest to możliwe do punktu, w którym zamierza się pracować, na powierzchni odpowiadającej powierzchni stykowej drążka uziemiającego.
- Połączyć końcówkę elektrody masowej z uchwytem oczkowym przewodu masowego (rys. I).
- Przyłożyć końcówkę elektrody masowej (rys. D-25) do oczyszczonej wcześniej blachy i zamknąć obwód, przykładając końcówkę pistoletu studder bez spustu do oczyszczonej blachy.
- Sprawdzić szczelność zgrzewu elektrody masowej, lekko wyciągając elektrodę w kierunku prostopadłym w stosunku do powierzchni, na której wykonywany jest zgrzew i przymocować nakrętkę masową do blachy (rys. L).

Uwaga: jeśli elektroda masowa odrywa się z łatwością podczas wyciągania, należy spróbować wydłużyć czas zgrzewania, obracając pokrętkę w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

#### 6.3.2 SPAWANIE PUNKTOWE Z UŻYCIEM PISTOLETU

Spawanie punktowe następuje poprzez dosunięcie narzędzia połączonego z pistoletem do spawanego przedmiotu i naciśnięcie spustu.



- UWAGA!**
- Aby zamocować lub wymontować akcesoria z trzpienia pistoletu należy używać dwóch stałych kluczy sześciokątnych, zapobiegając w ten sposób obracaniu się trzpienia.
  - W przypadku wykonywania czynności na drzwiach lub pokrywach silnika należy obowiązkowo podłączyć drążek uziemiający do tych elementów, aby zapobiec przepływowi prądu przez zawiasy, a w każdym razie w pobliżu obszaru przeznaczonego do punktowania (długi przebieg prądu redukuje skuteczność wykonywanego punktu).
  - **NIE UMIESZCZAĆ PISTOLETU STUDDER NA PRZEDMIOCIE, JEŚLI NIE ZAMIERZA SIĘ ROZPOCZĄĆ SPAWANIA!**

#### Punktowanie podkładki umożliwiającej przymocowanie zacisku masowego

(mocowanie masy innej od drążka uziemiającego)

Wybrać ikonę podkładki przy pomocy potencjometru.

Włożyć na trzpień pistoletu przewidzianą do tego celu elektrodę (POZ. 9, Rys. D) i założyć podkładkę (POZ. 13, Rys. D).

Umieścić podkładkę w wybranym miejscu. Zaciśnąć zacisk masowy w tym samym miejscu; wcisnąć przycisk na pistolecie umożliwiając przyspawanie podkładki, którą należy przymocować, zgodnie z opisem zamieszczonym wyżej (patrz katalog akcesoriów na życzenie).

#### Spawanie punktowe podkładek dziurkowanych

Wybrać ikonę podkładki dziurkowanej przy pomocy potencjometru.

Aby wykonać tę funkcję należy zamontować i dokręcić uchwyt elektrodowy (POZ. 28, Rys. D) na pistolecie. Włożyć podkładkę dziurkowaną (POZ. 27, Rys. D) do uchwytu elektrody i punktować w sposób opisany wyżej.

#### Punktowanie i jednoczesne rozciąganie specjalnych podkładek

Wybrać ikonę podkładki przy pomocy potencjometru.

Ta funkcja jest wykonywana poprzez zamontowanie i dokręcenie trzpienia do końca (POZ. 4, Rys. D) do korpusu wyciągacza (POZ. 1, Rys. D), zacementu i dokręceniu do końca drugą końcówkę wyciągacza do pistoletu. Włożyć specjalną podkładkę (POZ. 14, Rys. D) do trzpienia (POZ. 4, Rys. D), zablokując ją specjalną śrubą (Rys. D). Przycocować ją w odpowiednim miejscu, regulując spawarkę punktową, jak w przypadku spawania punktowego podkładek i rozpocząć rozciąganie.

Po jego zakończeniu obrócić wyciągacz o 90°, aby oderwać podkładkę, która może być ponownie używana w nowym miejscu.

#### Nagrzewanie blach

Wybrać ikonę elektrody węglowej przy pomocy potencjometru.

W tym trybie operacyjnym czas punktowania jest ciągły.

Czas trwania tej czynności jest więc manualny, ponieważ jest wyznaczany przez czas,

w ciągu którego pozostanie wciśnięty spust na pistolecie.

Natężenie prądu jest regulowane automatycznie w zależności od wybranej pozycji potencjometru (prąd rosnący w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara). Założyć elektrodę węglową (POZ. 12, Rys. D) na trzpień pistoletu, zablokując ją nakrętką. Przyłożyć końcówkę węglową do strefy uprzednio oczyszczonej. Przesuwać pistolet ruchem okrężnym od zewnątrz do wewnątrz, ogrzewając w ten sposób blachę, która twardniejąc powraca do położenia początkowego.

Aby zapobiec zbyt niemu odpuszczaniu blachy należy wykonywać tę operację na niewielkich obszarach i bezpośrednio po jej zakończeniu przetrzeć te obszary wilgotną szmatką, aby w ten sposób schłodzić poddawane obróbce miejsce.

#### Spęczanie blach

Wybrać ikonę elektrody do spęczania (POZ. 7, Rys. D) przy użyciu potencjometru.

Aby wykonać tę funkcję należy zamontować i dokręcić uchwyt elektrodowy (POZ. 28, Rys. D) na pistolecie.

Używając specjalnej elektrody w tym położeniu jest możliwe spłaszczanie blach, które uległy zlokalizowanemu zniekształceniu.

#### Używanie wyciągacza dostarczonego w wyposażeniu (POZ. 1, Rys. D)

##### Zaczipanie i wyciąganie podkładek

Wybrać ikonę podkładki przy pomocy potencjometru.

Ta funkcja jest wykonywana poprzez zamontowanie i dokręcenie trzpienia (POZ. 3, Rys. D) do korpusu elektrody (POZ. 1, Rys. D). Zacementu podkładkę (POZ. 13, Rys. D) przycocowaną, jak opisano wyżej i rozpocząć wyciąganie. Po jej zakończeniu obrócić wyciągacz o 90°, aby oderwać podkładkę.



**UWAGA!**  
Po zakończeniu pracy umieścić narzędzia na powierzchni izolującej i wyłączyć urządzenie!

## 7. KONSERWACJA



**UWAGA! PRZED WYKONANIEM OPERACJI KONSERWACJI NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA PUNKTOWA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZONA OD SIECI ZASILANIA.**

### 7.1 RUTYNOWA KONSERWACJA

CZYNNOSCI RUTYNOWEJ KONSERWACJI MOGĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEZ OPERATORA.

- dostosowanie/reset średnicy oraz profilu końcówki elektrody;
- wymiana elektrod i ramion;
- weryfikacja stanu przewodu zasilającego;
- weryfikacja stanu pistoletu i przewodów wyjściowych.

### 7.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA

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



**UWAGA! PRZED ZDJĘCIEM PANELI SPAWARKI PUNKTOWEJ LUB PISTOLETU I DOSTANIEM SIĘ DO JEJ WNETRZA, NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE ZOSTAŁA WYŁĄCZONA I ODŁĄCZONA OD SIECI ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO I PNEUMATYCZNEGO, (jeżeli występuje).**

Kontrolę 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 za 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 utlenienia 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:

- Po podłączeniu przewodu zasilania wyłącznika świeci się ZIELONA DIODA; w przeciwnym przypadku usterka znajduje się na linii zasilania (kable, gniazdko i wtyczka, bezpieczniki, nadmierny spadek napięcia, itp).
- ŻÓŁTA DIODA wyłączona: w przeciwnym przypadku odczekać kilka minut na schłodzenie i przywrócenie funkcji urządzenia;
- Elementy będące częścią obwodu wtórnego (pistolet - przewody) nie funkcjonują skutecznie w wyniku poluzowania śrub lub ich utlenienia.
- Parametry spawania zostały dostosowane do wykonywanej obróbki.
- Po przeprowadzeniu konserwacji lub naprawy przywróć do pierwotnego stanu połączenia i okablowania, dbając o to, aby nie stykały się one z częściami znajdującymi się w ruchu lub częściami, które mogą osiągać wysoką temperaturę. Zepnij wszystkie przewody zgodnie z początkowym ułożeniem, 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.



1. VASTUSHITSAUSLAITTEEN YLEINEN TURVALLISUUS.....	48	5.4.2 Verkkopistoraie ja -pistorasia.....	49
2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS.....	49	6. HITSAAUS (Pistehitsaus).....	49
2.1 JOHDANTO.....	49	6.1 ESIVALMISTELUT.....	49
2.2 SARJAVARUSTEET.....	49	6.2 PARAMETRIEN SÄÄTÖ (pistehitsauksessa).....	49
2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET.....	49	6.3 MENETTELY.....	49
3. TEKNISEET TIEDOT.....	49	6.3.1 MAADOITUSKAAPELIN KIINNITYS PELTIIN.....	49
3.1 TYYPPIKILPI (KUVA A).....	49	6.3.2 PISTEHITSAUS PISTOOLILLA.....	49
3.2 MUUT TEKNISEET TIEDOT.....	49	7. HUOLTO.....	50
4. PISTEHITSAUSLAITTEEN KUVAUS.....	49	7.1 TAVALLINEN HUOLTO.....	50
4.1 PISTEHITSAUSLAITTEEN JA TÄRKEIMPIEN OSIEN KOKONAISUUS (Kuva B).....	49	7.2 ERIKOISHUOLTO.....	50
4.2 OHJAUS- JA SÄÄTÖLAITTEET.....	49	8. VIANETSINTÄ.....	50
4.2.1 Ohjauspaneeli (Kuva C).....	49		
4.3 SUOJATOIMNNOT JA LUKITUS.....	49		
4.3.1 Suojaus ja hälytykset.....	49		
5. ASENNUS.....	49		
5.1 VARUSTELU.....	49		
5.2 NOSTOTAPA.....	49		
5.3 SIIJOITUS.....	49		
5.4 VERKKOON KYTKENTÄ.....	49		
5.4.1 Varoitukset.....	49		

## VASTUSHITSAUSLAITTEET TEOLLISEEN JA AMMATTILAIKÄYTTÖÖN

Huomio: seuraavassa tekstissä käytetään termejä "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 hätätilatoiminnat ja lukko sen lukitsemiseksi "O"(avoin) -asentoon.

Lukon avain voidaan antaa ainoastaan asiantunnevalle käyttäjälle, joka on koulutettu hänelle annettuihin tehtäviin sekä mahdollisia tästä hitsausmenetelmästä tai pistehitsauslaitteen huolimattomasta käytöstä johtuvia vaaroja varten.

Kun käyttäjä ei ole paikalla, katkaisin on asetettava "O"-asentoon lukko lukittuna ja ilman avainta.



- Tee sähkökytkentä siihen kuuluvien normien ja tapaturmanehkäisyakien mukaisesti.
- Pistehitsauslaite voidaan kytkeä ainoastaan virransyöttöjärjestelmään, jossa on maadoitettu nollajohdin.
- Varmista, että sähköpistorasia on kytketty oikein maasulkusuojuukseen.
- 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 vesiverkoston 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 vesiverkoston 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, tiiviyn sekä itse altistumisen keston mukaan.



- Suojaa silmät aina siihen tarkoitetuilla suojalaseilla.
- Käytä suojakäsineitä ja -varusteita, jotka sopivat vastushitsaukseen.
- Meluisuus: jos erityisen voimakkaiden hitsauslaitteiden takia päivittäinen henkilön altistumistaso (LEP,d) on yhtä kuin tai suurempi kuin 85db(A), on pakollista käyttää asianmukaisia henkilönsuojavälineitä.



- Pistehitsausvirran kulku synnyttää sähkömagneettisia kenttiä (EMF)

5.4.2 Verkkopistoraie ja -pistorasia.....	49
6. HITSAAUS (Pistehitsaus).....	49
6.1 ESIVALMISTELUT.....	49
6.2 PARAMETRIEN SÄÄTÖ (pistehitsauksessa).....	49
6.3 MENETTELY.....	49
6.3.1 MAADOITUSKAAPELIN KIINNITYS PELTIIN.....	49
6.3.2 PISTEHITSAUS PISTOOLILLA.....	49
7. HUOLTO.....	50
7.1 TAVALLINEN HUOLTO.....	50
7.2 ERIKOISHUOLTO.....	50
8. VIANETSINTÄ.....	50

pistehitsauspiirin ympärillä.

Sähkömagneettiset kentät voivat haitata joitakin lääkinällisiä laitteita (esim. Pace-maker, hengityslaitteet, metalliproteesit jne.).

On huolehdittava asianmukaisista suojatoimenpiteistä näitä laitteita käyttävien kanssa. Esimerkiksi pistehitsauslaitteen käyttöalueelle tulon estäminen.

Tämä pistehitsauslaite vastaa teolliseen ympäristöön ammattilaiskäyttöön tarkoitettua tuotteen teknisiä standardeja. Ei taata vastaavuutta perusrajojen kanssa liittyen henkilön sähkömagneettisille kentille altistumiseen kotiympäristössä.

Käyttäjän on huolehdittava seuraavista toimenpiteistä sähkömagneettisille kentille altistumisen vähentämiseksi:

- Kiinnitä kokonaisuus mahdollisimman lähelle kahta pistehitsauskaapelia (jos mukana).
- Pidä pää ja vartalon yläruumis mahdollisimman kaukana pistehitsauspiiristä.
- Älä koskaan kierrä pistehitsauskaapeleita (jos mukana) vartalon ympärille.
- Älä pistehitsaa vartalon keskellä pistehitsauspiiriä. Pidä molemmat kaapelit samalla puolella vartaloa.
- Kytke pistehitsausvirran paluukaapeli (jos mukana) pistehitsattavaan kappaleeseen mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta.
- Älä pistehitsaa ollessasi lähellä, istuen tai nojaten pistehitsauslaitteeseen (minimietäisyys: 50 cm).
- Älä jätä ferromagneettisia esineitä pistehitsauspiirin lähelle.
- Minimietäisyys:
  - d = 3cm, f = 50cm (kuva E);
  - d = 3cm, f = 50cm (kuva F);
  - d = 30cm (kuva G);
  - d = 20cm (kuva H) Studer.



- A-luokan laitteistot:

Tämä pistehitsauslaite vastaa ainoastaan teollisessa ympäristössä ammattilaiskäyttöön tarkoitettua tuotteen teknisen standardin vaatimuksia. Ei taata vastaavuutta sähkömagneettisen yhteensopivuuden kanssa asuinrakennuksissa tai rakennuksissa, jotka on liitetty suoraan matalajännitteiseen sähköverkkoon kotitalouksia varten.

### KÄYTTÖTARKOITUS

Asennus on suunniteltu käytettäväksi ainoastaan autonkorien korjauksissa: sitä käytetään yhden tai useamman teräksisen tai vähähiilisen, erinmuotoisen tai -kokoisen pellin pistehitsaukseen tehtävän työn mukaisesti.



Pistehitsauslaitteessa ei ole painikeohjausta hitsauksen käynnistämiseksi, vaan yksinkertaisesti pistoolin elektrodin kosketus maadoitukseen liitetyn työstettävän kappaleen kanssa: on olemassa riski, että hitsaus käynnistyy asettamalla tahattomasti pistoolin elektrodi tai siihen liitetty osat! Aseta työnsä pistoolin eristävälle tasolle ja sammuta laite!

### - PALOVAARA

Jotkut pistehitsauslaitteen osat (elektrodit - varret ja niiden läheiset osat) voivat saavuttaa yli 65°C lämpötilan: on välttämätöntä käyttää asianmukaisia suojavarusteita.

Anna vastahitsatun kappaleen jäähtyä ennen siihen koskettamista!

### KALLISTUMIS- JA KAATUMISRISKI

- Sijoita pistehitsauslaite vaakasuuntaiselle alustalle, jonka kantokyky kestä sen painon; kiinnitä pistehitsauslaite tukialustaan (ohjekirjan kohdan "ASENNUS" mukaisesti). Päinvastaisessa tapauksessa: kallellaan olevat tai irralliset lattiat ja liikkuvat tukialustat, on olemassa kaatumisvaara.
- On kiellettyä nostaa pistehitsauslaitetta paitsi ohjekirjan kohdassa "ASENNUS" erityisesti ilmoitetussa tarkoituksessa.
- Mikäli käytetään liikkuvia laitteita: irrota pistehitsauslaite sähkö- ja paineilmaverkosta (jos mukana) ennen laitteen siirtämistä toiselle työalueelle. Kiinnitä huomiota esteisiin ja maan kovuuteen (esim. kaapelit ja putket).

### - VÄÄRÄNLAINEN KÄYTTÖ

On vaarallista käyttää pistehitsauslaitetta mihin tahansa muuhun tarkoitukseen kuin mihin se on tarkoitettu (katso KÄYTTÖTARKOITUS).

### VARASTOINTI

- Sijoita laite ja sen välineet (joko pakkauksen kanssa tai ilman) suljettuihin tiloihin.
- Ilman suhteellinen kosteus ei saa ylittää 80 %.

- Ilman lämpötilan on oltava välillä -15°C - 45°C.

Jos laitteessa ei ole vesijäähdytysyksikköä ja ilman lämpötila on olle 0°C: lisäjäätymisenestoainetta tai tyhjennä hydraulipiiri ja vesisäiliö kokonaan. Käytä aina sopivia keinoja laitteen suojaamiseksi kosteudelta, liialta ja korroosiolta.

## 2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS

### 2.1 JOHDANTO

Liikutettava laite vastushitsausta (pistehitsauslaite) varten. Laitteella voidaan tehdä useita kuumatyöstöjä ja pisteitä pelleille, jotka ovat erityisiä autonkoreissa ja muilla aloilla, joilla tehdään vastaavia pelttikäsittelyitä.

Tärkeimmät ominaisuudet ovat:

- nopea ja intuitiivinen pistehitsausohjelman valinta potentiometrillä
  - linjan yliviirran rajoitus kytkettäessä (kytkennän ohjaus cosφ)
- Pistehitsauslaitetta voidaan käyttää vähähiilillä sekä sinkityillä rautapelleillä.

### 2.2 SARJAVARUSTEET

- Studder-pistooli liipaisimella.
- Maadoituskaapeli pistehitsattavalla maadoituksella.
- Poisvetolaite maadoituksella.
- Elektrodi hammaskiekkole.
- Hammaskiekkole poisvetoa varten.

Katso lisätietoja varten päivitetty katalogi.

### 2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET

- Sulakelaatikko.
- Kärry.
- Erilaiset poisvetotyökälyt.

Katso muita lisäosia varten päivitetty katalogi.

## 3. TEKNISEET TIEDOT

### 3.1 TYYPPIKILPI (KUVA A)

Tärkeimmät tiedot pistehitsauskoneen käyttämisestä ja sen ominaisuuksista on tiivistetty tyyppikilpeen seuraavien 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 TEKNISEET 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
- Päälylysuojan aste:	IP 22
- Paino:	16 kg
Input	
- Maksimitheho pistehitsauksessa (S max):	10kVA
- Tehokerroin Smaxissa (cosφ):	0.8
- Hitaat verkkosulakkeet:	10A (400V) / 16A (230V)
- Automaattinen verkkokatkaisin:	10A (400V) / 16A (230V)
- Virtakaapeli (L≤3m):	3G x 1.5mm <sup>2</sup>
Output	
- Toisiojännite tyhjäkäynnillä (U <sub>0</sub> max):	5.6V
- Pistehitsauksen maksimivirta (I <sub>1</sub> max):	1.8kA
- Pistehitsauskyky (teräs alhaisella hiilipitoisuudella):	max 1.2mm

#### (\*)HUOMAUTUKSIA:

- Pistehitsauslaite voidaan toimittaa 400V:n tai 230V:n virransyötöllä; tarkista oikea arvo tietokyltistä.

## 4. PISTEHITSAUSLAITTEEN KUVAUS

### 4.1 PISTEHITSAUSLAITTEEN JA TÄRKEIMPIEN OSIEN KOKONAISUUS (Kuva B)

#### Etupuolella:

- 1 - Ohjauspaneeli
- 2 - Studder-pistooli kaapelin liipaisimella
- 3 - Maadoituskaapeli.

#### Takapuolella:

- 4 - Virransyöttökaapelin sisääntulo.

## 4.2 OHJAUS- JA SÄÄTÖLAITTEET

### 4.2.1 Ohjauspaneeli (Kuva C)

#### 1. POTENTIOMETRI:

Sallii hitsausohjelman valinnan käytössä olevan työkalun mukaan.

#### 2. KELTAINEN LED-VALO:

Osoittaa termostaattisen suojauslaukeamisen.

#### 3. VIHREÄ LED-VALO:

Ilmoittaa, että koneeseen syötetään virtaa.

## 4.3 SUOJATOIMINNOT JA LUKITUS

### 4.3.1 Suojaus ja hälytykset

#### a) Lämpösuojaukset:

Keskeyttää, mikäli pistehitsauslaite ylikuumenee jäähdytysnesteen ollessa liian vähäinen tai sen puuttuessa tai toimintajakson ylittäessä sallitun rajan. Keskeytys merkitään Keltaisen LD-VALON §\_36 syyntymisellä ohjauspaneelille (kuva C-2).

## 5. ASENNUS



**VAROITUS! KAIKKI ASENNUSTOIMENPITEET SEKÄ SÄHKÖ- JA PAINEILMAKYTKENNÄT TEHDÄN HITSAUSLAITE EHDOTTOMASTI SAMMUTETTUNA JA IRTIKYTKETTYNÄ SÄHKÖVERKOSTA. AINOASTAAN ASIANTUNTEVA TAI AMMATTITAITOINEN HENKILÖKUNTA SAA**

## TEHDÄ SÄHKÖ- JA PAINEILMAKYTKENNÄT.

### 5.1 VARUSTELU

Poista hitsauslaite pakkauksesta, kokoa pakkauksessa olevat irt-osat (jos paikalla).

### 5.2 NOSTOTAPA

**HUOMIO:** Kaikki tässä käsikirjassa kuvatut pistehitsauslaitteet ovat ilman nostotarvikkeita.

### 5.3 SIIJOITUS

Varaa asennuspaikkaan riittävästi tilaa, jossa ei ole esteitä ohjauspaneelille, pääkatkaisimelle ja työalueelle pääsemiseksi turvallisesti.

Varmista, että jäähdytysilman sisään- ja ulostulo aukkojen edessä ei ole esteitä, tarkastamalla, ettei sisään pääse johtavaa pölyä, syövyttävää höyryä, kosteutta jne. Aseta pistehitsauslaite tasaiselle pinnalle, jonka materiaali on yhtenäistä ja tiivistä ja sopii sen painolle (katso "tekniset tiedot") kaatumis- ja siirtymisvaarojen välttämiseksi.



### 5.4 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 Verkkopistorake ja -pistorasia

- Versio 230V:

Virransyöttökaapeli toimitetaan Schuko-pistokkeella (2 napaa + maadoitus) valmiiksi koottuna.

- Versio 400V:

Liitä virransyöttökaapeli sopivan kokoisella normalisoidulla pistokkeella (3napaa + maadoitus: käytetään vain 2 napaa: rajapintaliitos!).

- Verkkopistorasia

Varaa sulakkeella tai automaattisella magneettitermisellä katkaisimella suojattu pistorasia; sopiva maadoituspääte on liitettävä sähköjohdon maadoitusjohtimeen (keltavihreä).

"TEKNISISSÄ TIEDOISSA" annetaan sulakkeiden ja magneettitermien katkaisimen suorituskyvyt ja ominaisuudet.

Mikäli asetetaan useampia pistehitsauslaitteita, jaa virransyöttö jaksottain kolmen vaiheen välillä niin, että kuormitus on tasapainoisempi, esimerkiksi:

pistehitsauslaite 1: virransyöttö L1-L2;

pistehitsauslaite 2: virransyöttö L2-L3;

pistehitsauslaite 3: virransyöttö L3-L1.



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

## 6. HITSAAUS (Pistehitsaus)

### 6.1 ESIVALMISTELUT

Ennen minkään pistehitsauksen tekemistä on välttämätöntä tarkastaa, virtajohto irti verkosta, että sähkökytkennät on tehty oikein edellisten ohjeiden mukaan.



#### VAROITUS!

- VÄLTÄ ASETTAMASTA KÄYTÖSTÄ POIS OLEVAA TYÖKALUA TYÖSTETTÄVÄLLE KAPPALEELLE!
- ASETA AINA KÄYTTÄMÄTÖN TYÖKALU VAKAALLE SÄHKÖÄ JOHTAMATTOMALLE TASOLLE!

### 6.2 PARAMETRIEN SÄÄTÖ (pistehitsauksessa)

Parametrit, jotka määrittävät pistehitsauksen halkaisijan (leikkaus) ja mekaanisen pitävyyden, ovat:

- Elektrodin käyttämä voima.
- Pistehitsausvirta.
- Pistehitsausaika.

Erityiskokemuksen puuttuessa kannattaa suorittaa muutama pistehitsauskoe käyttäen suoritettavan työhön käytettävien peltien kanssa samanlaista laatua ja paksuuksia.

Virtaa ja pistehitsausaika koskevat parametrit säädetään potentiometriä käyttämällä (kuva C-1):

- käännä käsivipua käytettävän työkalun mukaan.
- kääntämällä myötäpäivään saadaan pidemmät pistehitsausajat.

- pidempi jakso saadaan työkalulle "peltien tyssäys"  : pyöritystä yli kyseisen symbolin tarvitaan yksinomaan grafiittielektrodin "pellin lämmitys"  käyttöön jatkuvalla pistehitsausajalla ja virran rajoituksella.

## 6.3 MENETTELY

### 6.3.1 MAADOITUSKAAPELIN KIINNITYS PELTIIN

- a) Liitä sähköjohto verkkoon syöttääksesi virtaa koneeseen: VIHREÄ LED-VALO (kuva C-3) syytyy.
- b) Valitse potentiometriä käyttämällä (kuva C-1) pistehitsattavan massan symboli (kuva D-26).
- c) Puhdista pelti mahdollisimman läheltä tehtävää pistettä maadoitustangon kosketusaluetta vastaavalta alueelta.
- d) Liitä maadoituselektrodin pää maadoituskaapelin silmukkaan (kuva I).
- e) Laita maadoituselektrodin pää (kuva D-25) paljaalle aiemmin valmistetulle pellille ja sulje piiri asettaen paljaalle pellille ilman liipaisinta olevan Studder-pistooliin pää ja paina sitten liipaisinta.
- f) Tarkasta maadoituselektrodin hitsauksen pitävyyden vetämällä kevyesti elektrodia suorakulmassa suhteessa hitsattuun tasoon ja kiinnitä sitten maadoitusmutteri pellin reunaan vasten (kuva L).

Huomio: jos maadoituselektrodi lähtee helposti irti vedon aikana, yritä lisätä hitsausaika kääntämällä potentiometriä vastapäivään.

### 6.3.2 PISTEHITSAUS PISTOOLILLA

Pistehitsaus tapahtuu yksinkertaisesti asettamalla pistooliin liitetty työkalu hitsattavan

kappaleen päälle ja painamalla liipaisinta.



#### **VAROITUS!**

- Työvälineiden kiinnittämiseksi tai purkamiseksi pistooliin teräpäästä käytä kahta kiinteää kussioavainta 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 saraoiden kautta.
- VÄLTÄ STUDDERIN ASETTAMISTA KAPPALEELLE, ELLET AIO KÄYNNISTÄÄ HITSAUSTA!

#### **Aluslevyn pistehitsaus maadoituspäätteen kiinnittämiseksi**

(vaihtoehtoisen maadoituksen kiinnitys maadoitusmutterin sijaan)

Valitse aluslevyn kuvake potentiometrillä.

Kokoa pistoolin istukkaan sopiva elektrodi (AS. 9, kuva D) ja aseta siihen aluslevy (AS. 13, kuva D).

Aseta aluslevy valitulle alueelle. Laita maadoituspäätte kosketuksiin samalla alueella, paina pistoolin painiketta käynnistäen aluslevyn hitsaus, jolla tehdään edellä kuvattu kiinnitys asianmukaista hakapulttia käyttämällä (ks. Pyyynnöstä saatava lisävarusteluasettelu).

#### **Eristettyjen aluslevyjen hitsaus**

Valitse eristetyn aluslevyn kuvake potentiometrillä.

Tämä toiminto suoritetaan asentamalla ja kiristämällä elektrodin pidin pistooliin (AS. 28, kuva D). Aseta eristetty aluslevy (AS. 27, kuva D) elektrodin pitimeen ja pistehitsaa edellä kuvatulla tavalla.

#### **Erikoisaluslevyjen pistehitsaus ja veto samanaikaisesti**

Valitse aluslevyn kuvake potentiometrillä.

Tämä toiminto tehdään kokoamalla ja kiristämällä istukka pohjaan asti (AS. 4, kuva D) vetolaitteen rungolle (AS. 1, kuva D), kiinnitä ja kiristä pohjaan asti vetolaitteen toinen pää pistoolille. Aseta erikoisaluslevy (AS. 14, kuva D) istukkaan (AS. 4, kuva D) lukiten se siihen varatulla ruuvilla (kuva D). Pistehitsaa se halutulle alueelle säätäen pistehitsauslaitte, kuten aluslevyjen pistehitsausta varten ja aloita veto.

Pyöritä lopuksi vetolaitetta 90° aluslevyn irrottamiseksi, jolloin se voidaan pistehitsata uudelleen uuteen asentoon.

#### **Peltien lämmitys**

Valitse hiilielektrodin kuvake potentiometrillä.

Tässä toimintatavassa pistehitsausaika on jatkuva.

Toimenpiteiden kesto tehdään siis käsin, koska sen määrittää pistoolin liipaisimen paino aika.

Virran voimakkuutta säädetään automaattisesti valitun potentiometrin asennon mukaan (nouseva virta myötäpäivään).

Kokoa hiilielektrodi (AS. 12, kuva D) pistoolin istukkaan lukiten se renkaalla. Kosketa hiilielektrodilla aikaisemmin puhdistettua aluetta. Liiku ulkoa sisälle päin pyörittäen liikkeellä niin, että pelti lämpiää ja raastuessaan palaa alkuperäiseen asentonsa.

Jotta vältetään pellin liiallinen päästö, käsittele pieniä alueita ja heti toimenpiteen perään käytä sillä kosteaa pyyhettä niin, että käsitelty alue jäähtyy.

#### **Peltien pusku**

Valitse elektrodin kuvake tyssäystä varten (AS. 7, kuva D) potentiometrin kautta.

Tämä toiminto suoritetaan asentamalla ja kiristämällä elektrodin pidin pistooliin (AS. 28, kuva D).

Tässä asennossa työskenneltäessä sopivalla elektrodilla voidaan tasoittaa peltejä, joissa on paikallisia epämuodostumia.

#### **Varusteissa olevan vetolaitteen käyttö (AS. 1, kuva D)**

##### **Aluslevyjen kiinnitys ja veto**

Valitse aluslevyn kuvake potentiometrillä.

Tämä toiminto tehdään kokoamalla ja kiristämällä istukka (AS. 3, kuva D) elektrodin rungolle (AS. 1, kuva D). Kiinnitä aluslevy (AS. 13, kuva D), joka on pistehitsattu aiemmin kuvatulla tavalla, ja aloita veto. Pyöritä lopuksi vetolaitetta 90° ja irrota aluslevy.



#### **VAROITUS!**

**Aseta työn päätteeksi työkalut eristetyille tasolle ja sammuta laite!**

#### **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;
- tarkasta virransyöttökaapelin eheys;
- tarkasta pistoolin ja ulostulokaapeleiden eheys.

##### **7.2 ERIKOISHUOLTO**

AINOASTAAN SÄHKÖMEKANIikka-ALAN ASiantuntija tai ammattilainen saa suorittaa erikoishuoltotoimenpiteet



**HUOMIO! ENNEN PISTEHITSAUSLAITTEEN TAI PISTOOLIN PANEELIEN POISTAMISTA JA SEN SISÄLLE KOSKEMISTA VARMISTA, ETTÄ PISTEHITSAUSLAITE ON SAMMUTETTU JA IRTIKYTKETTY SÄHKÖ- JA PAINELMAVERKOSTA (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 käyttöiheyden ja ympäristön olosuhteiden mukaan pistehitsauslaitteen ja pihdin sisäpuoli muuntajalle, valodiodimoduulille, virransyöttöliitintoketelölle 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 JÄRJESTELISEMPIEN TARKASTUSTEN TEKEMISTÄ TAI YHTEYDEN OTTAMISTA PALVELUPISTEESEEN, TARKASTA, ETTÄ:

- Pistehitsauslaitteen virtajohto verkkoon kytkettynä VIHREÄ LED-VALO on päällä; mikäli näin ei ole, vika on virransyöttölinjassa (kaapelit, pistorasia ja pistoke, sulakkeet, jännitteen liiallinen putoaminen jne.).
  - Keltaisen LED-VALO sammunut: päinvastaisessa tapauksessa odota muutama minuutti, kunnes se jäähtyy ja laitteen toiminnot palautuva ennalleen.
  - Toissijaiseen piiriin kuuluvat osat (pistooli - kaapelit) eivät ole tehottomia löystyneiden ruuvien tai hapettumien takia.
  - Hitsausparametrit ovat suoritettavaan työhön sopivat.
  - Huollon ja korjauksen jälkeen palautu ennalleen liitokset ja kaapeloinnit niin kuin ne olivat aluperin 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.



1. ALMEN SIKKERHED I FORBINDELSE MED MODSTANDSSVEJSNING .....	51	6. SVEJSNING (punktsvejsning) .....	52
2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE .....	52	6.1 INDLEDENDE ARBEJDE .....	52
2.1 INDLEDNING .....	52	6.2 REGULERING AF PARAMETRE (under punktsvejsning) .....	52
2.2 STANDARDTILBEHØR .....	52	6.3 PROCEDURE .....	53
2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES .....	52	6.3.1 FASTGØRELSE AF JORDFORBINDELSESKABLET TIL METALPLADEN .....	53
3. TEKNISKE DATA .....	52	6.3.2 PUNKTSVEJSNING MED PISTOL .....	53
3.1 SPECIFIKATIONS MÆRKAT (FIG. A) .....	52	7. VEDLIGEHOLDELSE .....	53
3.2 ANDRE TEKNISKE DATA .....	52	7.1 ALMINDELIG VEDLIGEHOLDELSE .....	53
4. BESKRIVELSE AF PUNKTSVEJSEMASKINEN .....	52	7.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE .....	53
4.1 HELE PUNKTSVEJSEMASKINEN OG HOVEDKOMponentERNE (Fig. B) .....	52	8. FEJLFINDING .....	53
4.2 KONTROL- OG REGULERINGSANORDNINGER .....	52		
4.2.1 Styrepanel (Fig. C) .....	52		
4.3 SIKKERHEDS- OG SPÆRREFUNKTIONER .....	52		
4.3.1 Beskyttelsesanordninger og alarmer .....	52		
5. INSTALLATION .....	52		
5.1 OPSTILLING .....	52		
5.2 LØFTEMETODER .....	52		
5.3 PLACERING .....	52		
5.4 FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN .....	52		
5.4.1 Advarsler .....	52		
5.4.2 Stik og netstik .....	52		

## MODSTANDSSVEJSEAPPARATER TIL INDUSTRIEL OG PROFESSIONEL BRUG

Bemærk: I den efterfølgende tekst anvendes betegnelsen "punktsvejsmaskine".

### 1. ALMEN SIKKERHED I FORBINDELSE MED MODSTANDSSVEJSNING

Operatøren skal sættes tilstrækkeligt ind i, hvordan punktsvejsmaskinen anvendes sikkert, samt oplyses om risiciene forbundet med modstandssvejsningsprocedurerne samt om de påkrævede sikkerhedsforanstaltninger og nødprocedurer.

Punktsvejsmaskinen (kun på modeller, der aktiveres med pneumatisk cylinder) er forsynet med en hovedafbryder med nødfunktioner, som har en hængelås til blokering i position "O" (åben).

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 skodesløs anvendelse af punktsvejsmaskinen.

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.
- Punktsvejsmaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningsystem med en jordforbundet nulledning.
- Sørg for, at netstikkontaktene er rigtigt forbundet med jordbeskyttelses anlægget.
- Der må ikke anvendes ledninger med dårlig isolering eller løse forbindelser.
- Punktsvejsmaskinen skal anvendes ved en omgivende lufttemperatur mellem 5°C og 40°C og en relativ luftfugtighed på 50% ved temperaturer på op til 40°C og på 90% ved temperaturer på op til 20°C.
- Svejsmaskinen må ikke anvendes i fugtige, våde omgivelser eller udendørs i regnvej.
- Tilslutningen af svejsekablerne og hvilket som helst almindeligt vedligeholdelsesarbejde på arme og/eller elektroder skal udføres, mens punktsvejsmaskinen er slukket og frakoblet el- og trykløftsforstyrrelsen (såfremt de forefindes). På punktsvejsmaskiner, der aktiveres med pneumatisk cylinder, skal hovedafbryderen blokeres i position "O" med den medfølgende hængelås.
- Den samme procedure skal overholdes, hvad angår tilslutningen til vandforsyningen eller en køleenhed med lukket kredsløb (vandafkølede punktsvejsmaskiner) samt ethvert reparationsarbejde (ekstraordinær vedligeholdelse).
- På punktsvejsmaskiner, der aktiveres med pneumatisk cylinder, skal hovedafbryderen blokeres i position "O" med den medfølgende hængelås.
- Den samme procedure skal overholdes, hvad angår tilslutningen til vandforsyningen eller en køleenhed med lukket kredsløb (vandafkølede punktsvejsmaskiner) samt ethvert reparationsarbejde (ekstraordinær vedligeholdelse).
- Det er forbudt at anvende apparatet i omgivelser, der er klassificeret som sprængfarlige på grund af tilstedeværelse af gas, støv eller tåge.



- Der må ikke svejses på beholdere, dunke eller rør, der indeholder eller har indeholdt brændbare væsker eller gasarter.
- Undlad at arbejde på materialer, der er rensed med klorbrintholdige opløsningsmidler eller i nærheden af lignende stoffer.
- Der må ikke svejses på beholdere under tryk.
- Samtlige brændbare stoffer (såsom træ, papir, klude) skal fjernes fra arbejdsområdet.
- Lad arbejdsområdet køle ned efter svejsningen! Undlad at placere arbejdsområdet i nærheden af brændbare stoffer.
- Sørg for, at der er tilstrækkelig udluftning eller findes egnede midler til fjernelse af svejsedampene i nærheden af elektroderne; der skal iværksættes en systematisk procedure til vurdering af grænsen for udsættelse for svejsedampene alt efter deres sammensætning, koncentration og udsættelsens varighed.



- Beskyt altid øjnene med de dertil beregnede beskyttelsesbriller.
- Anvend altid beskyttelseshandsker og -klæder, der egner sig til modstandssvejsprocedurerne.
- Støjniveau: Hvis det personlige udsættelsesniveau (LEP,d) i forbindelse med

særligt intensive svejseprocedurer kommer op på eller over 85db(A), er der pligt til at anvende egnede personlige værnemidler.



- Svejsestrømmens gennemgang frembringer elektromagnetiske felter (EMF) i nærheden af punktsvejskredsløbet.

De elektromagnetiske felter kan skabe interferens med bestemt lægeapparatur (f.eks. pacemakere, respiratorer, metalproteser osv.).

Der skal træffes passende sikkerhedsforanstaltninger for at værne om patienter, der anvender sådant apparatur. Dette kan for eksempel gøres ved at forbyde adgang til punktsvejsmaskinens driftsområde.

Denne punktsvejsmaskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser til professionel brug. Det garanteres ikke, at det overholder de grundlæggende grænser for personers udsættelse for elektromagnetiske felter i husholdningsmiljøer.

Brugeren skal følge de nedenstående procedurer for at begrænse udsættelsen for elektromagnetiske felter:

- Fastgør de to punktsvejskabler (såfremt de forefindes) så tæt som muligt på hinanden.
- Hold hovedet og overkroppen så langt væk som muligt fra punktsvejskredsløbet.
- Vikl under ingen omstændigheder punktsvejskablerne (såfremt de forefindes) rundt om kroppen.
- Undlad at punktsvejs, mens kroppen befinder sig midt i svejskredsløbet. Hold begge kabler på den samme side af kroppen.
- Forbind punktsvejsestrømreturkablet (såfremt det forefindes) til det emne, der skal punktsvejses, så tæt som muligt på samlingen.
- Undlad at punktsvejs i nærheden af punktsvejsmaskinen, samt at sidde på eller læne sig op ad den (minimal afstand: 50cm).
- Efterlad ikke jernmagnetiske genstande i nærheden af punktsvejskredsløbet.
- Minimal afstand:
  - d = 3cm, f = 50cm (Fig. E);
  - d = 3cm, f = 50cm (Fig. F);
  - d = 30cm (Fig. G);
  - d = 20cm (Fig. H) Studder.



- Apparatet hører til klasse A: Denne svejsmaskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser og til professionel brug. Deres elektromagnetiske kompatibilitet garanteres ikke i bygninger, der er direkte forbundet med et lavspændingsnet, der forsyner husholdninger.

### FORVENTET ANVENDELSE

Anlægget er udviklet til anvendelse på bilværksteder, til reparation af personbiler. Det skal anvendes til punktsvejsning af en eller flere stålplader med lavt kulstofindhold, med forskellige former og dimensioner alt efter den påtænkte forarbejdning.



### TILBAGEVÆRENDE RISICI



Punktsvejsmaskinens funktionstilstand omfatter ikke en styreknop til start af svejsningen, men ganske enkelt kontakt mellem pistolens elektrode og det arbejdsområde, der er forbundet til jordforbindelsen: Der er fare for at starte svejsningen, hvis pistolens elektrode utilsigtligt kommer til at berøre jordforbindelsen eller dele, der er forbundet dermed! Når arbejdet er afsluttet, skal pistolen lægges på et isolerende underlag, og der skal slukkes for maskinen!

### FARE FOR FORBRÆNDINGER

- Visse dele af punktsvejsmaskinen (elektroder, arme og nærliggende områder) kan nå temperaturer på over 65°C: Det er nødvendigt at anvende egnede beskyttelseskæder.
- Lad arbejdsområdet køle ned efter svejsningen, før det berøres!

### FARE FOR VÆLTNING OG STYRT

- Anbring punktsvejsmaskinen på en plan flade med en passende bæreevne; fastgør punktsvejsmaskinen til støttefladen (såfremt dette angives i afsnittet

- "INSTALLATION" i denne vejledning). I modsat fald, i tilfælde af skrå eller ujævne gulvflader samt bevægelige støtteflader, opstår der fare for væltning.
- Det er forbudt at hæve punktsvejsmaskinen, med mindre dette angives udtrykkeligt i afsnittet "INSTALLATION" i denne vejledning.
  - I tilfælde af anvendelse af mobile maskiner: Frakobl punktsvejsmaskinen fra el- og trykluftforsyningen (såfremt de forefindes), før enheden flyttes til et andet arbejdsområde. Pas på eventuelle forhindringer og ujævnheder på grunden (for eksempel kabler og rør).
  - **UHENSIGTMÆSSIG ANVENDELSE**  
Det er farligt at anvende punktsvejsmaskinen til hvilken som helst anden forarbejdning end den forventede (se FORVENTET ANVENDELSE).

#### LAGRING

- Anbring maskinen og dens tilbehør (med eller uden emballage) i lukkede lokaler.
  - Den relative luftfugtighed må ikke overstige 80%.
  - Den omgivende lufttemperatur skal være 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

Mobilt anlæg til modstandssvejsning (punktsvejsmaskine). Anlægget giver mulighed for at udføre adskillige varmebehandlinger og punktsvejsning på metalplader, der typisk foretages på bilværksteder samt i de brancher, hvor der udføres lignende bearbejdningsarbejder på metalplader.

Anlæggets hovedegenskaber er som følger:

- hurtigt og intuitivt valg af punktsvejsprogrammerne via potentiometer;
  - begrænsning af overstrøm på linjen ved tilkobling (kontrol cosφ ved tilkobling);
- Punktsvejsmaskinen kan fungere på jernplader med lavt kulstofindhold og forzinkede jernplader.

### 2.2 STANDARDTILBEHØR

- Studder-pistol med aftrækker.
- Jordforbindelseskabel med jordforbindelse til punktsvejsning.
- Udtrækker.
- Elektrode til stjerneunderlagsskiver.
- Stjerneunderlagsskiver til trækning.

For udførlige oplysninger henvises der til det opdaterede katalog.

### 2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES

- Sliddeboks.
- Vogn.
- Diverse værktøjer til trækning.

For andet tilbehør henvises der til det opdaterede katalog.

## 3. TEKNISKE DATA

### 3.1 SPECIFIKATIONSMÆRKAT (FIG. A)

De vigtigste data vedrørende punktsvejsmaskinens anvendelse og præstationer er sammenfattet på specifikationsmærkatet med følgende betydning.

- 1- Netforsyningens faseantal og frekvens.
- 2- Netspænding.
- 3- Netforsyningens mærkeeffekt ved et intermittenforhold på 50%.
- 4- Netforsyning ved permanent tilførsel (100%).
- 5- Maksimalspænding til elektroderne uden belastning.
- 6- Maksimalstrøm med kortsluttede elektroder.
- 7- Sikkerhedssymboler, hvis betydning er opført i Kapitel 1 "Almen sikkerhed ved modstandssvejsning".
- 8- Sekundær strøm ved permanent tilførsel (100%).

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

### 3.2 ANDRE TEKNISKE DATA

#### Almene egenskaber

- |                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| - (*) Netspænding og frekvens:  | 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz |
| eller:                          | 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz |
| - Elektrisk beskyttelsesklasse: | I                          |
| - Isoleringsklasse:             | H                          |
| - Kassens beskyttelsesklasse:   | IP 22                      |
| - Vægt:                         | 16kg                       |
- Input
- |   |                         |
|---|-------------------------|
| - Maks. effekt under svejsning (S max): | 10kVA                   |
| - Effektfaktor ved Smax (cosφ):         | 0,8                     |
| - Forsinkede netsikringer:              | 10A (400V) / 16A (230V) |
| - Automatisk netafbryder:               | 10A (400V)/16A (230V)   |
| - Forsyningskabel (L≤3m):               | 3G x 1,5mm <sup>2</sup> |
- Output
- |  |             |
|--|-------------|
| - Sekundær tomgangsspænding (U <sub>0</sub> max):          | 5,6V        |
| - Maksimal punktsvejsstrøm (I <sub>0</sub> max):           | 1,8kA       |
| - Punktsvejsningskapacitet (staf med lavt kulstofindhold): | maks. 1,2mm |

(\*)BEMÆRK:

- Punktsvejsmaskinen kan være udstyret med forsyningssspænding på 400V eller 230V; kontrollér den korrekte værdi på typeskiltet.

## 4. BESKRIVELSE AF PUNKTSVEJSEMASKINEN

### 4.1 HELE PUNKTSVEJSEMASKINEN OG HOVEDKOMPONENTERNE (Fig. B)

På forsiden:

- 1 - Betjeningspanel;
- 2 - Kabel til studder-pistol med aftrækker;
- 3 - Jordforbindelseskabel.

På bagsiden:

- 4 - Indgang til forsyningskablet.

### 4.2 KONTROL- OG REGULERINGSANORDNINGER

#### 4.2.1 Styrepanel (Fig. C)

##### 1. POTENTIOMETER:

Giver mulighed for at vælge svejseprogrammet afhængigt af det anvendte værktøj.

##### 2. GUL LYSDIODE:

Giver besked om udløsning af termostatbeskyttelse.

##### 3. GRØN LYSDIODE:

Giver besked om, at maskinen forsynes.

## 4.3 SIKKERHEDS- OG SPÆRREFUNKTIONER

### 4.3.1 Beskyttelsesanordninger og alarmer

#### a) Varmesikring:

Udløses i tilfælde af overophedning af punktsvejsmaskinen på grund af manglende eller utilstrækkelig kølevæsketilførsel eller en arbejds cyklus, der overskrider den tilladte maksimalgrænse.

Udløsningen vises ved, at den GULE LYSDIODE (fig. C-2) tændes.

## 5. INSTALLATION



**GIV AGT! PUNKTSVEJSEMASKINEN SKAL SLUKKES OG FRAKOBLES NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKEN SOM HELST INSTALLATIONSPROCEDURE OG ELEKTRISK OG PNEUMATISK FORBINDELSE.**

**DE ELEKTRISKE OG PNEUMATISKE FORBINDELSER SKAL UDFØRES AF PERSONALE MED DEN FORNØDNE ERFARING OG KOMPETENCE.**

### 5.1 OPSTILLING

Pak punktsvejsmaskinen ud, saml de løse dele, der følger med i pakningen (hvis sådanne forefindes).

### 5.2 LØFTEMETODER

**GIV AGT:** Alle de punktsvejsmaskiner, der fremstilles i nærværende vejledning, leveres uden løfteanordninger.

### 5.3 PLACERING

Sørg for, at der er tilstrækkelig plads på installationsstedet samt for, at der ikke er nogen hindringer, så det er let at få adgang til betjeningspanelet, hovedafbryderen og arbejdsområdet under sikre forhold.

Kontroller, at der ikke er nogen hindringer ved køleluftind- og udstømningsåbningerne, samt at der ikke er fare for opsugning af strømførende pulver, korroderende damp, fugt m.m.

Anbring punktsvejsmaskinen på en plan flade lavet af et ensartet, kompakt, bæredygtigt materiale (se "tekniske data") for at undgå fare for væltning eller farlige forskydninger.


### 5.4 FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN

#### 5.4.1 Advarsler

Før der foretages hvilken som helst elektrisk forbindelse, skal man kontrollere, om punktsvejsmaskinens mærkedata stemmer overens med netforsyningens spænding og frekvens på installationsstedet.

Punktsvejsmaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningsystem med en jordforbundet nulledning.

For at sikre mod indirekte kontakt anvend differentialeafbrydere af typen:

- Type A () til enfasede maskiner;

- Type B () til trefasede maskiner;

- Punktsvejsmaskinen overholder ikke kravene i standarden IEC/EN 61000-3-12. Hvis punktsvejsmaskinen forbindes til et offentligt forsyningsnet, påvirker det installatøren eller brugeren at kontrollere, om den kan forbindes dertil (ret om nødvendigt henvendelse til energiselskabet).

#### 5.4.2 Stik og netstik

- 230V-version:

Elforsyningskablet leveres med et allerede monteret Schuko-stik (2 poler + jord).

- 400V-version:

Forbind et normaliseret stik (3P + J: Der anvendes kun 2 poler: forbindelse MELLEM FASERNE!) med en passende kapacitet til forsyningskablet.

- Netstik

Indret et netstik, der er beskyttet af sikringer eller en automatisk varmesikring; den dertil beregnede jordklemme skal forbindes til forsyningsledningens jordforbindelsesleder (gul-grøn).

Sikringernes og den automatiske varmesikrings kapacitet og udløsningskarakteristika er angivet i afsnittet "TEKNISKE DATA".

Hvis der installeres flere punktsvejsmaskiner, skal elforsyningen fordeles cyklisk mellem de tre faser, så der opnås en mere balanceret belastning; eksempel:

punktsvejsmaskine 1: forsyning L1-L2;

punktsvejsmaskine 2: forsyning L2-L3;

punktsvejsmaskine 3: forsyning L3-L1.



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

## 6. SVEJSNING (punktsvejsning)

### 6.1 INDLEDENDE ARBEJDE

Før der udføres hvilket som helst punktsvejsarbejde, skal man kontrollere - med forsyningskablet frakoblet netforsyningen - om den elektriske tilslutning er udført korrekt i overensstemmelse med de foregående anvisninger.



**GIV AGT!**

- LAD VÆRE MED AT LÆGGE VÆRKTØJET PÅ ARBEJDESMET, NÅR DET IKKE ER I BRUG!
- NÅR VÆRKTØJET IKKE ER I BRUG, SKAL DET ALTID LÆGGES PÅ EN STABIL, IKKE-STRØMFØRENDE FLADE!

### 6.2 REGULERING AF PARAMETRE (under punktsvejsning)

Parametrene, der er med til at bestemme punktets diameter (tværsnit) og mekaniske styrke, er:

- Kraften, som elektroden udøver.



- Punktsvejsstrøm.

- Punktsvejsetid.

Hvis man mangler relevant erfaring, bør man foretage et par prøvepunktsvejsninger med plader af samme tykkelse og kvalitet som de arbejdsplader, der skal anvendes til opgaven.

Parametrene punktsvejsstrøm og punktsvejsetid reguleres på potentiometeret (fig.

C-1):

- drej knappen afhængigt af, hvilket værktøj skal anvendes;
- hvis den drejes med uret, opnås der længere punktsvejsesetider;
- man opnår den længste cyklus for værktøjet til "stukning af metalplader"  : Drejning til længere end dette symbol anvendes kun til grafitelektroden til "opvarmning af metalplader"  med uafbrudt svejsetid og begrænsning af strømmen.

## 6.3 PROCEDURE

### 6.3.1 FASTGØRELSE AF JORDFORBINDELSKABLET TIL METALPLADEN

- Forbind forsyningskablet til elnettet, så maskinen tilføres strøm: den GRØNNE LYSDIODE (fig. C-3) tændes.
- Vælg symbolet for punktsvejsningens jordforbindelse (fig. D-26) ved hjælp af potentiometret (fig. C-1).
- Blot metalpladen så tæt som muligt på det sted, hvor der skal punktsvejses, fladens størrelse skal svare til jordmøtrikkens kontaktflade.
- Forbind jordelektrodens hoved til jordforbindelseskablets øje (fig. I).
- Sæt jordelektrodens spids (fig. D-25) på den blottede metalplade, der er forberedt på forhånd, og luk kredsen ved at anbringe spidsen af studder-pistolen på den blottede metalplade, og tryk derefter på aftrækkeren.
- Kontrollér, om svejsningen af jordelektroden er holdbar ved at trække let i elektroden vinkelret i forhold til den plade, der er svejset på, og fastgør derefter jordmøtrikken helt på metalpladen (fig. L).

Bemærk: Hvis jordelektroden løsnes nemt under trækningen, kan man prøve at forlænge svejsningens varighed ved at dreje potentiometret med uret.

### 6.3.2 PUNKTSVEJSNING MED PISTOL

Punktsvejsningen foretages ved ganske enkelt at anbringe værktøjet, der er forbundet til pistolen, med arbejdsområdet og trykke på aftrækkeren.



#### GIV AGT!

- Anvend to faste sekskantnøgler til at sætte tilbehøret på pistolens spindel og tage det af, så spindelen 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 strømkanaler gør punktsvejsningen mindre effektiv).
- UNDLAD AT SÆTTE STUDDEREN PÅ EMNET, HVIS SVEJSNINGEN IKKE SKAL STARTES!

### Punktsvejsning af underlagsskive til fastgøring af jordklemme

(fastgørelse af anden jordforbindelse end jordforbindelsesmøtrikken)

Vælg ikonet for underlagsskiven ved hjælp af potentiometret.

Monter den særlige elektrode (POS. 9, Fig. D) i pistolens spindel, og sæt underlagsskiven i den (POS. 13, Fig. D).

Sæt underlagsskiven ned på det valgte område. Bring jordklemmen i kontakt i det samme område; tryk på knappen på pistolen for at svejse den underlagsskive, hvor ovennævnte fastgøring skal foretages ved hjælp af den dertil beregnede jumper (se tilbehørskataloget, der fås på forespørgsel).

### Punktsvejsning af underlagsskiver med langhuller

Vælg ikonet for underlagsskiven med langhuller ved hjælp af potentiometret.

Denne funktion foretages ved at montere og tilspænde elektrodeholderen (POS. 28, Fig. D) på pistolen. Sæt underlagsskiven med langhul (POS. 27, Fig. D) ind i elektrodeholderen, og udfør punktsvejsningen som beskrevet tidligere.

### Samtidig punktsvejsning og trækning af specialunderlagsskiver

Vælg ikonet for underlagsskiven ved hjælp af potentiometret.

Denne funktion foretages ved at montere spindelen (POS. 4, Fig. D) på udtrækkerens legeme (POS. 1, Fig. D) og spænde spindelen helt i bund, hvorefter udtrækkerens anden ende sættes på pistolen og spændes helt i bund. Sæt specialunderlagsskiven (POS. 14, Fig. D) i spindelen (POS. 4, Fig. D), og spær den med den særlige skrue (Fig. D). Punktsvejs på det relevante sted, idet punktsvejsmaskinen 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 af metalpladerne

Vælg ikonet for kulelektroden ved hjælp af potentiometret.

I denne driftstilstand er punktsvejsesetiden uafbrudt.

Arbejdets varighed reguleres således manuelt, eftersom den afhænger af, hvor lang tid pistolens aftrækker holdes nede.

Strømstyrken reguleres automatisk på grundlag af det valgte potentiometers position (stigende strøm med uret).

Sæt kulelektroden (POS. 12, FIG. D) i pistolens spindel, og spær den med låsebolten. Berør det område, der er blevet afdækket tidligere, med kulspidsen. 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 hen over området, så det afkøles.

### Stukning af metalplader

Vælg elektrodeikonet til stukning (POS. 7, Fig. D) ved hjælp af potentiometret.

Denne funktion foretages ved at montere og tilspænde den dertil beregnede elektrode (POS. 28, Fig. D) på pistolen.

I denne position er der mulighed for udfaldning af metalplader med lokale deformeringer, såfremt der arbejdes med den særlige elektrode.

### Anvendelse af medfølgende udtrækker (POS. 1, Fig. D)

#### Sammenkobling og trækning af spændskiver

Vælg ikonet for underlagsskiven ved hjælp af potentiometret.

Denne funktion foretages ved at montere og stramme spindelen (POS. 3, Fig. D) på elektrodens hoveddel (POS. 1, Fig. D). Sæt den ifølge ovenstående anvisninger punktsvejsede underlagsskive på (POS. 13, Fig. D), og begynd trækningen. Til slut drejes udtrækkeren 90° for at tage underlagsskiven af.



#### GIV AGT!

Når arbejdet er afsluttet, skal værktøjerne lægges på et isolerende underlag, og der skal slukkes for maskinen!

## 7. VEDLIGEHOLDELSE



**GIV AGT! FØR MAN GÅR I GANG MED VEDLIGEHOLDELSERBEJDET, 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 elektrodespidens diameter og profil;
- udskiftning af elektroder og arme;
- kontrollér, om forsyningskablet er intakt;
- kontrollér, om pistolen og udgangskablerne er intakte.

### 7.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE

DEN EKSTRAORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSE SKAL UDFØRES AF PERSONALE MED DEN FØRNE ERFARING OG KOMPETENCE PÅ EL- OG MEKANIKOMRÅDET.



**GIV AGT! FØR MAN FJERNER PUNKTSVEJSEMASKINENS ELLER PISTOLENS PANELER FOR AT FÅ ADGANG TIL DENS INDRE, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT PUNKTSVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET EL- OG TRYKLUFFORSYNINGEN (såfremt de forefindes).**

Hvis der foretages kontroller med spænding i punktsvejsmaskinen, opstår der fare for alvorligt elektrochok ved direkte kontakt med dele med spænding og/eller løsninger som følge af direkte kontakt med dele i bevægelse.

Man skal med jævne mellemrum, og under alle omstændigheder afhængigt af anvendelsen og hvor støvet der er i omgivelserne, kontrollere punktsvejsmaskinen og tangen indvendigt og fjerne støvet og ophobede metalpartikler fra transformeren, diodemodulet, forsyningsklemkassen osv. med tør trykluft (maks. 5 bar).

Trykstrålen må ikke rettes mod de elektroniske printkort; rens dem om nødvendigt med en meget blød børste eller egnede opløsningsmidler.

Efter behov:

- Undersøg, at kablernes isolering ikke er beskadiget, samt at deres forbindelser ikke er løse eller oxiderede.
- Undersøg, om forbindelsesskruerne for transformeren sekundære til stængerne / udgangsflætningerne er godt strammede, samt at der ikke er tegn på oxydering eller overophedning.

## 8. FEJLFINDING

I TILFÆLDE AF UTILFREDSTILLENDE DRIFT BØR MAN, FØR MAN RETTER HENVENDELSE TIL VORES SERVICECENTER ELLER UDFØRER MERE GRUNDIGE EFTERSYN, UNDERSØGE FØLGENDE:

- Når forsyningskablet er forbundet til netforsyningen, skal den GRØNNE LYSDIODE lyse; i modsat fald er der en fejl på forsyningslinjen (kabler, stik og stikkontakt, sikringer, for stort spændingsfald osv.).
  - Den GULE LYSDIODE skal være slukket: I modsat fald skal man vente et par minutter på, at maskinen køler ned og genoptager sin funktion;
  - Den sekundære kreds' bestanddele (pistol - kabler) ikke fungerer dårligt pga. løse skruer eller oxidering.
  - Om svejseparametrene passer til det arbejde, der er ved at blive udført.
  - Efter udførelse af vedligeholdelsen eller reparationen skal forbindelserne og kabelføringerne genoprettes, så de er som i begyndelsen, og man skal sørge for, at de ikke kommer i kontakt med dele i bevægelse eller dele, der kan komme op på høje temperaturer. Spænd alle lederne fast med bånd, som de var til at begynde med, og sørg for, at den primære kreds med højspænding er helt adskilt fra de sekundære kredse med lavspænding.
- Anvend alle de oprindelige underlagsskiver og skruer til at lukke kabinettet igen.



1. GENERELL SIKKERHET FOR MOTSTANDSSVEISING .....	54	6. SVEISING (Punktsveis) .....	55
2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE .....	55	6.1 INNLEDENDE OPERASJONER .....	55
2.1 INTRODUKSJON .....	55	6.2 REGULERING AV PARAMETERE (i punktsveis) .....	55
2.2 SERIETILBEHØR .....	55	6.3 PROSEDYRE .....	55
2.3 TILBEHØR PÅ FORESPØRSEL .....	55	6.3.1 FESTING AV MASSEKABELN TIL METALLPLATEN .....	55
3. TEKNISKA DATA .....	55	6.3.2 PUNKTSVEIS MED PISTOLEN .....	56
3.1 DATASKILT (FIG. A) .....	55	7. VEDLIKEHOLD .....	56
3.2 ANDRE KARAKTERISTIKKER .....	55	7.1 ORDINÆRT VEDLIKEHOLD .....	56
4. BESKRIVELSE AV PUNKTSVEISEMASKINEN .....	55	7.2 EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD .....	56
4.1 HELE PUNKTSVEISEMASKINEN OG HOVEDKOMPONENTER (Fig. B) .....	55	8. FEILSØKING .....	56
4.2 ANLEGG FOR KONTROLL OG REGULERING .....	55		
4.2.1 Kontrollpanel (Fig. C) .....	55		
4.3 SIKKERHETS- OG LÅSFUNKSJONER .....	55		
4.3.1 Vern og alarmer .....	55		
5. INSTALLASJON .....	55		
5.1 KLARGJØRING .....	55		
5.2 LØFTEMODUS .....	55		
5.3 PLASSERING .....	55		
5.4 KOPLING TIL NETTET .....	55		
5.4.1 Advarslinger .....	55		
5.4.2 Støpsel og stikkontakt .....	55		

#### APPARATER FOR MOTSTANDSSVEISING TIL INDUSTRIELT OG PROFESJONALT BRUK.

Bemerk: i teksten nedenfor er termen "punktsveiseapparat" brukt.

##### 1. GENERELL SIKKERHET FOR MOTSTANDSSVEISING

Operatøren må ha tilstrekkelig kjennedom for et sikkert bruk av punktsveiseapparatet og ha kjennedom om risikoene ved motstandssveising, tilsvarende verneinngrep og nødstoppsprosedyrer.

Punktsveiseapparatet (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).

Hengelåsens nøkkel må bare gis til en erfaren operatør som har fått danning i oppgaven han skal utføre og mulige farer som kan opstå under denne typen av sveising og ved en uforsiktig bruk av punktsveiseapparatet.

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.
- Punktsveiseapparatet må kun bli koplet til et matesystem med nøytral ledning som er koplet til jord.
- Forsikre deg om at mateuttaket er korrekt koplet til jord.
- Bruk ikke kabler med en svekket isolering eller en kopling som er løst.
- Bruk punktsveiseapparatet ved en lufttemperatur mellom 5°C og 40°C og en relativ luftfuktighet på 50% opp til en temperatur på 40°C og på 90% opp til en temperatur på 20°C.
- Bruk ikke punktsveiseapparatet i fuktige eller våte miljøer. Bruk den ikke i regn.
- Koplingen av sveisekablene og eventuelt vedlikehold på armer og/eller elektroder skal utføres med punktsveiseapparatet slått fra og frakoplet fra det elektriske og pneumatiske matenettet (hvis brukt). På punktsveiseapparater 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 kjøleenhhet med lukket krets (punktsveiseapparater med vannkjøling) og i hvert fall ved reparasjoner (ekstraordinært vedlikehold).
- På punktsveiseapparater 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 avkjøleenhhet med lukket krets (punktsveiseapparater med vannkjøling) og i hvert fall ved reparasjoner (ekstraordinært vedlikehold).
- Det er forbudt å bruke apparatet i miljøer med områden som er klassifisert som eksposisjonsfarlige på grunn av gss, støv eller tåke.



- Du skal ikke sveise på beholder eller ledningen som inneholder eller har inneholdt brennbare produkter i væskeform eller gassform.
- Unngå å bruke den på rene materialer med kloroppløsningsmidler eller nære slike substanser.
- Du skal ikke sveise på trykkbeholderen.
- Fjern alle brennbare formål (f. eks. tre, papir, traser osv.) fra arbeidsområdet.
- La sveisedelene bli avkjølet! Plasser dem ikke nære brennbare produkter.
- Forsikre deg om at luftventilasjonen er egnet eller bruk egnet midler for å fjerne sveiserøyken ved elektrodene. Det er nødvendig å bruke en systematisk metode for å vurdere grensene for eksponering i sveiserøyk i samsvar med sammensetning, konsentrasjon og eksponeringstid.



- Beskytt øynene med spesielle vernebriller.
- Bruk hansker og verneklær som er egnet for bearbeidelse med motstandssveising.
- Støy: hvis et dagelig støynivå (LEP,d) tilsvarende eller overstigende 85dB(A) oppstår ved sveisearbeid som er spesielt intensive, er det obligatorisk å bruke spesielle individuelle verneutstyr.



- Overgangen av punktsveisestrømmen fører til at elektromagnetiske felt (EMF) dannes ved punktsveisekretsen.

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. ikke tillate adgang til området hvor punktsveiseapparatet er brukt.

Dette punktsveiseapparatet 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 punktsveisekablene som mulig (hvis installert).
- Hold hodet og kroppen så langt borte som mulig fra punktsveisekretsen.
- Du skal aldri linde punktsveisekablene (hvis brukt) rundt kroppen.
- Du skal aldri punktsveise hvis kroppen er i punktsveisekretsen. Hold begge kablene på samme side av kroppen.
- Kople punktstrømmens returkabel (hvis brukt) ved stykket som skal punktsveises så nære skjøten som mulig.
- Punktsveise aldri nære, sittende på eller støtt mot punktsveiseapparatet (mindste avstand: 50 cm).
- La ingen magnetiske jernformål være i nærheten av punktsveiseapparatet.
- Mindste avstand:
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. E);
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. F);
  - d= 30cm (Fig. G);
  - d= 20cm (Fig. H) Studder.



- Apparat av klasse A:

Dette punktsveiseapparatet oppfyller kravene for den tekniske produktstandard for bruk kun i industrimiljø for profesjonalt bruk.

Samsvar med den elektromagnetiske kompatibiliteten i boligbygninger som er direkte koplet til et lavspenningsnett som forsyner bolagsbygninger garanteres ikke.

##### FORVENTET BRUK

Systemet er prosjektert for å brukes kun for karosseriarbeid for å reparere biler. Den skal brukes til punktsveising av en eller flere stålplater med ett lavt kullinnhold, av ulike former og mål i samsvar med bearbeidelsen som skal utføres.



##### ANDRE RISIKOER



Sveiserens funksjonsmodalitet forutsetter ikke en kommandoknapp for å starte sveisingen, men rett og slett kontakt med pistolelektroden ved delen som skal bearbeides som er koplet til massen: det forekommer risiko for at man kan starte sveisingen ved uhell ved å støtte elektrodene ved pistolen på massen eller på delene koplet til denne!

Ved endt arbeid må man plassere pistolen på en isolert overflate og skru av maskinen!

##### RISIKO FOR FORBRENNINGER

Noen delar av punktsveiseapparatet (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 punktsveiseapparatet på en horisontell overflate som er egnet til vekten. Fest punktsveiseapparatet ved støtteplanet (i samsvar med instruksene i kapitlet "INSTALLASJON" i denne håndboka). Et gulv eller støtteplan som er i skråning kan utgjøre risiko for velting.
- Det er forbudt å løfte punktsveiseapparatet, unntatt fallene som er beskrevet i kapitlet "INSTALLASJON" i denne håndboka.
- Hvis du bruker maskiner med vogn: kople ifra punktsveiseapparatet fra

den elektriske og pneumatiske forsyningen (hvis installert) før du beveger enheten til en annen arbeidsson. Vær oppmerksom på hinder eller ujevnheter i underlaget (f. eks. kabler og ledninger).

- **GALT BRUK**  
Det er farlig å bruke punktseisemaskinen for arbeid som skiller seg fra forventet bruk (se FORVENTET BRUK).

#### OPPBEVARING

- Plasser maskinen og dens tilbehør (med eller uten emballasje) i en lukket lokal.
  - Den relative luftfuktigheten må ikke overskride 80%.
  - Miljøtemperaturen må være mellom -15°C og 45°C.
- Hvis maskinen er utstyrt med en vannavkjølehet og miljøtemperaturen er under 0°C: tillsett frostvæske av egnet type eller tøm helt hydraulkretsen og vanntanken.

Ta alltid egnet mål for å beskytte maskinen mot fukt, skitt og rust.

## 2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE

### 2.1 INTRODUKSJON

Det mobile anlegget for resistenssveising (punktseisemaskin). Anlegget gjør det mulig å utføre mange varme bearbeidelser og på punktene på metallplater som er spesifikke for bilverksteder og sektorene for lignende behandling av metallplater. Hovedegenskapene er:

- hurtig og intuitivt valg av punktseiseprogrammet ved bruk av potensiometeret;
- begrensning av overstrømmen i matelinjen (kontroll av cosφ for måling);

Punktseisemaskinen kan brukes på jernplater med lavt kullinnhold og på galvanisert jern.

### 2.2 SERIETILBEHØR

- Studderpistol med avtrekker.
- Massekabel med masse som skal sveises.
- Perkusjonsekstrator.
- Elektrode for stjerneformet underlagsskive.
- Stjerneformede underlagsskiver for drag.

For detaljert informasjon, se oppdatert katalog.

### 2.3 TILBEHØR PÅ FORESPØRSEL

- Beholder forbruksvarer.
- Tralle.
- Ulike verktøy for drag.

For annet tilbehør, se oppdatert katalog.

## 3. TEKNISKA DATA

### 3.1 DATASKILT (FIG. A)

Hoveddata som gjelder punktseiserens bruk og prestasjoner står på skiltet med karakteristikk med følgende betydning.

- 1- Antall faser og frekvens i strømforsyningslinjen.
- 2- Nettspenning.
- 3- Nominal nettstrøm med periodisk frekvens på 50%.
- 4- Nettspenning av permanent type (100%).
- 5- Maksimal tomgangsspenning ved elektrodene.
- 6- Maksimal strøm med kortslutning av elektrodene.
- 7- Symboler som gjelder sikkerheten, med forklaringer som er angitt i kapittel 1 "Generell sikkerhet for motstandssveising".
- 8- Sekundærstrøm av permanent type (100%).

Bemerk: eksemplet på skiltet som er indikert angir betydningen av symbolene og nummerene; eksakte karakteristikk for punktseiseren kan leses direkte på punktseiserens skilt.

### 3.2 ANDRE KARAKTERISTIKKER

#### Generelle karakteristikk

- (\*)Strømmspenning og frekvens: 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz eller: 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
  - Elektrisk verneklasse: I
  - Isoleringsklasse: H
  - Vernegrad før karosseriet: IP 22
  - Vekt: 16kg
- Input
- Maks effekt i punktseis (S max): 10kVA
  - Effektfaktor ved S<sub>max</sub> (cosφ): 0.8
  - Forsinkede nettsikringer: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Automatisk nettbryter: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Matekabel (L≤3m): 3G x 1.5mm<sup>2</sup>
- Output
- Sekundærspenning ved vakuu (U<sub>0</sub> max): 5.6V
  - Maksstrøm ved punktseis (I<sub>0</sub> max): 1.8kA
  - Punktseiskapasitet (stål med lavt kullinnhold): maks 1.2mm

#### (\*)MERK:

- Punktseisemaskinen kan forsynes med strømforsyning på 400V eller 230V; kontroller den riktige verdien på dataskiltet.

## 4. BESKRIVELSE AV PUNKTSEISEMASKINEN

### 4.1 HELE PUNKTSEISEMASKINEN OG HOVEDKOMponenter (Fig. B)

#### På framsiden:

- 1 - Kontrollpanel;
- 2 - Kabel studder-pistol med avtrekker;
- 3 - Massekabel.

#### På baksiden:

- 4 - Inngang forsyningskabel.

### 4.2 ANLEGG FOR KONTROLL OG REGULERING

#### 4.2.1 Kontrollpanel (Fig. C)

##### 1. POTENSIOmeter:

Gjør det mulig å velge sveiseprogrammet avhengig av verktøyet som er i bruk.

##### 2. GUL LED:

Varsler at det termostatiske vernet har blitt koblet inn.

##### 3. GRØNN LED:

Varsler at maskinen er strømforsynt.

## 4.3 SIKKERHETS- OG LÅSFUNKSJONER

### 4.3.1 Vern og alarmer

#### a) Termisk vern:

Griper inn ved overtemperatur i punktseisemaskinen som beror på mangel eller

utilstrekkelig tilførsel av kjølevæsken eller av en arbeidssyklus som overskrider maks. tillatt grenseverdi.

Inngrepet varsles av at den GULE LED-en tennes (fig. C-2).

## 5. INSTALLASJON



**ADVARSEL! UTFØR ALLE OPERASJONENE AV INSTALLASJON OG TILKOBLING MED PUNKTSEISEMASKINEN SLATT HELT AV OG KOBLT FRA STRØMNETTET. DE ELEKTRISKE OG PNEUMATISKE KOBLINGENE MÅ KUN UTFØRES AV KVALIFISERTE FAGFOLK.**

### 5.1 KLARGJØRING

Pakk ut punktseisemaskinen, monter de avtatte delene som følger med i emballasjen (dersom de finnes).

### 5.2 LØFTEMODUS

**FORSIKTIG:** Alle punktseiser som er beskrevet i denne håndboka er ikke utstyrt med løftanordning.

### 5.3 PLASSERING

Reserver et tilstrekkelig stort og hinderfritt område ved installasjonsplassen får å garantere adgang til styrpanelene ved hovedbryteren og for å kunne arbeide i området i full sikkerhet.

Forsikre deg hvis at det ikke er noen hindringer i høyde med ut- og inngangssåpningene for avkjølingsluften og kontroller at inget ledende støv, etsende damp eller fukt kan ta seg inn.

Plasser punktseisebrenneren på en flatt overflate av ett jevnt 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 punktseisebrennerens plåt overensstemmer med spenningen og frekvensen på installasjonsplatsen.

Punktseisebrenneren kan bare koples til et forsyningsystem med nøytral jordeledding.

For å garantere beskyttelse mot indirekte kontakter, skal du bruke differentialbrytern av typen:

- Type A () før enfasmaskiner;

- Type B () før trefasmaskiner.

- Punktseiseren 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 punktseiseapparatet kan koples (hvis nødvendig, konsulter distribusjonsnettets distributør).

#### 5.4.2 Støpsel og stikkontakt

- Versjon 230V:

Strømkabelen leveres med støpselet Schuko (2 poler + jording) allerede påmontert.

- Versjon 400V:

Koble til et normalisert støpsel på strømkabelen (3P + J: kun 2 poler brukes: SAMMENKOBLENDE kobling) med tilstrekkelig kapasitet.

- Stikkontakt

Legg opp en stikkontakt beskyttet av sikringer eller automatisk magnetotermisk bryter; egen jordnet terminal må være koblet til en jordnet kontakt (gul-grønn) ved strømlinjen. Kapasiteten og egenskapen ved inngrep av sikringene og den magnetotermiske bryteren gjengis i paragrafen "TEKNISKE DATA".

Hvis det installeres flere punktseiser, må strømforsyningen distribueres syklisk mellom tre faser, slik at man oppnår en bedre balansert lading; eksempel:

punktseiser 1: forsyning L1-L2;

punktseiser 2: forsyning L2-L3;

punktseiser 3: forsyning 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).

## 6. SVEISING (Punktseis)

### 6.1 INNLEDENDE OPERASJONER

Før du utfører enhver punktseisoperasjon er det nødvendig å kontrollere, med forsyningskabelen koblet fra nettet, at den elektiske tilkoblingen er riktig utført i tråd med de tidligere instruksjonene.



#### ADVARSEL!

- UNNGÅ Å LEGGE VERKTØYET SOM IKKE ER I BRUK PÅ DEN DELEN SOM SKAL BEARBEIDES!
- LEGG ALLTID VERKTØYET SOM IKKE ER I BRUK PÅ EN STABIL OVERFLATE SOM IKKE ER STRØMFØRENDE!

### 6.2 REGULERING AV PARAMETERE (i punktseis)

Parameterne som griper inn for å avgjøre diameteren (snittet) og den mekaniske fastheten ved punktet er:

- Kraft utøvd av elektrodene.
- Punktseisestrøm.
- Punktseisetid.

Ved mangel på spesifikk erfaring er det lurt å gjøre noen punktseisep prøver først ved å bruke metallplatetykkelser av samme kvalitet og tykkelse som arbeidet som skal utføres.

Strømparameterne og punktseisetiden reguleres ved å bruke potensiometeret (fig. C-1):

- roter knotten avhengig av det redskapet som du ønsker å bruke;
- ved å rotere i retning med klokken får du lengre punktseisetider;

den lengste syklusen får du for redskapet "kalker metallplater"  : rotasjonen forbi dette symbolet brukes utelukkende for grafittelektroden "metallplateoppvarmer"  med kontinuerlig punktseisetid og strømbegrensning.

### 6.3 PROSEDYRE

#### 6.3.1 FESTING AV MASSEKABELEN TIL METALLPLATEN

a) Koble forsyningskabelen til strømmettet for å føre strøm til maskinen: den

- GRØNNE LED-en (fig. C-3) tennes.
- Velg symbolet ved massen som skal punktsveises (fig. D-26) ved å bruke potensiometeret (fig. C-1).
  - Sett den bare metallplaten så nært som mulig det punktet hvor man ønsker å sveise, for en overflate som tilsvarer kontaktoverflaten ved massemutteren.
  - Koble til hodet ved masseelektroden til åpningen i massekabelen (fig. I).
  - Legg tuppen på masseelektroden (fig. D-25) på den bare metallplaten som har tidligere blitt forberedt og lukk kretsen ved å støtte tuppen på studder-pistolen på metallplaten og trykk deretter på avtrekkeren.
  - Kontroller tetningen ved masseelektrodens sveising, ved å dra lett i elektroden i ortogonal retning i forhold til platen som er sveiset og fest deretter massemutteren helt inntil metallplaten (fig. L).

Merk: hvis masseelektroden løsner lett når man drar i den må man forsøke å øke sveisetiden ved å rotere potensiometeret i retning med klokken.

### 6.3.2 PUNKTSVEIS MED PISTOLEN

Punktsveisen skjer rett og slett ved å støtte redskapet koblet til pistolen på den delen som skal sveises og trykk på avtrekkeren.



#### ADVARSEL!

- For å feste eller demontere dertilbehøret ved pistolen, må man bruke to sekskantede festenøkler slik at man hindrer at selve doren roterer.
- I tilfelle operasjoner på dører eller motorpanserer, er det obligatorisk å koble jordskinnen på denne siden for å hindre at strømmen passerer gjennom hengslene, og uansett i nærheten av området som skal punktsveises (lange strømløp reduser punktsveisens effektivitet).
- UNNGÅ Å STØTTE STUDDER PÅ DELEN DERSOM DU IKKE HAR TIL HENSIKT Å STARTE SVEISINGEN!

#### Punktsveising sluttskive for feste av jordet terminal

(feste av en annen masse enn den ved massemutteren)

Velg ikonet for sluttskiven ved bruk av potensiometeret.

Monter egnet elektrode i pistoldoret (POS. 9, Fig. D) og sett inn sluttskiven (POS. 13, Fig. D).

Støtt sluttskiven på valgt område. Kontakt, i det samme området, den jodede terminalen; trykk på pistolknappen ved å rette sveisingen ved sluttskiven hvor festingen som ble beskrevet tidligere skal utføres (se tilbehørskatalogen som er tilgjengelig ved forespørsel).

#### Punktsveis hullede sluttskiver

Velg ikonet for den hullede sluttskiven ved bruk av potensiometeret.

Denne funksjonen utføres ved å montere og skru fast elektrodeholderen (POS. 28, Fig. D) på pistolen. Sett inn den hullede sluttskiven (POS. 27, Fig. D) i elektrodeholderen og rett den slik som beskrevet tidligere.

#### Punktsveising og samtidig traksjon av spesielle sluttskiver

Velg ikonet for sluttskiven ved bruk av potensiometeret.

Denne funksjonen utføres kun ved å montere og feste doret fullstendig (POS. 4, Fig. D) på ekstraktørkroppen (POS. 1, Fig. D), hekt på og fest den andre terminalen på ekstraktøren på pistolen fullstendig. Sett inn spesialsluttskive (POS. 14, Fig. D) i doret (POS. 4, Fig. D), ved å låse den med tilhørende skruen (Fig. D). Sikt den i interessert område ved å regulere punktsveisemaskinen slik som ved sveisingen ved sluttskivene og start traksjonen.

Til slutt, vri ekstraktøren med 90° for å koble fra sluttskiven, som kan siktes på nytt i en ny posisjon.

#### Oppvarming av metallplater

Velg ikonet ved kulleelektroden ved bruk av potensiometeret.

I dette driftmodus er punktsveistiden kontinuerlig.

Variigheten ved operasjonene er derfor manuell og kan avgjøres av tiden hvor man holder inne pistolavtrekkeren.

Strømstyrken reguleres automatisk basert på potensiometerets valgte posisjon (voksende strøm i retning med klokken).

Monter kulleelektroden (POS. 12, Fig. D) i pistoldoret ved å låse den fast med ringen. Berør området som tidligere har blitt avdekket med kulltippen. 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.

#### Kalkering metallplater

Velg elektrodeikonet for kalkeringen (POS. 7, Fig. D), ved bruk av potensiometeret.

Denne funksjonen utføres ved å montere og skru fast elektroden (POS. 28, Fig. D) på pistolen.

I denne posisjonen ved å bruke egnet elektrode kan man flate ut metallplater som har fått påviste bulker.

#### Bruk av ekstraktøren som følger med (POS. 1, Fig. D)

##### Påhektning og traksjon sluttskiver

Velg ikonet for sluttskiven ved bruk av potensiometeret.

Denne funksjonen utfører man ved å montere og feste doret (POS. 3, Fig. D) på elektrodeholderen (POS. 1, Fig. D). Hekt på sluttskiven (POS. 13, Fig. D), siktet som beskrevet tidligere og start traksjonen. Til slutt, vri ekstraktøren med 90° for å koble fra sluttskiven.



#### ADVARSEL!

Ved endt arbeid, legg verktøyet på en isolerende overflate og skru av maskinen!

### 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 elektrodispissens diameter og profil;
- bytte elektroder og armer;
- kontroller at strømledningen er intakt;
- kontroller at pistolen og utgangsledningene er intakte.

#### 7.2 EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD

OPERASJONENE FOR EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD BØR UTFØRES

AV PERSONELL MED ERFARING ELLER KVALIFIKASJONER I ELEKTRISKE-MEKANISKE INSTALLASJONER.



#### ADVARSEL! FØR DU FJERNER 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, strømrekkleklemmen, osv. ved hjelp av tørr trykkluft (maks. 5 bar).

Ikke rett trykkluftstrålen mot de elektroniske kortene. Rengjør disse med en veldig myk børste eller egnede løsemidler.

Samtidig skal du:

- Sjekk at ledningene ikke har skader på isolasjonen eller løse/oksiderte forbindelser.
- Pass på at skruene som forbinder transformatorens sekundærrenhet til stenger/fletter ved utgangen er stramt og at det ikke er tegn på oksidasjon eller overhetning.

### 8. FEILSØKING

I HENDELSE AV UTILFREDSTILLENDE DRIFT OG FØR DU UTFØRER MER SYSTEMATISKE SJEKKER ELLER HENVENDER DEG TIL SERVICESENTERET, SJEKK AT:

- Med forsyningskabelen koblet til nettverket lyser den GRØNNE LED-en; i motsatt tilfelle ligger feilen i forsyningsledningen (kabel, støpsel og stikkontakt, sikringer, stort spenningsfall, etc).
- Den GULE LED-en er avskrudd: i motsatt tilfelle må du vente noen få minutter slik at maskinen kjøler seg ned og funksjonaliteten gjenoprettes;
- Elementene som er en del av den sekundære kretsen (pistol - ledninger) er ikke ineffektive på grunn av løse skruer eller oksidasjon.
- Sveiseparametrene er egnet til arbeidet som blir utført.
- Når du har utført vedlikeholdet eller reparasjonen skal du tilbake stille koplingene og kablene som de var opprinnelig. Vær nøye med at ikke la dem komme bort i bevegelige deler eller deler som kan nå høye temperaturer. Linde alle ledere slik de var opprinnelig. Vær nøye med å separere koplingene til hovedledningen med høy spenning fra koplingene til ledningene med lav spenning. Bruk alle brikker og de opprinnelige skruene for å tilbake montere delene.



	str.		str.
1. SPLOŠNA VARNOST ZA UPOROVNO VARJENJE.....	57	5.4.1 Opozorila.....	58
2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS.....	58	5.4.2 Vtičač in vtičnica električnega omrežja.....	58
2.1 UVOD.....	58	6. VARJENJE (točkovno).....	58
2.2 SERIJSKA OPREMA.....	58	6.1 VNAPREJŠNJE OPERACIJE.....	58
2.3 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO.....	58	6.2 URAVNAVANJE PARAMETROV (pri točkovnem varjenju).....	58
3. TEHNIČNI PODATKI.....	58	6.3 POSTOPEK.....	58
3.1 PLOŠČICA S PODATKI (SLIKA A).....	58	6.3.1 PRITRDITEV MASNEGA KABLA NA PLOČEVINO.....	58
3.2 DRUGI TEHNIČNI PODATKI.....	58	6.3.2 TOČKANJE S PIŠTOLO.....	58
4. OPIS TOČKALNIKA.....	58	7. VZDRŽEVANJE.....	59
4.1 SKLOP TOČKALNIKA IN GLAVNIH SESTAVNIH DELOV (Slika B).....	58	7.1 OBČAJNO VZDRŽEVANJE.....	59
4.2 NAPRAVE ZA KRMILJENJE IN URAVNAVANJE.....	58	7.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE.....	59
4.2.1 Krmilna plošča (Slika C).....	58	8. ISKANJE OKVAR.....	59
4.3 VARNOSTNE FUNKCIJE IN VMESNE BLOKADE.....	58		
4.3.1 Zaščite in alarmi.....	58		
5. NAMESTITEV.....	58		
5.1 SESTAVLJANJE.....	58		
5.2 NAČINI DVIGANJA.....	58		
5.3 UMESTITEV.....	58		
5.4 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE.....	58		

## NAPRAVE ZA UPOROVNO VARJENJE ZA INDUSTRIJSKO IN PROFESIONALNO RABO

Opomba: V nadaljnjem besedilu bo uporabljen izraz »točkalnik«.

### 1. SPLOŠNA VARNOST ZA UPOROVNO VARJENJE

Operater mora biti primerno poučen o varnem uporabljanju točkalnika, o nevarnostih, povezanih s procesom uporovnega varjenja, ter o potrebnih varnostnih ukrepih in ukrepanju v nujnih primerih.

Točkalnik (samo v različicah s pogonom na pnevmatski cilindri) je opremljen z glavnim stikalom s funkcijo zaustavljanja v sili, na katerem je nameščena ključavnica za blokado v položaj »O« (odprt).

Ključ za ključavnico se sme izročiti le izkušenemu operaterju, poučenemu o njegovih nalogah in o morebitnih nevarnostih, ki izhajajo iz tega varilnega postopka ali iz malomarne rabe stroja.

Ko operater ni ob stroju, je treba stikalo prestaviti v položaj »O« in ga blokirati z zaklenjeno ključavnico, v kateri ne sme biti ključa.



- Električne povezave izvedite v skladu s predvidenimi predpisi in zakoni o varnosti pri delu.
- Točkalnik se lahko priključi izključno v napajalni sistem, ki ima ozemljeno ničlo.
- Prepričajte se, da je vtičnica za napajanje pravilno priključena na ozemljitev.
- Ne uporabljajte kablov z iztrošeno izolacijo in ali z razmajanimi spojniki.
- Točkalnik uporabljajte pri temperaturi okolja od 5° C in 40° C ter 50% relativni vlažnosti za temperature do 40° C in 90% za temperature do 20° C.
- Točkalnika ne uporabljajte v vlažnih in mokrih okoljih ali v dežju.
- Povezava varilnih kablov in vsi posegi običajnega vzdrževanja na rokah in/ali elektrodah morajo biti izvedeni, ko je točkalnik izključen in iztaknjen iz električnega in pnevmatskega omrežja (če je zadnje prisotno). Na točkalnikih s proženjem s pnevmatskim cilindrom je treba blokirati glavno stikalo v položaju »O« s priloženo ključavnico.
- Enak postopek je treba upoštevati za priključitev na vodovodno omrežje ali na hladilno enoto z zaprtim tokokrogom (pri vodno hlajenih točkalnikih), v vsakem primeru pa med vzdrževalnimi posegi (posebno vzdrževanje).
- Na točkalnikih s proženjem s pnevmatskim cilindrom je treba blokirati glavno stikalo v položaju »O« s priloženo ključavnico.
- Enak postopek je treba upoštevati za priključitev na vodovodno omrežje ali na hladilno enoto z zaprtim tokokrogom (pri vodno hlajenih točkalnikih), v vsakem primeru pa med vzdrževalnimi posegi (posebno vzdrževanje).
- Naprave ne smete uporabljati v prostorih, ki so klasificirani kot taki, v katerih obstaja tveganje eksplozije zaradi plinov, prahu ali megle.



- Ne varite na vsebnikih, posodah ali ceveh, v katerih so ali so bile vnetljive tekoče ali plinaste snovi.
- Izogibajte se delu na obdelovancih, očiščenih s kloruratnimi topili ali v bližini teh snovi.
- Ne varite posod pod tlakom.
- Iz delovnega območja odstranite vse vnetljive materiale (npr. les, papir, krpe).
- Počakajte, da se pravkar varjeni obdelovanec ohladi! Obdelovanca ne postavljajte ob vnetljive snovi.
- Zagotovite ustrezno zamenjavo zraka ali naprave, primerne za odvajanje varilnega dima v bližini elektrod; potreben je sistematski pristop za oceno omejitev pri izpostavljanju varilnim dimom glede na njihovo sestavo, koncentracijo in trajanje izpostavljanja.



- Oči si vedno zaščitite z ustreznimi zaščitnimi očali.
- Vedno nosite rokavice in zaščitna oblačila, primerna za obdelave med uporavnim varjenjem.
- Hrup: Če zaradi posebno intenzivnega varjenja ugotovite, da prihaja do dnevne osebne izpostavljenosti hrupu (LEP,d), ki je enaka ali večja od 85 db(A), je obvezna uporaba ustreznih osebnih zaščitnih sredstev.



- Prehod varilnega toka za točkovno varjenje povzroči pojav elektromagnetnih polj (EMF), lokaliziranih okoli varilnega tokokroga za točkovno varjenje. Elektromagnetna polja lahko povzročijo motnje pri delovanju nekaterih zdravniških pripomočkov (npr. srčnih spodbujevalnikov, respiratorjev, kovinskih protez itd.).

Upoštevati je treba ustrezne zaščitne ukrepe pri nosilcih teh naprav. Treba je na primer preprečiti dostop v območje uporabe točkalnika.

Točkalnik je skladen z zahtevami tehničnih standardov izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Skladnost ni zagotovljena v okviru osnovnih omejitev, ki se nanašajo na izpostavljanje ljudi elektromagnetnim poljem v domačem okolju.

Operater mora uporabljati naslednje postopke, da zmanjša izpostavljanje elektromagnetnim poljem:

- Oba varilna kabla za točkovno varjenje naj namesti kar najbliže skupaj (če sta nameščena).
- Glavo in trup naj karseda odmakne od varilnega tokokroga za točkovno varjenje.
- Varilnih kablov za točkovno varjenje (če sta nameščena) naj si nikoli ne ovija okoli trupa.
- Nikoli naj ne točkovno vari, ko je njegov trup sredi varilnega tokokroga za točkovno varjenje. Oba varilna kabla naj ima vedno na isti strani trupa.
- Kabel povratnega toka za varjenje (če je nameščen) naj priključi na obdelovanec za točkovno varjenje kar najbliže spoju, ki ga mora izvesti.
- Nikoli naj ne vari preblizu točkalnika, sede ali naslonjen na njem (minimalna razdalja: 50 cm).
- Nikoli naj ne pušča železomagnetnih predmetov v bližini točkalnega tokokroga.
- Minimalna razdalja:
  - d = 3 cm, f = 50 cm (slika E);
  - d = 3 cm, f = 50 cm (slika F);
  - d = 30 cm (slika G);
  - d = 20 cm (slika H) elektrodno držalo Studder.



- Naprava A razreda:

Točkalnik je skladen z zahtevami tehničnega standarda izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo.

Elektromagnetna združljivost v domovih in v zgradbah, neposredno povezanih v nizkonapetostno napajalno omrežje, ki napaja zgradbe za domačo rabo.

### PREDVIDENA UPORABA

Naprava je bila načrtovana za izključno uporabo na karoserijah za popravilo avtomobilskih vozil: uporabljati jo je treba za točkanje ene ali več jeklenih pločevin z majhno vsebnostjo ogljika, ki se po obliki in merah spreminjajo glede na potrebno obdelavo.



### PREOSTALA TVEGANJA

Način delovanja točkalnika ne predvideva krmiljenja z gumbom za zagon varjenja, ampak se to zažene preprosto s stikom elektrode v elektrodnem držalu z obdelovancem, s katerim se ukvarjamo in ki mora biti priključen na maso: obstaja tveganje, da zažene varjenje, če nehoti prislonite elektrodo v elektrodno držalo na maso ali na dele, ki so priključeni na maso! Ob koncu dela položite elektrodno držalo na izolirano površino in ugasnite aparat!

### TVEGANJE OPEKLIN

Nekateri deli točkalnika (elektrode – roke in sosedna območja) lahko dosežejo temperaturo, višjo od 65°C: vedno morate nositi ustrezno zaščitno obleko. Počakajte, da se pravkar varjeni obdelovanec ohladi, preden se ga dotikate!

### TVEGANJE PREKUCA IN PADCA

- Točkalnik postavite na vodoravno površino z nosilnostjo, ki ustreza masi stroja: točkalnik pritrdite na nosilno ploskev (ko je to predvideno v poglavju »NAMESTITEV« tega priročnika). V nasprotnem primeru, na nagnjenih ali nepovezanih tleh, na premičnih naslonskih površinah, obstaja nevarnost prekučevanja.
- Točkalnika ne smete dvigati, razen v izrecnem primeru, predvidenem v poglavju »NAMESTITEV« tega priročnika.
- Če uporabljate aparat na vozičku: odklopite točkalnik z električnega in pnevmatskega (če je nameščeno) napajanja, preden enoto premaknete v novo delovno območje. Pazite na zapreke in neravna tla (npr. na cevi in kable).

### NEPRIMERNA RABA

Uporaba točkalnika za namene, ki so drugačni od predvidenih (glejte PREDVIDENA UPORABA), je nevarna.

### SKLADIŠČENJE

- Aparat in njegovo opremo (v embalaži ali brez nje) skladiščite v zaprtem prostoru.

- Relativna vlažnost zraka ne sme presegati 80 %.
  - Sobna temperatura mora biti med 15° C in 45° C.
- Če je aparat opremljen z enoto na vodno hlajenje in je sobna temperatura nižja od 0° C: dodajte tekočino proti zmrzovanju, kot je predvideno, ali popolnoma izpraznite hidravlično napeljavo in rezervoar vode.
- Vedno uporabljajte ustrezne ukrepe za zaščito aparata pred vlažnostjo, umazanijo in rjo.

## 2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS

### 2.1 UVOD

Mobilna naprava za uporavno varjenje (točkalnik). Aparat omogoča izvajanje več vrst toplotnih in točkalnih obdelav pločevine, ki se uporabljajo posebej na avtomobilskih šasijah in v industriji, ki se ukvarja s podobnimi obdelavami pločevine.

Poglavitne lastnosti naprave:

- hitra in intuitivna izbira programa za točkanje s potenciometrom;
  - omejitve prevelikega linijskega toka pri vključitvi (preverjanje  $\cos\phi$  pri vključitvi);
- Točkalnik se sme uporabiti na železnih ploščah z nizko vsebnostjo ogljika in na pločevini iz pocinkanelega železa.

### 2.2 SERIJSKA OPREMA

- Elektroodno držalo studder s petelinom.
- Masni kabel z maso za točkanje.
- Izvlačevalnik z udarno maso.
- Elektroda za zvezdaste podložke.
- Zvezdaste podložke za oprijem.

Za podrobnejše informacije glejte najnovejšo različico kataloga.

### 2.3 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO

- Škatlica s potrošnim materialom.
- Voziček.
- Razno vlečno orodje.

Za druge dodatke glejte najnovejšo različico kataloga.

## 3. TEHNIČNI PODATKI

### 3.1 PLOŠČICA S PODATKI (SLIKA A)

Vsi osnovni podatki v zvezi z uporabo in predstavljajo 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 uporavno varjenje"
- 8- Sekundarni tok pri trajnem režimu (100%).

OPOMBA: Prikazani zgled ploščice je le zgled za pomen simbolov in števil; dejanske vrednosti tehničnih podatkov za točkalnik, ki je v vaši lasti, je mogoče odčitati neposredno na ploščici s tehničnimi podatki, ki je na točkalniku.

### 3.2 DRUGI TEHNIČNI PODATKI

#### Splošne lastnosti

- (\*)Napajalna napetost in frekvenca: 400V ( $\pm 15\%$ ) ~ 2 faza - 50/60 Hz ali: 230V ( $\pm 15\%$ ) ~ 1 faza - 50/60 Hz
  - Razred električne zaščite: I
  - Razred izolativnosti: H
  - Stopnja zaščite ovoja: IP 22
  - Teža: 16 kg
- Vhod
- Maksimalna moč točkanja (S maks): 10 kVA
  - Faktor jakosti pri S maks ( $\cos\phi$ ): 0,8
  - Zakasnitvene omrežne varovalke: 10 A (400 V) / 16 A (230 V)
  - Samodejni omrežni odklopnik: 10 A (400 V) / 16 A (230 V)
  - Napajalni kabel (D $\geq$ 3 m): 3 G x 1,5 mm<sup>2</sup>
- Izhod
- Sekundarna napetost v prazno (U<sub>0</sub> maks): 5,6 V
  - Maksimalni tok za točkanje (I<sub>0</sub> maks): 1,8 kA
  - Zmogljivost točkanja (jeklo z nizko vsebnostjo ogljika): maks. 1,2 mm

#### (\*)OPOMBE:

- Točkalnik je mogoče dobaviti z napajalno napetostjo 400 V ali 230 V; 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 elektroodnega držala studder s petelinom;
- 3 - Masni kabel.

Na zadnjem delu:

- 4 - Vhod za napajalni kabel.

## 4.2 NAPRAVE ZA KRMILNJE IN URAVNAVANJE

### 4.2.1 Krmilna plošča (Slika C)

#### 1. POTENCIOMETER:

Omogoča izbiro varilnega programa glede na uporabljeno orodje.

#### 2. RUMENA SVETLEČA DIODA:

Signalizira sprožitve termične zaščite.

#### 3. ZELENA SVETLEČA DIODA:

Signalizira, da je stroj pod napajanjem.

## 4.3 VARNOSTNE FUNKCIJE IN VMESNE BLOKADE

### 4.3.1 Zaščite in alarmi

#### 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 signalizira vklop RUMENE SVETLEČE DIODE (slika C-2).

## 5. NAMESTITVE



**POZOR! VSE FAZE NAMESTITVE IN PRIKLJUČITVE NAPRAVE NA ELEKTRIČNO IN PNEVMATSKO NAPELJAVO MORAJA 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 (če so v embalaži).

### 5.2 NAČINI DVIGANJA

**POZOR:** Vsi v priložniku opisani točkalniki so brez dvizžnih naprav.

### 5.3 UMESTITVE

Rezervirajte območje za namestitvev na dovolj prostornem mestu, kjer ni ovir, tako da bosta krmilna plošča in glavno stikalo dostopna in da bo delovno območje na varnem. Prepričajte se, da ni ovir glede na vhodne in izhodne odprtine za hlajenje ter preverite, da se vanje ne morejo vsesati prevodni prahovi, korozivne pare, vlaga itd.

Točkalnik postavite na vodoravno površino iz enotnega, homogenega materiala, primerna za prenašanje njegove mase (glejte »tehnični podatki«), da bi se izognili nevarnosti prekuzevanja ali nevarnih premikov.


### 5.4 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE


#### 5.4.1 Opozorila

Praden 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 Vtičnik in vtičnica električnega omrežja

- Različica 230 V: Na napajalnem kablu je že nameščen vtič šuko (2 polnim + ozemljitev).
- Različica 400 V: Povežite napajalni kabel na predpisano vtičnico (3P + O): uporabljena sta samo 2 pola: INTERFAZNA! povezava ustreznega dometa.

- Omrežna vtičnica  
Pripravite omrežno vtičnico, zaščiten z varovalkami ali s samodejnim magnetotermičnim stikalom; ustrejni 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).**

## 6. VARJENJE (točkovno)

### 6.1 VNAPREJŠNJE OPERACIJE

Praden začnete izvajati točkanje, je treba, medtem ko je napajalni kabel odklopljen, preveriti, da so električne povezave izvedene pravilno in v skladu s predhodnimi navodili.



- **PAZITE, DA NE BOSTE PRISLANJALI ORODJA, KI NI V UPORABI, NA OBDELOVANEC!**
- **ORODJE, KI GA NE UPORABLJATE, VEDNO ODLOŽITE NA STABILNO IN NEPREVODNO POVRŠINO!**

### 6.2 URAVNAVANJE PARAMETROV (pri točkovnem varjenju)

Parametri, ki vplivajo na premer (preseki) in mehansko moč točke, so:

- Sila, ki jo ustvari elektroda.
- Tok za točkovno varjenje.
- Čas točkovnega varjenja.

Če nimate posebnih izkušenj, je treba izvesti nekaj preizkusov točkovnega varjenja z različnimi debelinami pločevine in enako kakovostjo.

Parametri toka in časa točkovnega varjenja se nastavljajo s potenciometrom (slika C-1):

- zavrtnite ročico glede na orodje, ki ga želite uporabljati;
- če jo zavrtnite v smeri urinega kazalca, bodo časi točkanja daljši;

- daljši cikel dobimo z orodjem za "ravnanje pločevine"  : če ročico zavrtnite čez ta simbol, lahko uporabljate le grafitne elektrode za "segrevanje pločevine"  z neprekinjenim časom točkanja in omejitvijo toka.

### 6.3 POSTOPEK

#### 6.3.1 PRITRĐITEV MASNEGA KABLA NA PLOČEVINO

- a) Povežite napajalni kabel v električno omrežje, da bo aparat pod napajanjem: posveti ZELENA SVETLEČA DIODA (slika C-3).
- b) S potenciometrom (slika C-1) izberite simbol mase za točkanje (slika D-26).
- c) Pločevino čimbolj približajte točki, na kateri želite delati, za velikost površine, ki ustreza kontaktni površini masne matice.
- d) Priključite čelni del masne elektrode na rezo masnega kabla (slika I).
- e) Prislonite konicu masne elektrode (slika D-25) na vnaprej pripravljeno golo pločevino in sklenite tokokrog, tako da na golo pločevino prislonite konicu elektroodnega držala studder, nato pa pritisnite petelina.
- f) Preverite, ali drži zvar masne elektrode, tako da narahlo povlecete elektrodo v pravokotni smeri glede na površino, na katero ste varili, nato pa masno matico pritrđite prislonjeno ob pločevino (slika L).

Opomba: če se masna elektroda prelahko odlepi med vlečenjem, poskusite podaljšati čas varjenja, tako da potenciometer obrnete v smeri urinega kazalca.

#### 6.3.2 TOČKANJE S PIŠTOLO

Točkanje izvedete preprosto tako, da v pištolo priključeno orodje naslonite na

obdelovanec za varjenje in pritisnete petelina.



#### 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 (prtlačnikov, motorjev), masno prečko obvezno povežite s temi obdelovanci, da bi preprečili prehod toka skozi tečajje; masno prečko priključite blizu mesta varjenja (dolga pot toka zmanjša učinkovitost zvara).
- PAZITE, DA STUDDERJA NE BOSTE NASLANJALI NA OBDELOVANECA, ČE NE BOSTE NAMERAVALI VARITI!

#### Točkanje podložke za pritrditev masnega priključka

(pritrditev mase, alternativna pritrditev z masno matico)

S potenciometrom izberite ikono s podložko.

V vreteno pištole namestite ustrezno elektrodo (POZ. 9, Slika D) in vanjo vstavite podložko (POZ. 13, Slika D).

Naslonite podložko na izbrano območje. Na tem istem območju ustvarite kontakt z masnim priključkom; pritisnite gumb pištole in s tem sprožite varjenje podložke, ki jo pritrdite z varilnim nosilcem (glejte katalog dodatkov na zahtevo).

#### Točkanje podložk z vzdolžno režo

S potenciometrom izberite ikono s podložko z vzdolžno režo.

Ta funkcija se izvaja z nameščanjem in zataganjem nosilca elektrod (POZ. 28, slika D) na elektrodno držalo. Vstavite podložko z vzdolžno režo (POZ. 27, slika D) v nosilec elektrod in izvedite točke, kot je bilo prej opisano.

#### Sočasno točkanje in vleka posebnih podložk

S potenciometrom izberite ikono s podložko.

Ta funkcija se izvede z nameščanjem in dokončnim zatiskanjem vretena (POZ. 4, Slika D) na ohišju izvlačevalnika (POZ. 1, Slika D), nato priprnite in do konca zategnite drugi priključek izvlačevalnika na pištoli. Vstavite posebno podložko (POZ. 14, Slika D) v vreteno (POZ. 4, Slika D), in jo zablokirajte z ustreznim vijakom (Slika D). Usmerite na zeleno območje in nastavite točkalnik tako kakor za točkanje podložk in začetek vleke.

Na koncu zavrtite izvlačevalnik za 90°, da bi odmaknili podložko, ki jo lahko točkovno zavarite na drugo mesto.

#### Ogrevanje pločevine

S potenciometrom izberite ikono za oglikovo elektrodo.

V tem načinu je čas točkanja neprekinjen.

Trajanje postopkov je torej ročno, saj ga določa čas, v katerem je pritisnjen petelin na pištoli.

Jakost toka se uravnava samodejno glede na izbrani položaj potenciometra (tok narašča v smeri urinega kazalca).

Namestite oglikovo elektrodo (POZ. 12, Slika D) v vreteno držala in jo blokirajte z okovom. Z oglikovo konico se dotaknite prej očiščene površine. Delajte od zunaj proti središču kroga v krožnem gibu, tako da boste segreti pločevino, ki se bo med ohlajanjem povrnila v prvotni položaj.

Da bi preprečili, da bi se pločevina preveč vzdignila, je treba delati na majhnih območjih in takoj po koncu postopka pločevino obrisati z mokro krpo, da se obdelovani del ohladi.

#### Ravnanje pločevine

S potenciometrom izberite ikono elektrode za ravnanje (POZ. 7, Slika D).

Ta funkcija se izvaja z nameščanjem in zataganjem nosilca elektrod (POZ. 28, Slika D) na pištolo.

Na tej poziciji lahko z ustrezno elektrodo spet zravnate pločevino, na kateri je prišlo do lokalizirane deformacije.

#### Uporaba priloženega izvlačevalnika (POZ. 1, Slika D)

##### Pripenjanje in vlečenje podložk

S potenciometrom izberite ikono s podložko.

Ta funkcija se izvaja z nameščanjem in privijanjem vretena (POZ. 3, Slika D) na ohišju elektrode (POZ. 1, Slika D). Priprnite podložko (POZ. 13, Slika D), točkovno zvarjeno, kot je bilo prej opisano, in začnite vleči. Na koncu zavrtite izvlačevalnik za 90°, da bi odtrgali podložko.



#### POZOR!

Ob koncu dela položite orodje na izolirano površino in ugasnite aparat!

#### 7. VZDRŽEVANJE



POZORI PREDEN IZVAJATE VZDRŽEVALNA DELA, SE PREPRIČAJTE, DA JE TOČKALNIK IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ NAPAČNEGA OMREŽJA.

##### 7.1 OBIČAJNO VZDRŽEVANJE

OBIČAJNA VZDRŽEVALNA DELA LAHKO IZVAJA OPERATER.

- prilagajanje/povrnitev v prvotno stanje premera in profila konice elektrode;
- zamenjava elektrod in rok;
- preverjanje celovitosti napajalnega kabla;
- preverjanje celovitosti elektrodnega držala in izhodnih kablov.

##### 7.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE

POSTOPKE POSEBNEGA VZDRŽEVANJA SME IZVAJATI IZKLJUČNO STROKOVNO IZVEDENO ALI KVALIFICIRANO OSEBJE NA ELEKTRIČARSKO-MEHANSKEM PODROČJU.



POZORI PREDEN ODSTRANITE STRANICE S TOČKALNIKA ALI Z ELEKTRODNEGA DRŽALA IN POSEGATE V NOTRANJOST, SE PREPRIČAJTE, DA JE TOČKALNIK IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ ELEKTRIČNEGA IN PNEVMATSKEGA (če je prisotno) NAPAČNEGA 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 ZELENA SVETLEČA DIODA sveti, ko je napajalni kabel priključen v omrežje; sicer je okvara na napajanju (kablji, vtič in vtičnica, varovalke, prevelik padec napetosti itd.);
- Da je RUMENA SVETLEČA DIODA ugasnjena: v nasprotnem primeru počakajte nekaj časa, dokler se aparat ne ohladi in lahko začne spet delovati;
- Da elementi, ki sestavljajo sekundarni tokokrog (elektrodno držalo - kablji), 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 s 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.



	str.		str.
1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE ODPOROVÉ ZVÁRANIE .....	60	6. ZVÁRANIE (Bodovanie) .....	61
2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS .....	61	6.1 PRÍPRAVNÉ ÚKONY .....	61
2.1 ÚVOD .....	61	6.2 NASTAVENIE PARAMETROV (bodovania) .....	61
2.2 ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO .....	61	6.3 PRACOVNÝ POSTUP .....	62
2.3 VOLITELNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE .....	61	6.3.1 UPEVNENIE ZEMNIAČEHO KÁBLA O PLECH .....	62
3. TECHNICKÉ ÚDAJE .....	61	6.3.2 BODOVANIE S PIŠTOLOU .....	62
3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTOK (OBR. A) .....	61	7. ÚDRŽBA .....	62
3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE .....	61	7.1 RIADNA ÚDRŽBA .....	62
4. POPIS BODOVAČKY .....	61	7.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA .....	62
4.1 ZOSTAVA BODOVAČKY A HLAVNÉ ČASTI (obr. B) .....	61	8. ODSTRÁŇOVANIE PORÚCH .....	62
4.2 OVLÁDACIE A NASTAVOVACIE PRVKY .....	61		
4.2.1 Ovládací panel (Obr. C) .....	61		
4.3 BEZPEČNOSTNÉ FUNKCIE A FUNKCIA VZÁJOMNÉHO BLOKOVANIA .....	61		
4.3.1 Ochrany a alarmy .....	61		
5. INŠTALÁCIA .....	61		
5.1 MONTÁŽ .....	61		
5.2 SPÔSOB DVÍHANIA .....	61		
5.3 UMIESTNENIE .....	61		
5.4 PRIPOJENIE DO SIETE .....	61		
5.4.1 Upozornenia .....	61		
5.4.2 Sieťová zástrčka a zásuvka .....	61		

## ZARIADENIA PRE ODPOROVÉ ZVÁRANIE, URČENÉ PRE PRIEMYSELNÉ A PROFESIONÁLNE POUŽITIE.

Poznámka: V nasledujúcom texte bude použitý výraz „bodovačka“ na označenie bodového zváracieho prístroja.

### 1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE ODPOROVÉ ZVÁRANIE

Obsluha musí byť dostatočne vyškolená na bezpečné používanie bodovačky a musí byť informovaná o rizikách spojených s postupmi pri odporovom zváraní, o príslušných ochranných opatreniach a o postupoch v núdzovom stave.

Bodovačka (len pri verziách s aktiváciou prostredníctvom pneumatosa) je vybavená hlavným vypínačom s funkciami núdzového stavu, ktorý je zabezpečený visacím zámkom na jeho zaistenie v polohe „O“ (vypnutý). Kľúč od visacieho zámku musí byť odovzdaný výhradne pracovníkovi obsluhy, ktorý má náležité skúsenosti, alebo ktorý bol vyškolený ohľadne pridelených úloh a ohľadne rizík spojených so zváracím postupom alebo s neodborným použitím bodovačky.

Ak obsluha nie je prítomná, musí byť hlavný vypínač zaistený v polohe „O“ zabezpečený visacím zámkom bez kľúča.



- Vykonajte elektrickú inštaláciu v súlade s platnými predpismi a zákonmi na predchádzanie úrazom.
- Bodovačka musí byť pripojená výhradne k napájaciu systému s uzemneným nulovým vodičom.
- Uistite sa, že napájacia zásuvka je správne pripojená a vybavená zemiacim vodičom.
- Nepoužívajte káble s poškodenou izoláciou alebo s uvoľnenými spojami.
- Bodovačku používajte v prostredí s teplotou vzduchu od 5°C do 40°C pri relatívnej vlhkosti 50%, až po teploty od 40°C a 90% pre teploty až do 20°C.
- Nepoužívajte bodovačku vo vlhkom alebo mokrom prostredí alebo za dažďa.
- Zapojenie zváracích káblov a akýkoľvek druh riadnej údržby na ramenách a/alebo elektródach musí byť vykonaný pri vypnutej bodovačke, odpojenej od rozvodov elektrického a pneumatického (ak je súčasťou) napájania. Pri bodovačkách aktivovaných prostredníctvom pneumatosa je potrebné zaistiť hlavný vypínač v polohe „O“ visacím zámkom z príslušenstva.
- Rovnaký postup je potrebné dodržať aj pri pripájaní k rozvodu vody alebo k chladiacej jednotke s uzatvoreným okruhom (bodovačky chladené vodou) a v každom prípade pri opravách (mimoriadna údržba).
- Pri bodovačkách aktivovaných prostredníctvom pneumatosa je potrebné zaistiť hlavný vypínač v polohe „O“ visacím zámkom z príslušenstva.
- Rovnaký postup je potrebné dodržať aj pri pripájaní k rozvodu vody alebo k chladiacej jednotke s uzatvoreným okruhom (bodovačky chladené vodou) a v každom prípade pri opravách (mimoriadna údržba).
- Je zakázané používať zariadenia v priestoroch, ktoré sú klasifikované ako priestory s rizikom výbuchu, pretože obsahujú plyny, prach alebo aerosóly.



- Nezávrajte na nádobách, zásobníkoch alebo potrubíach, ktoré obsahujú alebo obsahovali zápalné kvapalné alebo plynné látky.
- Vyhňte sa činnosti na materiáloch vyčistených chlórými rozpúšťadlami alebo v blízkosti menovaných látok.
- Nezávrajte na zásobníkoch pod tlakom.
- Odstráňte z pracovného priestoru všetky zápalné látky (napr. drevo, papier, handry, atď.).
- Práve zvarené diel nechajte vychladnúť! Neumiestňujte ho do blízkosti zápalných látok.
- Zabezpečte vhodnú výmenu vzduchu alebo zariadenie na odstraňovanie dymu zo zvárania z blízkosti elektród; vyhodnocovanie medzných hodnôt vystaveniu sa dymom zo zvárania, v závislosti na ich zložení, koncentrácií a dĺžke samotnej expozície, vyžaduje systematický prístup.



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

prostriedky.



- Prechod zváracieho prúdu spôsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí bodovacieho obvodu.

Elektromagnetické polia môžu ovplyvňovať činnosť niektorých zdravotných zariadení (napr. pacemakerov, respirátorov, kovových protéz atď.). Preto je potrebné prijať náležité ochranné opatrenia voči nositeľom týchto zariadení. Napríklad zákazom ich prístupu do priestoru použitia zváracieho prístroja.

Tento zvárací prístroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobu, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely. Nie je zarúčené dodržanie základných medzných hodnôt, týkajúcich sa expozície osôb elektromagnetickým poľom v domácom prostredí.

Obsluha musí používať nasledujúce postupy, aby znížila expozíciu elektromagnetickým poľom:

- Pripevniť obidva bodovacie káble (ak sú súčasťou) spolu, podľa možnosti čo najbližšie.
- Udržavať hlavu a trup, čo možno najďalej od bodovacieho obvodu.
- Nikdy si neovíjajte bodovacie káble (ak sú súčasťou) okolo tela.
- Nezávrajte tak, že sa budete nachádzať telom uprostred bodovacieho obvodu. Udržavať obidva káble na tej istej strane tela.
- Pripojiť zemiaci kábel bodovacieho prúdu (ak je súčasťou) ku dielu určenému na bodovanie, čo najbližšie k realizovanému spoju.
- Nebodovať v blízkosti bodovacieho prúdu, ani na nej nesediť a neopierať sa o ňu (minimálna vzdialenosť: 50cm).
- Nenechávať feromagnetické predmety v blízkosti bodovacieho obvodu.
- Minimálna vzdialenosť:
  - d = 3cm, f = 50cm (obr. E);
  - d = 3cm, f = 50cm (obr. F);
  - d = 30cm (obr. G);
  - d = 20cm (obr. H) Studer.



- Zariadenie triedy A: Táto bodovačka vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobu, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely.

Nie je zaistená elektromagnetická kompatibilita v domácom prostredí a v budovách priamo pripojených k napájacej sieti nízkeho napätia, ktorá zasahuje budovy pre domáce použitie.

### URČENÉ POUŽITIE

Toto zariadenie bolo navrhnuté pre výhradné použitie v karosári 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.



Režim činnosti bodovačky nepočíta s ovládacím tlačidlom pre zahájenie zvárania, ale s jednoduchým dotykom elektródy zváracieho prístroja so zvarovaným dielom, ktorý je ukostený; preto hrozí riziko náhodného zahájenia zvárania položením elektródy zváracieho prístroja na ukostenie alebo na časti, ktoré sú ukostené!

Po ukončení pracovnej činnosti odložte pištoľ na izolovaný povrch a vypnite stroj!

### RIZIKO POPÁLENÍN

- Niektoré súčasti bodovačky (elektródy – ramená a priľahlé plochy) môžu dosahovať teploty vyššie ako 65°C: je potrebné používať vhodný ochranný odev. Skôr, ako sa dotknete práve zvarovaného 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 vozikom: Pred premiestnením bodovačky do iného pracovného priestoru odpojte jej elektrické a pneumatické (ak je súčasťou) napájanie. Venujte pozornosť prekážkam a nerovnostiam terénu (napríklad káble a rúry).

#### NEVHODNÉ POUŽITIE

Použitie bodovačky na akýkoľvek iný druh pracovnej činnosti, ako je určené (viď URČENÉ POUŽITIE), je nebezpečné.

#### SKLADOVANIE

- Umiestnite zariadenie a jeho príslušenstvo (s obalom alebo bez obalu) do uzatvorených miestností.
  - Relatívna vlhkosť vzduchu nesmie presiahnuť 80%.
  - Teplota prostredia sa musí nachádzať v rozsahu od -15°C do 45°C.
- V prípade, keď má stroj jednotku vodného chladenia a nachádza sa v prostredí s teplotou nižšou ako 0°C: Pridajte nemrznúcu kvapalinu alebo úplne 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

Mobilné výrobné zariadenie pre odporové zváranie (bodovačka). Výrobné zariadenie umožňuje množstvo pracovných činností za tepla a bodovanie plechov, hlavne v karosárňach a v oblastiach s obdobnými pracovnými činnosťami. K hlavným vlastnostiam patria:

- rýchla a intuitívna voľba programu bodovania prostredníctvom potenciometra;
- obmedzenie sieťového naprúdu pri zapnutí (kontrola zapínacieho  $\cos \varphi$ );

Bodovačka umožňuje zvärať železné plechy s nízkym obsahom uhlíka a pozinkované železné plechy.

### 2.2 ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO

- Pištoľ Studer so spúšťou.
- Zemniaci kábel s uzemnením určeným na bodovanie.
- Vytahovač s príklepovým uzemnením.
- Elektroda pre vejárové podložky.
- Vejárové podložky pre použitie v ťahu.

Podrobnejšie informácie môžete získať z aktualizovaného katalógu.

### 2.3 VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE

- Zásuvka na spotrebný materiál.
- Vozík.
- Rôzne náradie pre ťah.

Ohľadne ostatného príslušenstva si prečítajte aktualizovaný katalóg.

## 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 skratovými 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 ( $\pm 15\%$ ) ~ 2fázové-50/60 Hz alebo: 230V ( $\pm 15\%$ ) ~ 1fázové-50/60 Hz
  - Trieda elektrickej ochrany: I
  - Trieda izolácie: H
  - Trieda ochrany obalu: IP 22
  - Hmotnosť: 16 kg
- Vstup
- Max. výkon pri bodovaní (Smax): 10 kVA
  - Výkonový faktor a Smax ( $\cos \varphi$ ): 0,8
  - Pomalé sieťové poistky: 10 A (400 V) / 16 A (230 V)
  - Prúdový chránič sieťového napájania: 10 A (400 V) / 16 A (230 V)
  - Napájací kábel (L  $\leq$  3m): 3G  $\times$  1,5 mm<sup>2</sup>
- Výstup
- Sekundárne napätie naprázdno (U<sub>0</sub> max): 5,6 V
  - Max. bodovací prúd (I<sub>0</sub> max): 1,8kA
  - Bodovacia kapacita (očef s nízkym obsahom uhlíka): max. 1,2 mm

#### (\*) 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 HLAVNÉ ČASTI (OBR. B)

#### Na prednej strane:

- 1 - Ovládací panel;
- 2 - Kábel pištole Studer so spúšťou;
- 3 - Zemniaci kábel.

#### Na zadnej strane:

- 4 - Vstup napájacieho kábla.

## 4.2 OVLÁDANIE A NASTAVOVACIE PRVKY

### 4.2.1 Ovládací panel (Obr. C)

#### 1. POTENCIOMETER:

Umožňuje voľbu programu zvárania v závislosti na používanom nástroji.

#### 2. ŽLTÁ LED:

Signalizuje zásah termostatickej ochrany.

## 3. ZELENÁ LED:

Signalizuje, že je zapnuté elektrické napájanie stroja.

## 4.3 BEZPEČNOSTNÉ FUNKCIE A FUNKCIA VZÁJOMNÉHO BLOKOVANIA

### 4.3.1 Ochrana a alarmy

#### a) Tepelná ochrana:

Zasahuje v prípade príliš vysokej teploty bodovačky, zapríčineney nedostatkom chladiacej kvapaliny alebo jej nedostatočným prietokom, či pracovným cyklom prekračujúcim povolenú medznú úroveň.

Zásah je signalizovaný rozsvietením ŽLTEJ KONTROLKY (obr. C-2).

## 5. INŠTALÁCIA



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

### 5.1 MONTÁŽ

Rozbalte bodovačku a vykonajte montáž oddelených častí, nachádzajúcich sa v obale (ak sú súčasťou).

### 5.2 SPÔSOB DVÍHANIA

**UPOZORNENIE:** Žiadny z bodových zväracích prístrojov popísaných v tomto návode nie je vybavený zariadením na dvíhanie.

### 5.3 UMIESTNENIE

Vyhradte pre inštaláciu dostatočný priestor, bez prekážok, ktorý dokáže zaistiť bezpečný prístup k ovládacímu panelu, k hlavnému vypínaču a k pracovnému priestoru.

Uistite sa, že sa v blízkosti otvorov pre vstup alebo výstup vzduchu nenachádzajú prekážky a zabezpečte, aby nedochádzalo k nasávaniu vodivého prachu, korozívnych výparov, vlhkosti, a pod.

Umiestnite bodovačku na rovný povrch z homogénneho a kompaktného materiálu, s nosnosťou odpovedajúcou jej hmotnosti (viď „technické údaje“), aby sa predišlo nebezpečenstvu prevrátenia alebo nebezpečným posunom.

### 5.4 PRIPOJENIE DO SIETE


#### 5.4.1 Upozornenia

Pred akýmkoľvek elektrickým zapojením skontrolujte, či menovité údaje bodovačky odpovedajú napätiu a frekvencii elektrickej siete, ktorá je k dispozícii v mieste inštalácie.

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

Kvôli zaisteniu ochrany proti nepriamemu dotyku, používajte nadprúdové relé typu:

- Typ A  pre jednofázové zariadenia;

- Typ B  pre trojfázové zariadenia.

- Bodovací prístroj nespĺňa požiadavky normy IEC/EN 61000-3-12.

Pri pripojení k verejnej napájacej sieti inštalatér, alebo užívateľ, zodpovedá za overenie toho, či je možné bodovací prístroj pripojiť (podľa potreby musí konzultovať správcu rozvodnej siete).

#### 5.4.2 Sieťová zástrčka a zásuvka

- Verzia 230 V:

Napájací kábel je dodávaný s už namontovanou zástrčkou typu Schuko (2 póly + uzemnenie).

- Verzia 400V:

Pripojte k napájacímu káblu normalizovanú zástrčku (3 P + UZ.: budú použité len 2 póly: MEDZIFÁZOVÉ pripojenie!) pre vhodný prúdový odber.

- Sieťová zásuvka

Pripravte sieťovú zásuvku, ktorá je chránená poistkami alebo ističom; príslušná zemniaca svorka musí byť pripojená k zemniacemu vodiču (žltozelenému) napájacieho vedenia.

Kapacita a charakteristika zásahu poistiek a ističa sú uvedené v odseku „TECHNICKÉ ÚDAJE“.

Pri inštalácii väčšieho počtu bodovačiek je potrebné zaistiť cyklickú distribúciu napájania medzi fázami tak, aby došlo k vyváženejšej záťaži; napríklad:

bodovačka 1: napájanie L1-L2;

bodovačka 2: napájanie L2-L3;

bodovačka 3: napájanie L3-L1.



**UPOZORNENIE! Nerešpektovanie vyššie uvedených pravidiel bude mať za následok vyradenie bezpečnostného systému navrhnutého výrobcom (triedy I) z činnosti, s následným vážnym ohrozením osôb (napr. zásah elektrickým prúdom) a majetku (napr. požiar).**

## 6. ZVÁRANIE (Bodovanie)

### 6.1 PRÍPRAVNÉ ÚKONY

Pred začatím bodovania je potrebné skontrolovať pri odpojení napájacieho kábla, či bolo elektrické napájanie pripojené správne, v súlade s vyššie uvedenými pokynmi.



### UPOZORNENIE!


- NEKLADTE NEPOUŽIVANÝ NÁSTROJ NA BODOVANÝ DIEL!
- NÁSTROJ, KTORÝ SA PRÁVE NEPOUŽIVA, VŽDY ULOŽTE NA STABILNÚ A NEVODIVÚ PLOCHU!

### 6.2 NASTAVENIE PARAMETROV (bodovania)

Parametre, ktoré ovplyvňujú priemer (prierez) a mechanickú odolnosť bodového zvaru sú:

- Sila vyvinutá pôsobením elektródy.
- bodovací prúd.
- doba bodovania.

V prípade nedostatočných skúseností je vhodné vyskúšať bodovanie na kúskoch plechu, ktoré majú rovnaké vlastnosti a hrúbku ako plechy, ktoré majú byť bodované. Parametre bodovacieho prúdu a doby bodovania sa regulujú potenciometrom (obr. C-1):

- otáčajte otočným ovládačom v závislosti na nástroji, ktorý chcete použiť;
- otáčaním v smere hodinových ručičiek sa nastavujú dlhšie doby bodovania;
- dlhší cyklus sa dosahuje v prípade nástroja na „pechovanie plechov“  : otočenie

za tento symbol sa používa výhradne pre grafitové elektródy pre „ohrievanie plechov“ s nepretržitou dobou bodovania a obmedzením prúdu.

### 6.3 PRACOVNÝ POSTUP

#### 6.3.1 UPEVNENIE ZEMNIAČEHO KÁBLA O PLECH

- Pripojte napájací kábel stroja k elektrickej sieti: ZELENÁ LED (obr. C-3) sa rozsvieti.
- Potenciometrom (obr. C-1) zvolte symbol ukostrenia a začnite bodovať (obr. D-26).
- Odkryte plech čo najbližšie k miestu zvaru tak, aby ste získali plochu odpovedajúcu kontaktnej ploche zemniacej matice.
- Pripojte hlavu elektródy k očku zemniaceho kábla (obr. I).
- Priložte hrot zemniacej elektródy (obr. D-25) o vopred pripravený obnažený plech a uzavrite obvod priložením hrotu pištole Studder o obnažený plech a stlačením spúšte.
- Skontrolujte pevnosť zvaru zemniacej elektródy vyvinutím ľahkého ťahu na elektródu v kolmom smere voči zvarovej ploche a potom pripievte na plech zemniacu maticu a dotiahnite ju až na doraz (obr. L).

Poznámka: ak by došlo počas ťahu k ľahkému oddeleniu elektródy, skúste zvýšiť dobu zvarovania otáčaním potenciometra v smere hodinových ručičiek.

#### 6.3.2 BODOVANIE S PIŠTOĽOU

Bodovanie prebehne jednoducho opretím nástroja pripojeného k pištoľi o diel určený na zvarovanie a stlačením spúšte.



#### UPOZORNENIE!

- Na upevnenie alebo demontáž príslušenstva zo skľučovadla pištole použite dva pevné imbusové kľúče, aby ste zabránili otáčaniu samotného skľučovadla.
- Pri bodovaní dverí alebo kapôt povinne pripojte zemniacu tyč k týmto súčastiam, aby ste zabránili prechodu prúdu cez závesy, a vo všeobecnosti v blízkosti bodovania (dlhé dráhy prúdu znižujú účinnosť bodovania).
- NEKLADTE PIŠTOĽ! STUDDER NA DIEL, AK NEHCETE ZVÁRAŤ!

#### Pribodovanie podložky pre upevnenie zemniacej koncovky

(upevnenie kostry alternatívne voči zemniacej matici)

Zvoľte potenciometrom ikonu podložky.

Namontujte do skľučovadla pištole príslušnú elektródu (Obr. D, POZ. 9) a nasadte podložku (Obr. D, POZ. 13).

Uložte podložku na určené miesto. V tom istom mieste pripojte zemniacu koncovku; stlačením tlačidla pištole priviate podložku, na ktorej bude možné vykonať upevnenie prostredníctvom príslušného premostenia (viď katalóg príslušenstva dodaný na požiadanie).

#### Bodovanie podložiek s pozdĺžnym otvorom

Zvoľte potenciometrom ikonu podložky s pozdĺžnym otvorom.

Táto funkcia sa vykonáva po montáži držiaka elektródy na pištoľ a po jeho dotiahnutí (Obr. D, POZ. 28). Vložte podložku s pozdĺžnym otvorom (Obr. D, POZ. 27) do držiaka elektródy a vykonajte bodovanie vyššie uvedeným spôsobom.

#### Súčasné bodovanie a ťah špeciálnych podložiek

Zvoľte potenciometrom ikonu podložky.

Táto funkcia sa vykonáva montážou skľučovadla (Obr. D, POZ. 4) a jeho dotiahnutím na doraz na teleso vyťahovača (Obr. D, POZ. 1), a zachytením a dotiahnutím na doraz ďalšej svorky vyťahovača na pištoľ. Vložte špeciálnu podložku (Obr. D, POZ. 14) do skľučovadla (Obr. D, POZ. 4) a zaistíte ju príslušnou skrutkou (Obr. D). Pribodujte ju na príslušné miesto a nastavte bodovačku pre bodovanie podložiek a ťahajte.

Nakoniec pootočte vyťahovač o 90° kvôli odpojeniu podložky, ktorá môže byť pribodovaná do novej polohy.

#### Ohrev plechov

Zvoľte potenciometrom ikonu uhlíkovej elektródy.

V tomto prevádzkovom režime je doba bodovania nepretržitá.

Trvanie úkonov, vzhľadom k tomu, že je určené dobou stlačenia spúšte pištole, je manuálne.

Intenzita prúdu je regulovaná automaticky, v závislosti na zvolenej polohe potenciometra (prúd sa zvyšuje v smere hodinových ručičiek).

Namontujte uhlíkovú elektródu (Obr. D, POZ. 12) do skľučovadla pištole a zaistíte ju kruhovou maticou. Dotknite sa hrotom uhlíka vopred odkrytej plochy. 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 zvarovaný časť.

#### Pechovanie plechov

Zvoľte ikonu elektródy pre pechovanie (Obr. D, POZ. 7) prostredníctvom potenciometra.

Táto funkcia sa vykonáva po montáži a dotiahnutí príslušnej elektródy (Obr. D, POZ. 28) na pištoľ.

V tejto polohe, pri použití príslušnej elektródy, je možné znovu vyrovnat plechy, ktoré boli lokálne deformované.

#### Použitie vyťahovača z príslušenstva (Obr. D, POZ. 1)

##### Uchytenie a ťah podložiek

Zvoľte potenciometrom ikonu podložky.

Táto činnosť sa vykonáva montážou a uzatvorením skľučovadla (Obr. D, POZ. 3) na teleso elektródy (Obr. D, POZ. 1). Uchyťte podložku (Obr. D, POZ. 13), pribodovanú vyššie uvedeným spôsobom a ťahajte. Nakoniec otočte vyťahovač o 90°, aby ste podložku odpojili.



#### UPOZORNENIE!

Po ukončení pracovnej činnosti odložte nástroje na izolovaný povrch a vypnite stroj!

### 7. ÚDRŽBA



UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM ÚDRŽBY SA UISTITE, ŽE JE BODOVAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD NAPÁJACEJ SIETE.

#### 7.1 RIADNA ÚDRŽBA

ÚKONY RIADNEJ ÚDRŽBY MÔŽE VYKONÁVAŤ OBSLUHA:

- prispôsobenie/obnovenie priemeru a profilu hrotu elektródy,
- výmena elektród a ramien,
- kontrola, či nie je poškodený napájací kábel,

- kontrola, či nie je poškodená pištoľ a výstupné káble.

#### 7.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA

MIMORIADNA ÚDRŽBA MUSÍ BYŤ VYKONANÁ VÝHRADNE SKÚSENÝM TECHNIKOM ALEBO TECHNIKOM KVALIFIKOVANÝM V OBLASTI ELEKTROMECHANIKY.



UPOZORNENIE! PRED DEMONTÁŽOU PANELOV BODOVAČKY ALEBO PIŠTOLE A PRÍSTUPOM DO JEJ VNÚTRA SA UISTITE, ŽE JE BODOVAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD ELEKTRICKEHO NAPÁJANIA A PNEUMATICKEHO PRÍVODU (ak je súčasťou).

Prípadné kontroly, vykonávané vo vnútri bodovačky pod napätím, môžu spôsobiť zásah elektrickým prúdom s vážnymi následkami, spôsobenými priamym stykom s časťami pod napätím a/alebo priamym stykom s pohybujúcimi sa časťami.

Pravidelne, a v každom prípade v intervaloch odpovedajúcich použitiu a podmienkam prostredia, skontrolujte vnútro bodovačky a odstráňte prach a kovové častice, ktoré sa uložili na transformátore, module diód, svorkovnici napájania a pod., prostredníctvom prúdu suchého stlačeného vzduchu (max. 5 bar).

Nesmerujte prúd stlačeného vzduchu na elektronické karty; očistite ich veľmi jemnou kefou alebo vhodnými rozpúšťadlami.

Pri tejto príležitosti:

- Skontrolujte, či káble nemajú poškodenú izoláciu, alebo či nie sú uvoľnené a či spoje nie sú zaoxidované.
- Skontrolujte, či sú spojovacie skrutky pripojenia sekundárneho vinutia transformátora k tyčiam / výstupným pletencom dobre dotiahnuté a či nie sú zaoxidované alebo prehriate.

#### 8. ODSTRÁŇOVANIE PORÚCH

V PRÍPADE NEUSPOKOJIVEJ ČINNOSTI A TIEŽ PRED VYKONANÍM SYSTEMATICKEJ KONTROLY SKÓR, AKO SA OBRÁTITE NA VAŠE SERVISNÉ STREDISKO, SKONTROLUJTE, ČI:

- Po pripojení napájacieho kábla do elektrickej siete sa rozsvieti ZELENÁ LED; ak nie, porucha je v napájacom vedení (káble, zástrčka a zásuvka, poistky, nadmerný pokles napätia, atď.).
- ZLTÁ LED bude zhasnutá: v opačnom prípade vyčkajte pár minút na ochladenie stroja a na obnovenie jeho funkčnosti;
- prvky tvoriace súčasť sekundárneho obvodu (pištoľ - káble) nie sú účinné následkom uvoľnených alebo zoxidovaných skrutiek;
- parametre zvarovania 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 oddelte pripojenia primárneho vinutia transformátora od nízkonapäťových vodičov sekundárneho vinutia. Použite všetky originálne podložky a skrutky na zatvorenie kovovej konštrukcie.



1. ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYOK AZ ELLENÁLLÁS-HEGESZTÉSHEZ.....	oldal 63	6.1 ELŐZETES MŰVELETEK .....	oldal 64
2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS .....	64	6.2 A PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA (ponthegeztésben) .....	65
2.1 BEVEZETÉS .....	64	6.3 ELJÁRÁS .....	65
2.2 SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK .....	64	6.3.1 A FÖLDKÁBEL RÖGZÍTÉSE A LEMEZHÉZ .....	65
2.3 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK .....	64	6.3.2 PONTHEGESZTÉS PISZTOLLYAL .....	65
3. MŰSZAKI ADATOK .....	64	7. KARBANTARTÁS.....	65
3.1 ADAT-TÁBLA (A ÁBRA) .....	64	7.1 RENDES KARBANTARTÁS .....	65
3.2 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK .....	64	7.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS.....	65
4. A PONTHEGESZTŐ LEÍRÁSA.....	64	8. MEGHIBÁSODÁSOK FELTÁRÁSA.....	65
4.1 A PONTHEGESZTŐ ÉS ALAPVETŐ ALKOTÓRÉSZEINEK ÖSSZESSÉGE (B Ábra).....	64		
4.2 ELLENŐRZŐ ÉS SZABÁLYOZÓ BERENDEZÉSEK .....	64		
4.2.1 Ellenőrző panel (C Ábra).....	64		
4.3 BIZTONSÁGI ÉS KERESZTRETESZELÉSI FUNKCIÓK.....	64		
4.3.1 Védelmek és riasztások .....	64		
5. ÖSSZESZERELÉS .....	64		
5.1 ÖSSZEÁLLÍTÁS .....	64		
5.2 FELEMELÉS MÓDOZATA .....	64		
5.3 ELHELYEZÉS.....	64		
5.4 CSATLAKOZTATÁS A HÁLÓZATHOZ.....	64		
5.4.1 Figyelmeztetés.....	64		
5.4.2 Hálózati csatlakozóaljzat és dugó.....	64		
6. HEGESZTÉS (Ponthegeztés).....	64		

## ELLENÁLLÁS-HEGESZTŐ BERENDEZÉSEK IPARI ÉS PROFESSZIONÁLIS FELHASZNÁLÁSHOZ.

Megjegyzés: A következő szövegben a "ponthegeztő" kifejezést alkalmazzuk.

### 1. ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYOK AZ ELLENÁLLÁS-HEGESZTÉSHEZ

A kezelőnek kielégítő ismeretekkel kell rendelkeznie a ponthegeztő biztonságos használatára vonatkozóan és tájékoztatva kell lennie az ellenállás-hegesztési folyamatokkal kapcsolatos kockázatokról, a vonatkozó védelmi intézkedésekről és a vészhelyzeti eljárásokról.

A ponthegeztő (csak a pneumatikus hengeres működtetésű változatoknál) az "O" (nyitott) pozícióban való lezárásához lakattal ellátott, vészhelyzeti funkciókkal rendelkező főkapcsolóval van felszerelve.

A lakat kulcsát kizárólag tapasztalt, a jelen hegesztési eljárásokból és a ponthegeztő gondatlan használatából eredő, lehetséges veszélyekről tájékozott és a rábízott feladatokra kiképzett kezelőnek szabad átadni.

A kezelőnek eltávolodás esetén a főkapcsolót az "O" pozícióban, lakat lezárásával kell blokkolni és a lakatból a kulcsot ki kell vennie.



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



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



- Mindig óvja a szemét megfelelő védőszemüveggel.
- Viseljen az ellenállás-hegesztési munkákhoz alkalmas védőkesztyűt és 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 ponthegeztő áram áthaladása a ponthegeztő áramkör környékén lokalizált, elektromágneses terek (EMF) keletkezését okozza.

Az elektromágneses terek néhány orvosi készülékkel (pl. Pace-maker, lélegeztetők, fémprotézisek, stb.) interferálhatnak.

Az ilyen készülékeket viselők számára megfelelő óvintézkedéseket kell hozni. Például meg kell tiltani a ponthegeztő gép használati térségének megközelítését.

Ez a ponthegeztő gép megfelel azon műszaki termékszabványok követelményeinek, amelyek meghatározzák az ipari környezetben, professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított azon határértékeknek való megfelelés, amelyek a háztartási környezetben az ember elektromágneses tereknek való kitételére vonatkoznak.

A kezelőnek a következő eljárásokat kell alkalmaznia az elektromágneses tereknek való kitétel csökkentése érdekében:

- Rögzítse együtt, egymáshoz a lehető legközelebb a két ponthegeztő kábelt (ha vannak).
- Tartsa a fejét és a törzsét a lehető legtávolabb a ponthegeztő áramköről.
- Soha ne csavarja a ponthegeztő kábeleket (ha vannak) a teste köré.
- Ne ponthegezzzen úgy, hogy a teste a ponthegeztő áramkör között van. Tartsa mindkét kábelt a testéhez képest ugyanazon az oldalon.
- Csatlakoztassa a ponthegeztő áram visszavezető kábelét (ha van) a ponthegeztő munkadarabhoz, a lehető legközelebb a készítenő varrhoz.
- Ne ponthegezzzen a ponthegeztő gép mellett, azon ülve vagy annak nekitámaszkodva (minimum távolság: 50 cm).
- Ne hagyjon ferromágneses tárgyakat a ponthegeztő áramkör közelében.
- Minimum távolság:
  - d = 3cm, f = 50cm (E Ábra);
  - d = 3cm, f = 50cm (F Ábra);
  - d = 30cm (G Ábra);
  - d = 20cm (H Ábra) Studer.



- A osztályú berendezés:

Ez a ponthegeztő gép megfelel azon műszaki termékszabványok követelményeinek, amelyek meghatározzák az ipari környezetben, professzionális célból való, kizárólagos felhasználást.

Nem biztosított az elektromágneses kompatibilitásnak való megfelelése a lakóépületekben és a háztartási célú használatra az épületeket ellátó, kifesztésgépek táphálózatához közvetlenül csatlakoztatott épületekben.

### ELŐÍRT HASZNÁLAT

A berendezést kizárólag karosszériaműhelyekben történő felhasználásra, gépjárművek javítása céljából terveztek: egy vagy több, az elvégzendő megmunkálás függvényében változó formájú és méretű, alacsony széntartalmú acéllemez ponthegeztéséhez kell használni.



### FENNMARADÓ KOCKÁZATOK



A ponthegeztő működési módozata nem egy nyomógombos vezérlést ír elő a hegesztés beindításához, hanem egyszerűen csak a hegesztőpisztoly elektródájának hozzáérintését a testhez csatlakoztatott, megmunkálás alatt lévő munkadarabhoz: fennáll a hegesztés beindításának kockázata akkor, ha szándékosan nélkül rátámasztják a hegesztőpisztoly elektródáját a testre vagy az ahhoz csatlakoztatott részre!

A munka végén helyezze vissza a hegesztőpisztolyt egy szigetelő munkalapra és kapcsolja ki a gépet!

### ÉGÉSI SÉRÜLÉSEK KOCKÁZATA

A ponthegeztő egyes részei (elektródák – hegesztőkarok és a mellettük lévő területek) 65°C-nál magasabb hőmérsékleteket érhetnek el: megfelelő védőruházatok viselete szükséges.

Hagyja lehűlni a frissen hegesztett munkadarabot, mielőtt hozzáérne!

## FELBORULÁS ÉS LEESÉS KOCKÁZATA

- Helyezze a ponthegesztőt egy a tömegének megfelelő teherbírású, vízszintes felületre; rögzítse a támaszfelületre a ponthegesztőt (amikor az előírt a jelen kézikönyv "ÖSSZESZERELÉS" szakaszában). Mástól függetlenül a felborulás veszélye fennáll.
- Tilos a ponthegesztő felemelése, kivéve a jelen kézikönyv "ÖSSZESZERELÉS" szakaszában kifejezetten előírt esetben.
- Guruló állvánnyal ellátott gépek használatát 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 RENDELTETTÉSSZERŰ HASZNÁLAT**  
Veszélyes a ponthegesztő felhasználása az előírtaktól különböző, bármilyen megmunkáláshoz (lásd ELŐÍRT HASZNÁLAT).

## TÁROLÁS

- Helyezze a gépet és a tartozékait (a csomagolóanyaggal vagy anélkül) zárt helyiségbe.
- A levegő relatív páratartalma nem lehet 80%-nál magasabb.
- A környezeti hőmérsékletnek -15°C és 45°C között kell lennie. Vízhűtéses egységgel felszerelt gép és 0°C -nál alacsonyabb, környezeti hőmérséklet esetén: tölts 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). A berendezés lehetővé teszi számos melegen történő és ponthegesztéses megmunkálás végrehajtását olyan lemezekben, amelyeket a karosszériajavítás területén és hasonló lemezkezeléseket végző szektorokban használnak.

Az alapvető karakterisztikák a következők:

- a ponthegesztő program gyors és intuitív kiválasztása potenciométer használatával;
  - a vezeték túláramának korlátozása a beillesztési csop ellenőrzése;
- A ponthegesztő alkalmazható alacsony széntartalmú vaslemezekben és horganyzott vaslemezekben.

### 2.2 SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK

- Ravaszos Studder pisztoly.
- Földkábel hegesztendő földeléssel.
- Kihúzó kalapács.
- Elektróda csillagos alátétekhez.
- Csillagos alátétek kihúzáshoz.

Részletes információkkal kapcsolatban olvassa el a felújított katalógust.

### 2.3 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK

- Fogyóalkatrész doboz.
- Kocsi.
- Különböző szerszámok kihúzáshoz.

Egyéb kiegészítőkkel kapcsolatban olvassa el a felújított katalógust.

## 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 üresjárás 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
- Súly: 16kg
- Bemenet
- Max. ponthegesztési teljesítmény (S max): 10kVA
- Teljesítmény tényező Smax-n (cosφ): 0.8
- Késleltetett hálózati biztosítók: 10A (400V) / 16A (230V)
- Automatikus hálózati megszakító: 10A (400V) / 16A (230V)
- Tápkábel (L≤3m): 3G x 1.5mm<sup>2</sup>
- Kimenet
- Üresjárás szekunder feszültség (U<sub>0</sub> max): 5.6V
- Max. ponthegesztő áram (I<sub>0</sub> max): 1.8kA
- Ponthegesztő kapacitás (afálcsony széntartalmú acél): max 1.2mm

#### (\*)MEGJEGYZÉSEK:

- A ponthegesztőt 400V vagy 230V tápfeszültséggel tudjuk szállítani; vizsgálja meg az adattáblán lévő helyes értéket.

## 4. A PONTHEGESZTŐ LEÍRÁSA

### 4.1 A PONTHEGESZTŐ ÉS ALAPVETŐ ALKOTÓRÉSZEINEK ÖSSZESEN (B ÁBRA)

Az előlő oldalon:

- 1 - Ellenőrző panel;
- 2 - Ravaszos studder pisztoly kábel;
- 3 - Földkábel.

A hátsó oldalon:

- 4 - Tápkábel bemenet.

## 4.2 ELLENŐRZŐ ÉS SZABÁLYOZÓ BERENDEZÉSEK

### 4.2.1 Ellenőrző panel (C Ábra)

#### 1. POTENCIOMÉTER:

Lehetővé teszi a hegesztő program kiválasztását a használatban lévő szerszám függvényében.

#### 2. SÁRGA LED:

A termosztatikus védelem beavatkozását jelzi.

#### 3. ZÖLD LED:

Azt jelzi, hogy a gép tápellátás alatt van.

## 4.3 BIZTONSÁGI ÉS KERESZTRETESZELÉSI FUNKCIÓK

### 4.3.1 Védelmek és riasztások

#### 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 a SÁRGA LED kigyulladás jelzi (C-2 Ábra).

## 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 HAJTHATJA VÉGRE.**

### 5.1 ÖSSZEÁLLÍTÁS

Csomagolja ki a ponthegesztőt, végezze el a csomag tartalmát képező, különálló részek összeszerelését (ha vannak).

### 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 akadálymentes területet, amely lehetővé teszi a vezérlőpanelhez, a főkapcsolóhoz és a munkaterülethez való hozzáférést teljesen biztonságos körülmények között.

Győződjön meg arról, hogy nincsenek akadályok a hűtőlevegő bevezető vagy kivezető nyílásai előtt, odafigyelve arra, hogy ne tudjon beszivni elektromosan vezetőkörök, korrozív gőzök, nedvességet, stb.

Helyezze a ponthegesztőt egy olyan homogén és tömör anyagból álló, sík felületre, amely alkalmas a súlyának elbírására (lásd "műszaki adatok"), a felborulás és veszélyes elmozdulások kockázatának elkerülése végett.

## 5.4 CSATLAKOZTATÁS A HÁLÓZATHOZ


### 5.4.1 Figyelmeztetés

Bármilyen villamos összeköttetés létesítése előtt ellenőrizze, hogy a ponthegesztő tábláján feltüntetett adatok az összeszerelés helyén rendelkezésre álló hálózati feszültség és frekvencia értékeknek megfelelnek.

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

A közvetett érintkezés elleni védelem biztosításához az alábbi típusú differenciálkapcsolókat használja:

- A típusú  az egyfázisú gépekhez;

- B típusú  a háromfázisú gépekhez.

- A ponthegesztő gép az IEC/EN 61000-3-12 szabvány követelményeinek nem felel meg.

Ha azt egy közszolgáltató táphálózatához kötik be, a beszerelő vagy a felhasználó felelősségébe tartozik annak vizsgálata, hogy a ponthegesztő gép csatlakoztatható-e (szükség esetén konzultáljon a disztribúciós hálózat kezelőjével).

### 5.4.2 Hálózati csatlakozójzat és dugó

- 230V-s változat:

A tápkábel már felszerelt Schuko csatlakozódugóval (2 pólus + földelés) szállítjuk.

- 400V-s változat:

Csatlakoztasson a tápkábelhez egy szabványosított (3P + F: csak 2 pólus lesz használva: INTERFÁZISOS csatlakozás), megfelelő teljesítményű csatlakozódugót.

- Hálózati csatlakozójzat

Készítsen elő egy biztosítékokkal vagy termomágneses, automata megszakítóval védett, hálózati csatlakozójzattal; az adott földelő kábelvéget a tápvonal földvezetékehez (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 hatástalanabb teszi a gyártó által beszerelt biztonsági rendszert (I osztály), amely súlyos veszélyek kialakulását eredményezi személyekre (pl. elektromos áramütés) és dolgokra (pl. tűzvész) vonatkozóan.**

## 6. HEGESZTÉS (Ponthegesztés)

### 6.1 ELŐZETES MŰVELETEK

Bármilyen ponthegesztési művelet elvégzése előtt ellenőrizni kell a tápkábel hálózathoz való kicsatlakoztatását követően, hogy az elektromos bekötést helyesen, a korábbi utasítások szerint elvégezte.



**FIGYELEM!**

- KERÜLJE A HASZNÁLATON KÍVÜLI SZERSZÁM MEGMUNKÁLÁS ALATT LÉVŐ MUNKADARABRA TÖRTÉNŐ RÁHELYEZÉSÉT!
- MINDIG HELYEZZE VISSZA A HASZNÁLATON KÍVÜLI SZERSZÁMOT EGY STABIL ÉS NEM VEZETŐ FELÜLETRE!

## 6.2 A PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA (ponthegesztésben)



A pont átmérőjét (keresztmetszet) és a mechanikai tapadását meghatározó paraméterek a következők:

- Az elektróda által gyakorolt nyomóerő.
- Ponthegeztő áram.
- Ponthegeztési idő.

Különleges tapasztalat hiányában ajánlatos néhány ponthegeztési próba elvégzése ugyanolyan minőségű lemez vastagságok és munkavastagság alkalmazásával.

A ponthegeztő áram és idő paramétereket a potenciométeren való állítással kell beállítani (C-1 Ábra):

- forgassa el a szabályozógombot azon szerszám alapján, amelyet használni kíván;
- az órajárással megegyező irányban való elforgatással hosszabb ponthegeztési idők érhetőek el;

- a leghosszabb ciklus a "lemezek préselése" szerszámmal van  : az e szimbólumot túllépő elforgatás a "lemezek melegítése" grafit elektróda kizárólagos használatára szolgál  folyamatos ponthegeztési idővel és az áram korlátozásával.

## 6.3 ELJÁRÁS

### 6.3.1 A FÖLDKÁBEL RÖGZÍTÉSE A LEMEZHEZ

- Csatlakoztassa a tápkábelt az elektromos hálózathoz a gép energiaellátása céljából: a ZÖLD LED (C-3 Ábra) kigyullad.
- Válassza ki a potenciométer segítségével (C-1 ábra) a ponthegeztendő földelés szimbólumát (D-26 Ábra).
- Vigye a letisztított lemezt a lehető legközelebb ahhoz a ponthoz, ahol dolgozni kíván, a földelő csavaranya érintkezési felületéhez alkalmas felületre.
- Csatlakoztassa a földelő elektróda hegyét a földkábel szemes kapcsához (I Ábra).
- Helyezze a földelő elektróda hegyét (D-25 Ábra) a korábban előkészített, letisztított lemezre és zárja az áramkört úgy, hogy helyezze a studder pisztoly hegyét a letisztított lemezre, majd húzza meg a ravaszt.
- Vizsgálja meg a földelő elektróda hegesztésének tapadását úgy, hogy óvatosan húzza az elektródat átlos irányban ahhoz a felülethez képest, amelyre rá van hegesztve majd szorulásig rögzítse a földelő csavaranyát a lemezhez (L Ábra).

Megjegyzés: ha a földelő elektróda könnyedén leválna a hűzés folyamán, próbálja meg növelni a hegesztési időt a potenciométer órajárással megegyező irányban történő elforgatásával.

### 6.3.2 PONTHEGESZTÉS PISZTOLLYAL

A ponthegeztés egyszerűen a pisztolyhoz csatlakoztatott szerszámnak a hegesztendő munkadarabhoz való érintésével és a ravasz meghúzásával valósul meg.



#### FIGYELEM!

- A tartozékoknak a pisztoly szorítótkmányára való rögzítéséhez vagy az arról történő leszereléséhez két fix hatszögletű kulcsot használjon, megakadályozva ezáltal a szorítótkmány elforgását.
- Ajtíkon vagy motorházfedeletlen végződő műveletek esetén kötelező a földelő rúd csatlakoztatása ezekhez a részekhez azért, hogy megakadályozza az áram áthaladását a sarokpántokon keresztül és mindenesetre a ponthegeztésre szánt zóna közelében (hosszú áram útvonalak lecsökkentik a pont eredményességét).
- KERÜLJE A STUDDER MUNKADARABHOZ VALÓ ÉRINTÉSÉT, HA NEM KIVÁNJA BEINDÍTANI A HEGESZTÉST!

### Alátétgyűrű ponthegeztése a földelő kapocs rögzítéséhez

(alternatív földelő rögzítés a földelő csavaranyához képest)  
Válassza ki az alátétgyűrű ikont a potenciométer segítségével.  
Szerelje be a pisztoly szorítótkmányába a megfelelő elektródat (9. POZ., D Ábra) és illessze be az alátétgyűrűt (13. POZ., D Ábra).  
Támassza az alátétgyűrűt a kiválasztott zónára. Hozza érintkezésbe a földelő kapcsot ugyanazzal a zónával; nyomja meg a hegesztőpisztoly gombját és végezze el annak az alátétgyűrűnek a hegesztését, amelyre a rögzítést végre kell hajtani az adott u-bilincs használatával (lásd a rendelhető tartozékok katalógusát).

### Hosszú alátétek ponthegeztése

Válassza ki a hosszú alátét ikont a potenciométer segítségével.  
Ez a funkció végrehajtható az elektródatartó (28. POZ., D Ábra) pisztolyra történő felszerelésével és megszorításával. Illessze be a hosszú alátétet (27. POZ., D Ábra) az elektródatartóba és végezze el a ponthegeztést az előzőekben leírtak alapján.

### Speciális alátétgyűrűk egyidejű ponthegeztése és kihúzása

Válassza ki az alátétgyűrű ikont a potenciométer segítségével.  
Ez a funkció úgy hajtható végre, hogy fel kell szerelni a szorítótkmányt (4. POZ., D Ábra) a kihúzó egységre (1. POZ., D Ábra) és alaposan meg kell húzni, majd rákapcsolni a kihúzó másik végét a pisztolyra és erősen megszorítani. Illessze be a speciális alátétgyűrűt (14. POZ., D Ábra) a szorítótkmányba (4. POZ., D Ábra) és a megfelelő csavarral rögzítse (D Ábra). Ponthegeztse az érdekelt zónára, miután beállította a ponthegeztőt az alátétgyűrűk ponthegeztésére és kezdje el a kihúzást. A végén forgassa el a kihúzó 90° -kal az alátétgyűrű leválasztásához, amelyet ismét ponthegeztetni lehet egy új pozícióba.

### A lemezek melegítése

Válassza ki a szénelektroda ikont a potenciométer segítségével.  
Ebben az operatív módozatban a ponthegeztési idő folyamatos.  
A műveletek időtartama tehát kézi vezérlésű, mivel az az idő határozza meg, amíg a pisztoly ravaszt benyomva tartják.  
Az áramerősség szabályozása automatikus a kiválasztott potenciométer pozíciójának függvényében (növekvő áram az órajárással megegyező irányban).  
Szerelje fel a szénelektrodát (12. POZ., D Ábra) a pisztoly szorítótkmányába és a gyűrűvel rögzítse. Érintse meg a szén hegyével a korábban megtisztított felületet. Kívülről befelé haladva, körkörös mozgással dolgozzon, felmelegítve ezáltal a lemezt, amely megkeményedve vissza fog térni az eredeti pozíciójába.  
Annak elkerüléséhez, hogy a lemez túlságosan felmelegedjen, kis felületeket kezeljen és a művelet után azonnal törölje át egy nedves ronggyal, lehetővé ezzel a kezelt részt.

### Lemezek préselése

Válassza ki az elektróda ikont a préseléshez (7. POZ., D Ábra) a potenciométer segítségével.  
Ez a funkció végrehajtható az adott elektróda (28. POZ., D Ábra) pisztolyra történő felszerelésével és megszorításával.  
Ebben a pozícióban a megfelelő elektróddal dolgozva ismét össze lehet lapítani olyan lemezeket, amelyek helyi alakváltozásokon mentek keresztül.

### A tartozékként nyújtott kihúzó felhasználása (1. POZ., D Ábra)

**Alátétgyűrűk rákapcsolása és kihúzása**  
Válassza ki az alátétgyűrű ikont a potenciométer segítségével.  
Ez a funkció úgy hajtható végre, hogy fel kell szerelni a szorítótkmányt (3. POZ., D Ábra) az elektróda testre (1. POZ., D Ábra) és azon meg kell szorítani. Kapcsolja rá a

korábbiakban leírtak alapján ponthegeztett alátétgyűrűt (13. POZ., D Ábra) és kezdje el a kihúzást. A végén forgassa el a kihúzó 90° -kal az alátétgyűrű leválasztásához.



#### FIGYELEM!

**A munka végén helyezze vissza a szerszámokat egy szigetelő munkalapra és kapcsolja ki a gépet!**

## 7. KARBANTARTÁS



**FIGYELEM! A KARBANTARTÁSI MŰVELETEK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A PONTHEGESZTŐ KI VAN KAPCSOLVA ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KI VAN HÚZVA.**

### 7.1 RENDES KARBANTARTÁS

A RENDES KARBANTARTÁS MŰVELETEIT A KEZELŐ ELVÉGEZHETI.

- az elektródahegy átmérőjének és profiljának kiigazítása/visszaállítása;
- az elektródák és hegesztőkarok cseréje;
- a tápkábel épségének vizsgálata;
- a pisztoly és a kimeneti kábelek épségének vizsgálata.

### 7.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS

A RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS MŰVELETEIT KIZÁRÓLAG TAPASZTALT ELEKTROMOS SZAKKÉPZETT ELEKTROMOSZÉRÉSZ HAJTHATJA VÉGRE.



**FIGYELEM! A PONTHEGESZTŐ VAGY A PISZTOLY PANELJEINEK ELMOZDÍTÁSA ÉS A BELSEJÉBE VALÓ BENYÚLÁS ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A PONTHEGESZTŐ KI VAN KAPCSOLVA ÉS AZ ELEKTROMOS ÉS PNEUMATIKUS TÁPHÁLÓZATBÓL (ha van) KI VAN HÚZVA.**

A feszültség alatt lévő ponthegeztő 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 használatról és a környezeti feltételektől függő gyakorisággal ellenőrizni kell a ponthegeztőt és a fogó belsejét és eltávolítani a transzformátorra, diódás modulokra, áramellátás kapocsleceire, stb. rakódott port és fémrészecskéket száraz, sűrített levegősugár (max. 5 bar) segítségével. Kerülje a sűrített levegősugár elektronikus kártyákra való irányítását; végezze el azok esetleges tisztítását egy nagyon puha kefével vagy megfelelő oldószerrel.

Alkalmoszerűen:

- Vizsgálja meg, hogy nem látszanak-e sérülések a kábelelések szigeteléseiben vagy nincsenek-e kilazult - eloxidálódott csatlakozások.
- Vizsgálja meg, hogy a transzformátor szekunder tekercs összekötő csavarok a kimeneti rudaknál / húzaloknál 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 SZERVÍZSZOLGÁLTATHOZ FORDULNA, ELLENŐRIZZE AZ ALÁBBIKAT:

- Ha a tápkábel a hálózathoz csatlakoztatva van, a ZÖLD LED be legyen kapcsolva; ellenkező esetben a meghibásodás a tápvonalban van (kábelek, csatlakozóaljzat és -dugó, biztosítékok, túlzott feszültségesség, stb.).
- A SÁRGA LED ki legyen kapcsolva: ellenkező esetben várjon néhány percet a gép lehűléséhez és a működőképességének visszaállításához;
- A szekunder hálózat részét képező elemek (pisztoly - kábelek) ne kerüljenek használhatatlan állapotba meglazult csavarok vagy oxidációk miatt.
- A hegesztési paraméterek megfeleljenek a folyamatban lévő megmunkálásnak.
- A karbantartás vagy a javítás elvégzése után állítsa vissza a bekötéseket és a kábeleléseket az eredeti állapotukba, vigyázza arra, hogy azok ne érintkezzenek mozgásban lévő részekkel vagy olyan elemekkel, amelyek magas hőmérsékletre melegedhetnek fel. Bilincseljen át minden vezeték az eredeti állapotuk szerint, vigyázza arra, hogy jól elkülönítse a nagyfeszültségű primer csatlakozásokat a kisméretű szekunder csatlakozásoktól.
- Használja fel az összes eredeti alátétgyűrűt és csavart a burkolat visszazárásához.



1. BENDRI SAUGOS REIKALAVIMAI KONTAKTINIAM SUVIRINIMUI.....	psl. 66	6.1. PARUOŠIAMIEJI DARBAI .....	psl. 67
2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS .....	67	6.2 PARAMETRŲ REGULIAVIMAS (taškinio suvirinimo metu) .....	67
2.1 ĮVADAS .....	67	6.3 PROCESAS .....	68
2.2 SERIJINIAI PRIEDAI .....	67	6.3.1 ĮŽEMINIMO KABELIO PRITVIRTINIMAS PRIE LAKŠTO.....	68
2.3 UŽSAKOMIEJI PRIEDAI.....	67	6.3.2 TAŠKINIS SUVIRINIMAS PISTOLETU.....	68
3. TECHINIAI DUOMENYS .....	67	7. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA.....	68
3.1 DUOMENŲ LENTELĖ (PAV. A) .....	67	7.1 EINAMOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA.....	68
3.2 KITI TECHINIAI DUOMENYS .....	67	7.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA.....	68
4. TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS .....	67	8. GEDIMŲ PAIEŠKA.....	68
4.1 TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO BLOKAS IR PAGRINDINĖS JO DALYS (B pav.).....	67		
4.2 VALDYMO ĮTAISAI IR REGULIAVIMAS .....	67		
4.2.1 Valdymo skydas (C pav.).....	67		
4.3 SAUGOS FUNKCIJOS IR UŽBLOKAVIMAS.....	67		
4.3.1 Apsaugos įtaisai ir avariniai signalai.....	67		
5. ĮDIEGIMAS.....	67		
5.1 PARUOŠIMAS .....	67		
5.2 PRIETAISO PAKĖLIMO BŪDAI .....	67		
5.3 PASTATYMAS.....	67		
5.4 PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO .....	67		
5.4.1 Įspėjimai.....	67		
5.4.2 Kištukas ir tinklo lizdas.....	67		
6. SUVIRINIMAS (Taškinis suvirinimas) .....	67		

## KONTAKTINIO SUVIRINIMO ĮRANGA PRAMONIAM IR PROFESIONALIAM NAUDOJIMUI.

Pastaba: Toliau tekste bus naudojamas terminas "taškinio suvirinimo aparatas".

### 1. BENDRI SAUGOS REIKALAVIMAI KONTAKTINIAM SUVIRINIMUI

Operatorius turi būti pakankamai gerai susipažinęs su saugiu taškinio suvirinimo aparato naudojimu ir informuotas apie riziką, susijusią su kontaktinio suvirinimo procesu, taip pat išmanyti apie atitinkamas apsaugos priemones bei veiksmus avarinių situacijų atveju.

Šiame taškinio suvirinimo aparate (tik versijose, kuriose paleidimas vyksta pneumatiniu cilindro pagalba) yra numatytas pagrindinis jungiklis su avarinės būklės funkcijomis, jis yra aprūpintas užraktu užblokuvimui padėtyje "O" (atviras).

Užraktu raktas turėtų būti išduodamas tik patyrusiam operatoriui ar asmeniui, specialiai apmokytam atlikti jam pavestus uždavinius bei informuotam apie galimus pavojus, kurie gali kilti suvirinimo proceso metu ar netinkamai naudojant taškinio suvirinimo aparatą.

Jei operatoriaus nėra, jungiklis turi būti nustatytas "O" padėtyje bei užblokuotas uždaru užraktu, jame neturi būti paliktas raktas.



- Elektros instaliacija turi būti atliekama laikantis numatytų standartų ir darbo saugos reikalavimų.
- Taškinio suvirinimo aparatas turi būti sujungiamas su maitinimo sistema tik neutraliu žemintu laidininku.
- Įsitikinti, ar maitinimo lizdas yra taisyklingai sujungtas su apsauginiu žeminiu.
- Nenaudoti susidėvėjusių kabelių su pažeista izoliacija arba blogu kontaktu sujungimo vietose.
- Taškinio suvirinimo aparatą eksploatuoti prie 5°C - 40°C suspausto oro aplinkos temperatūros bei prie drėgmės, kuri turi būti lygi 50% temperatūrai iki 40°C ir 90% temperatūrai iki 20°C.
- Taškinio suvirinimo aparato nenaudoti drėgnose ar šlapiose vietose arba lyjant lietu.
- Suvirinimo laidų sujungimas ir bet kokios eilinės priežiūros operacijos su svirtimis ir/arba elektrodais turi būti atliekamos išjungus taškinio suvirinimo aparatą ir jį atjungus iš elektros tinklo ir pneumatinės sistemos (jei yra). Taškinio suvirinimo aparatuose, paleidžiamuose pneumatinio cilindro pagalba, pagrindinį jungiklį būtina užblokuoti tiekiamu užraktu "O" padėtyje. Tokios pat procedūros turi būti laikomasi ir prijungiant prie vandens tinklo arba prie uždros aušinimo sistemos (taškinio suvirinimo aparatai aušinami vandeniu), bei kiekvieną kartą atliekant remonto darbus (neeilinės priežiūros operacijas).
- Taškinio suvirinimo aparatuose, paleidžiamuose pneumatinio cilindro pagalba, pagrindinį jungiklį būtina užblokuoti tiekiamu užraktu "O" padėtyje. Tokios pat procedūros turi būti laikomasi ir prijungiant prie vandens tinklo arba prie uždros aušinimo sistemos (taškinio suvirinimo aparatai aušinami vandeniu), bei kiekvieną kartą atliekant remonto darbus (neeilinės priežiūros operacijas).
- Įrangą draudžiama eksploatuoti aplinkoje, kuri yra klasifikuota kaip sprogdimo rizikos dėl dujų, dulkių arba rūko zona.



- Neatlikinėti suvirinimo darbų ant taros, indų arba vamzdžių, kuriuose yra arba buvo laikomos degios skystos arba dujinės medžiagos.
- Nedirbti ant paviršių, kurie buvo prieš tai nuvalyti chloruotais valikliais arba minėtų medžiagų priegose.
- Nevirinti ant taros su slėgiu.
- Pašalinti iš darbo vietos visas lengvai užsidegančias medžiagas (pavyzdžiui, medieną, popierius, skudurus ir t.t.).
- Palikti ką tik suvirintą gaminį ataušti! Niekada nedėti gaminio netoli degių medžiagų.
- Užtikrinti tinkamą vėdinimą arba priemones, reikalingas suvirinimo dūmų ištraukimui elektrodų priegose; yra būtinas sisteminis suvirinimo dūmų limito įvertinimas priklausomai nuo jų sudėties, koncentracijos bei asmenų buvimo tokioje aplinkoje trukmės.



- Visada dėvėti akis apsaugančius specialius apsauginius akinius.

6.1. PARUOŠIAMIEJI DARBAI .....	psl. 67
6.2 PARAMETRŲ REGULIAVIMAS (taškinio suvirinimo metu) .....	67
6.3 PROCESAS .....	68
6.3.1 ĮŽEMINIMO KABELIO PRITVIRTINIMAS PRIE LAKŠTO.....	68
6.3.2 TAŠKINIS SUVIRINIMAS PISTOLETU.....	68
7. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA.....	68
7.1 EINAMOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA.....	68
7.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA.....	68
8. GEDIMŲ PAIEŠKA.....	68

- Dėvėti apsauginę aprangą ir pirštines, šios apsauginės priemonės turėtų būti tinkamos kontaktinio suvirinimo darbams.
- Triukšmas: Jeigu dėl ypatingai intensyvių suvirinimo operacijų pasireiškia lygus arba didesnis nei 85db(A) poveikio darbo vietoje lygis (LEP,d), būtina naudoti atitinkamas individualios saugos priemones.



- Taškinio suvirinimo srovės praėjimas sąlygoja elektromagnetinių laukų susidarymą (EMF) aplink suvirinimo kontūrą.

Elektromagnetiniai laukai gali turėti įtakos kai kuriai medicininei įrangai (pvz. širdies stimulatoriams, respiratoriams, metaliniams protezams ir t.t.).

Turi būti imamasi deramų apsaugos priemonių siekiant apsaugoti asmenis, vartojančius tokią įrangą. Pavyzdžiui, uždrausti įeiti į taškinio suvirinimo aparato eksploatavimo zoną.

Šis taškinio suvirinimo aparatas atitinka visus techninius standartus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramoninėje aplinkoje. Būtinėje aplinkoje nėra garantuojamos elektromagnetinių laukų poveikio asmenims nustatytos galiojančios apšvitinimo ribos.

Siekdamas sumažinti elektromagnetinių laukų poveikį, operatorius privalo atlikti tokias procedūras:

- Pritvirtinti kartu ir kaip galima arčiau abu taškinio suvirinimo laidus (jei jie yra).
- Laikyti galvą ir liemenį kaip galima toliau nuo suvirinimo kontūro.
- Niekada nevytioti taškinio suvirinimo laidų (jei jie yra) aplink savo kūną.
- Neatlikinėti suvirinimo darbų, kai kūnas yra suvirinimo kontūre. Laikyti abu laidus toje pačioje kūno pusėje.
- Sujungti atgalinį taškinio suvirinimo srovės laidą (jei jis yra) su apdirbamu gaminiu kaip galima arčiau prie atliekamos siūlės.
- Atliekant taškinio suvirinimo darbus negalima būti prie taškinio suvirinimo aparato, ant jo sėdėti, ar jį remtis (minimalus atstumas: 50cm).
- Nepalikti netoli suvirinimo kontūro lyjant metalinių magnetinių daiktų.
- Minimalus atstumas:
  - d= 3cm, f= 50cm (E pav.);
  - d= 3cm, f= 50cm (F pav.);
  - d= 30cm (G pav.);
  - d= 20cm (H pav.) Studer.



- A klasės įranga:

Šis taškinio suvirinimo aparatas atitinka visus techninių standartų reikalavimus, keliamus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramoninėje aplinkoje. Negarantuojamas elektromagnetinis suderinamumas buitinėse patalpose arba vietose, kur įranga yra tiesiogiai sujungta su žemos įtampos maitinimo tinklu, skirtu buitiniams reikmėms.

### NUMATYTAS NAUDOJIMAS

Ši įranga yra sukurta eksploatavimui tik automobilių kėbulų remonto dirbtuvėse ir turi būti naudojama tik transporto priemonių remontui: aparatas turi būti naudojamas 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**  
Taškinio suvirinimo aparato darbiniai režimai nenumato valdymo mygtuko suvirinimo paleidimui, o tik paprasčiausią pistoleto elektrodo kontaktą su apdirbamu gaminiu, prijungtu prie žemimo: dėl to atsiranda rizika atsitiktiniam suvirinimo paleidimui padedant pistoleto elektrodo ant žemimo ar prie jo prijungtų detalių!

Darbo pabaigoje padėti pistoletą ant izoliuotos plokštumos ir išjungti aparatą!

### NUDEGIMŲ RIZIKA

Kai kurios taškinio suvirinimo aparato detalės (elektrodai - svirtys ir netoli jų esančios vietos) gali pasiekti net aukštesnę nei 65°C temperatūrą: būtina dėvėti tinkamą apsauginę aprangą. Prieš paliečiant ką tik suvirintą gaminį, leisti jam atvėsti!

## NUVIRTIMO IR NUKRITIMO PAVOJUS

- Taškinio suvirinimo aparatą pastatyti ant horizontalaus paviršiaus, galinčio atlaikyti atitinkamą svorį. Aparatą pritvirtinti prie darbastalio (jei tai yra numatyta šio instrukcijų vadovo skyriuje "INSTALIAVIMAS"). Priešingu atveju, 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.

## 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). Sistema leidžia atlikti įvairiausius darbus su karštais įrankiais ir taškų apdirbimą ant lakštų; šie apdirbimo metodai ypač naudingi automobilių kėbulų remonto dirbtuvėse ir kituose panašiuose lakštų apdirbimo sektoriuose.

Pagrindiniai įrangos ypatumai:

- greitas ir intuityvus taškinio suvirinimo programos pasirinkimas potenciometru;
- linijos viršrosvių apribojimas įterpime (įterpimo  $\cos\phi$  kontrolė);
- Taškinio suvirinimo aparatas gali būti naudojamas dirbant su žemo anglingumo geležies lakštais, taip pat su cinkuotos geležies lakštais.

### 2.2 SERIJINIAI PRIEDAI

- Studder pistoletas su nuleistuku.
- Įžeminimo kabelis įžeminimo taškinio suvirinimo atlikimui.
- Smūginis ištraukiklis.
- Elektrodas žvaigždės formos poveržlėms.
- Žvaigždės formos poveržlės traukimui.

Išsamesnės informacijos ieškoti atnaujintame kataloge.

### 2.3 UŽSAKOMIEJI PRIEDAI

- Vartojimo reikmenų dėžutė.
- Vežimėlis.
- Įvairūs įrankiai traukimui.

Informacijos apie kitus priedus ieškoti atnaujintame kataloge.

## 3. TECHNINIAI DUOMENYS

### 3.1 DUOMENŲ LENTELĖ (PAV. A)

Pagrindiniai duomenys, susiję su taškinio suvirinimo aparato naudojimu ir darbo galimybėmis, yra apibendrinti duomenų lentelėje su tokiomis reikšmėmis.

- 1- Fazių skaičius ir maitinimo linijos dažnis.
- 2- Maitinimo įtampa.
- 3- Nominali tinklo galia, kai apkovimo ciklas yra 50%.
- 4- Tinklo galingumas nuolatiniam režime (100%).
- 5- Maksimali tuščios eigos įtampa elektrodams.
- 6- Maksimali srovė prie elektrodų trumpo sujungimo.
- 7- Su darbo sauga susiję simboliai, kurių reikšmės pateikiamos 1 skyriuje "Bendri saugumo reikalavimai varžiniam suvirinimui".
- 8- Antrinė srovė nuolatiniam režime (100%).

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

### 3.2 KITI TECHNINIAI DUOMENYS

#### Bendri ypatumai

- (\*) Maitinimo įtampa ir dažnis: 400V ( $\pm 15\%$ ) ~ 2ph-50/60 Hz arba: 230V ( $\pm 15\%$ ) ~ 1ph-50/60 Hz
- Elektrinės apsaugos klasė: I
- Izoliacijos klasė: H
- Dangos apsaugos laipsnis: IP 22
- Svoris: 16kg
- Input
- Maksimalus taškinio suvirinimo galingumas (S max): 10kVA
- Galios koeficientas pilnu galingumu  $S_{max}(\cos\phi)$ : 0.8
- Uždelstieji tinklo lydieji saugikliai: 10A (400V) / 16A (230V)
- Automatinis tinklo perjungiklis: 10A (400V) / 16A (230V)
- Maitinimo kabelis (L $\leq$ 3m): 3G x 1.5mm<sup>2</sup>
- Output
- Antrinė tuščios eigos įtampa (U<sub>0</sub> max): 5.6V
- Maksimali srovė taškiniame suvirinime (I<sub>2</sub> max): 1.8kA
- Taškinio suvirinimo pajėgumas (mažaanglis plienas): max 1.2mm

#### (\*PASTABOS:

- Taškinio suvirinimo aparatas gali būti tiekiamas su 400V arba 230V maitinimo įtampa; teisingą vertę patikrinti duomenų lentelėje.

## 4. TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS

### 4.1 TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO BLOKAS IR PAGRINDINĖS JO DALYS (B pav.)

#### Priekiniame šone:

- 1 - Valdymo skydas;
- 2 - Studder pistoletas su nuleistuku kabelis;
- 3 - Įžeminimo kabelis.

#### Galiniame šone:

- 4 - Maitinimo kabelio įvestis.

## 4.2 VALDYMO ĮTAISAI IR REGULIAVIMAS

### 4.2.1 Valdymo skydas (C pav.)

#### 1. POTENCIOMETRAS:

Leidžia suvirinimo programos pasirinkimą priklausomai nuo naudojamo įrankio.

#### 2. GELTONA SIGNALINĖ LED LEMPUTĖ:

Įspėja apie termostatinio saugiklio įsijungimą.

#### 3. ŽALIA SIGNALINĖ LED LEMPUTĖ:

Parodo, jog į aparatą yra tiekiamas srovė.

## 4.3 SAUGOS FUNKCIJOS IR UŽBLOKAVIMAS

### 4.3.1 Apsaugos įtaisai ir avariniai signalai

#### 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 GELTONOS SIGNALINĖS LED LEMPUTĖS užsidegimas (C-2 pav.).

## 5. ĮDIEGIMAS



**DĖMESIO! VISAS ĮDIEGIMO IR ELEKTROS INSTALIACIJOS BEI PNEUMATINIŲ SUJUNGIMŲ OPERACIJAS ATLIKTI TIK KAI TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATAS YRA VISIŠKAI IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO ENERGIJOS TIEKIMO TINKLO. ELEKTROS INSTALIACIJOS BEI PNEUMATINIŲ SUJUNGIMŲ DARBUS TURI ATLIKTI TIK PATYRĘS IR KVALIFIKUOTAS PERSONALAS.**

### 5.1 PARUOŠIMAS

Išpakuoti taškinio suvirinimo aparatą, atlikti atskirai pakuotėje tiekiamų detalių (jei jos yra) montavimo darbus.

### 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 konduktvines dulkes, 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 žemintu 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 tinklo lizdas

- 230V versijai: Maitinimo kabelis yra tiekiamas su jau sumontuotu Schuko tipo kištuku (2 poliai + žemė).

- 400V versijai: Prie maitinimo kabelio prijungti standartinį tinkamos galios kištuką (3 poliai + žemė: yra naudojami tik 2 poliai: INTERFAZINIS sujungimas!).

- Tinklo lizdas

Paruošti tinklo lizdą, apsaugotą lydžiais saugikliais arba termomagnetiniu automatinio jungiklio; specialus įžeminimo terminalias turi būti prijungtas prie maitinimo linijos įžeminimo laidininko (geltonas - žalias).

Lydžiųjų saugiklių bei termomagnetinio automatinio jungiklio galia ir įsijungimo savybės yra pateiktos paragrafe „TECHNINIAI DUOMENYS“.

Tokiu atveju, kai yra įdiegiami keli taškinio suvirinimo aparatai, paskirstyti maitinimą cikliškai tarp fazių taip, kad būtų sukurta subalansuota apkrova, pavyzdžiui:

- 1 taškinis suvirinimo aparatas: maitinimas L2-L2;
- 2 taškinis suvirinimo aparatas: maitinimas L2-L3;
- 3 taškinis 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.**

## 6. SUVIRINIMAS (Taškinis suvirinimas)

### 6.1. PARUOŠIAMIEJI DARBAI

Prieš atliekant bet kokią taškinio suvirinimo operaciją, bei atjungus maitinimo kabelį nuo tinklo, būtina patikrinti, ar elektros instaliacija yra atlikta taisyklingai bei laikantis aukščiau aprašytų nurodymų.



#### DĖMESIO!

- NEDĖTI NENAUDOJAMO ĮRANKIO ANT APDIRBAMO GAMINIO!
- NENAUDOJAMĄ ĮRANKĮ VISADA PADĖTI ANT STABILIAUS IR NELAIDAUS PAVIRŠIAUS!

### 6.2 PARAMETRŲ REGULIAVIMAS (taškinio suvirinimo metu)



Parametrai, lemiantys taško skersmenį (skerspūvį) ir mechaninį stiprumą:

- Elektrodo jėga.

- Taškinio suvirinimo srovė.
- Taškinio suvirinimo laikas.

Nesant konkrečios patirties, patartina atlikti keletą taškinio suvirinimo bandymų, naudojant suvirinamui gaminiui analogiškos kokybės ir storio lakštus.

Taškinio suvirinimo srovės ir lauko parametrai yra reguliuojami potenciometru (C-1 pav.):

- pasukti rankenėlę priklausomai nuo norimo naudoti įrankio;
- pasukant laikrodžio rodyklės kryptimi, pasiekiamas ilgesnis taškinio suvirinimo laikas;
- ilgesnis ciklas pasiekiamas lakštų ištiesinimo įrankiui  : sukimas be šio simbolio yra skirtas tik plokščių kaitinimo grafito elektrodų naudojimui  su nuolatinio taškinio suvirinimo laiku ir srovės ribojimu.

## 6.3 PROCESAS

### 6.3.1 ĮŽEMINIMO KABELIO PRITVIRTINIMAS PRIE LAKŠTO

- Prijungti maitinimo kabelį prie elektros tinklo, kad energija būtų tiekama aparatui: užsidega ŽALIA SIGNALINĖ LED LEMPUTĖ (C-3 pav.).
- Potenciometru (C-1 pav.) pasirinkti taškinio suvirinimo žeminimo simbolį (D-26 pav.).
- Paruošti lakštą, nuvalant jo paviršius kaip galima arčiau prie taško, kuriame norima atlikti darbus, šis paviršiaus plotas turi atitikti su žeminimo veržle besiliečiantį plotą.
- Prijungti žeminimo elektrodo galvutę prie žeminimo kabelio kilpos (I pav.).
- Padėti žeminimo elektrodo galą (D-25 pav.) ant prieš tai paruošto nuvalyto lakšto ir uždaryti grandinę padedant ant nuvalyto lakšto studder pistoleto galą bei paspaudžiant nuleistuką.
- Patikrinti žeminimo elektrodo suvirinimo sandarumą lengvai patraukiant elektrodą statmenai plokštumos, ant kurios jis buvo suvirintas, atžvilgiu, po to pritvirtinti žeminimo veržlę ant lakšto krašto (L pav.).

Pastaba: jeigu žeminimo elektrodas traukiamas lengvai išsitrauks, bandyti padidinti suvirinimo laiką pasukant potenciometrą laikrodžio rodyklės kryptimi.

### 6.3.2 TAŠKINIS SUVIRINIMAS PISTOLETU

Taškinis suvirinimas vyksta paprasčiausiai padedant prie pistoleto prijungtą įrankį ant norimo suvirinti gaminio ir paspaudžiant nuleistuką.



#### DĖMESIO!

- Norint pritvirtinti arba išmontuoti priedus iš pistoleto įtvart, naudoti du šešiakampius fiksuotus raktus, tokiu būdu bus išvengta paties įtvarto sukimosi.
- Jei operacijos atliekamos ant durelių arba kėbulų, būtina sujungti žeminimo strypą su šiomis detalėmis, tokiu būdu bus išvengiama srovės praėjimo pro šarnyrus, ir be abejojant netoli zonos, kurioje bus atliekamas taškinis suvirinimas (ilgesnis srovės kelias sumažina taško efektyvumą).
- VENGTI STUDDER PADĖJIMO ANT APDIRBAMO GAMINIO, JEI NEKETINAMA PRADĖTI SUVIRINIMO!

#### Poveržlės taškinis suvirinimas žeminimo terminalo pritvirtinimui

(žeminimo veržlei alternatyvus žeminimo pritvirtinimas)

Potenciometru pasirinkti poveržlės piktogramą.

Į pistoleto įtvartą įmontuoti specialų elektrodą (9 PAD., D pav.) ir įvesti poveržlę (13 PAD., D pav.).

Padėti poveržlę pasirinktoje vietoje. Toje pat srityje suvesti į kontaktą žeminimo terminalą; paspausti pistoleto mygtuką bei pradėti poveržlės, ant kurios bus atliktas pritvirtinimas specialiu U formos varžtu (žr. papildomą priedų katalogą), suvirinimą.

#### Kilpinių poveržlių taškinis suvirinimas

Potenciometru pasirinkti kilpinės poveržlės piktogramą.

Ši funkcija atliekama sumontuojant ir priveržiant elektrodo laikiklį (28 PAD., D pav.) ant pistoleto. Įvesti kilpinę poveržlę (27 PAD., D pav.) į elektrodo laikiklį ir atlikti taško suvirinimą kaip aprašyta aukščiau.

#### Taškinis suvirinimas ir vienalaikis specialių poveržlių ištraukimas

Potenciometru pasirinkti poveržlės piktogramą.

Ši funkcija atliekama sumontavus ir iki galo prisukus įtvartą (4 PAD., D pav.) ant ištraukiklio pagrindo (1 PAD., D pav.), užkabinti ir iki galo prisukti kitą ištraukiklio terminalą ant pistoleto. Į įtvartą (4 PAD., D pav.) įvesti specialią poveržlę (14 PAD., D pav.), ją sutvirtinti atitinkamu varžtu (D pav.). Poveržlę nutaikyti į norimą vietą, nureguliuojant taškinio suvirinimo aparatą taip, kaip ir poveržlių taškiniam suvirinimui, bei pradėti ištraukimą.

Operacijos pabaigoje, pasukti ištraukiklį 90° kampu poveržlės išvedimui, ji vėl gali būti įspaudžiama naujoje padėtyje.

#### Lakštų pakaitinimas

Potenciometru pasirinkti anglinio elektrodo piktogramą.

Šiame darbo režime taškinio suvirinimo laikas yra nuolatinis.

Operacijų trukmė yra reguliuojama rankiniu būdu, ją nulemia laikas, kai laikomas paspaustas pistoleto nuleistukas.

Srovės intensyvumas yra reguliuojamas automatiškai, priklausomai nuo pasirinktos potenciometro padėties (srovė didėja laikrodžio rodyklės kryptimi).

Į pistoleto įtvartą įmontuoti anglinį elektrodą (12 PAD., D pav.), jį užfiksuojant žiedu. Angliniu antgaliu paliesti prieš tai atidengtą zoną. Dirbti iš išorės į vidų sukamaisiais judesiais, tokiu būdu lakštas bus sušildytas, ir besigrūdindamas sugrįš į savo pirmąją padėtį.

Siekiant išvengti, kad lakštas neužsigrūdintų per smarkiai, dirbti nedidelėse srityse ir iš karto po operacijos pabaigos perbraukti drėgnu audiniu, tokiu būdu atšaldant apdirbtą zoną.

#### Lakštų ištiesinimas

Potenciometru pasirinkti ištiesinimui skirto elektrodo piktogramą (7 PAD., D pav.).

Ši funkcija atliekama sumontuojant ir priveržiant ant pistoleto specialų elektrodą (28 PAD., D pav.).

Šioje padėtyje dirbant su atitinkamu elektrodu galima atitiesinti lakštus, patyrusius lokalizuotą deformaciją.

#### Gamintojo tiekiamo ištraukiklio naudojimas (1 PAD., D pav.)

##### Poveržlių užkabimas ir traukimas

Potenciometru pasirinkti poveržlės piktogramą.

Ši funkcija atliekama sumontavus ir sutvirtinus įtvartą (3 PAD., D pav.) ant elektrodo pagrindo (1 PAD., D pav.). Užkabinti poveržlę (13 PAD., D pav.), nusiitaikant, kaip aprašyta aukščiau, ir pradėti traukimą. Operacijos pabaigoje pasukti traukiklį 90° kampu poveržlės išvedimui.



#### DĖMESIO!

Darbo pabaigoje padėti įrankius ant izoliuoto paviršiaus ir išjungti aparatą!

## 7. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA



**DĖMESIO! PRIEŠ ATLIEKANT BET KOKIAS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS, ĮSITIKINTI, AR TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO ELEKTROS TINKLO.**

### 7.1 EINAMOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

EINAMOSIOS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS GALI ATLIKTI OPERATORIUS.

- elektrodo viršūnės skersmens ir profilio pritaikymas/pakeitimas;
- elektrodų ir svirčių pakeitimas;
- maitinimo kabelio vientisumo patikrinimas;
- pistoleto ir išvesties laidų vientisumo patikrinimas.

### 7.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

SPECIALIOSIOS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS TURI ATLIKTI TIK PATYRĘS ARBA ELEKTROMECHANIKOS SRITYJE SPECIALIZUOTAS PERSONALAS.



**DĖMESIO! PRIEŠ NUIMANT TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO ARBA PISTOLETO SKYDUS IR ATLIEKANT DARBUS JU VIDUJE, ĮSITIKINTI, KAD TAŠKINIS SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO ELEKTROS ENERGIJOS TIEKIMO TINKLO IR PNEUMATINIO MAITINIMO (jei jis yra).**

Bet kokie patikrinimai taškinio suvirinimo aparato viduje kai prijungta įtampa, dėl tiesioginio kontakto su įtampoje esančiomis detalėmis gali sąlygoti stiprų elektros smūgį, ir /arba sužeidimus dėl tiesioginio kontakto su judančiomis detalėmis.

Reguliariai (periodiškumas priklauso nuo naudojimo dažnio ir aplinkos sąlygų) tikrinti taškinio suvirinimo aparato ir gnybtų vidų ir suspausto sauso oro srove (maks. 5 barų) pašalinti dulkes ir metalines dalelytes, susikaupusias ant transformatoriaus, diodų bloko, maitinimo gnybtu 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:

- ŽALIA SIGNALINĖ LED LEMPUTĖ dega kai maitinimo kabelis yra prijungtas prie tinklo; priešingu atveju gedimas yra lokalizuotas maitinimo linijoje (laidai, lizdas arba kištukas, lydieji saugikliai, pernelyg smarkus įtampos kritimas, ir t.t.).
- GELTONA SIGNALINĖ LED LEMPUTĖ nedega: priešingu atveju palaukti keletą minučių kol aparatas atvės ir vėl atnaujins darbą;
- Elementai, sudarantys antrinės grandinės dalis (pistoletas - laidai) nėra neveiksmingi dėl atsilaisvinusių varžtų arba oksidacijos.
- Suvirinimo parametrai yra pritaikyti atliekamų darbų pobūdžiui.
- Po techninės priežiūros ar remonto darbų atlikimo, atnaujinti prieš tai buvusius jungtis ir kabelių sujungimus, atkreipiant dėmesį, kad jie nesusilietę su judančiomis detalėmis arba dalimis, kurios gali įkaisti iki aukštų temperatūrų. Visus laidininkus perrišti dirželiais, kaip buvo anksčiau, atkreipiant dėmesį ir išlaikant tarp jų atskirus pirminės grandinės aukštos įtampos sujungimus nuo antrinių žemos įtampos sujungimų.
- Vėl surenkant konstrukciją, naudoti visas originalias veržles ir varžtus.



1. KONTAKTKEEVITUSE ÜLDINE OHUTUS .....	69	5.4 ÜHENDAMINE VOOLUVÕRKU .....	70
2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS .....	70	5.4.1 Tähelepanu .....	70
2.1 SISSEJUHATUS .....	70	5.4.2 Pistikud ja võrgu pistikupesad .....	70
2.2 STANDARDSEID LISASEADMED .....	70	6. KEEVITUS (Punktkeevitus) .....	70
2.3 TELLITAVAD LISASEADMED .....	70	6.1 ETTEVALMISTAVAD TOIMINGUD .....	70
3. TEHNILISED ANDMED .....	70	6.2 PARAMEETRITE SEADISTAMINE (punktkeevitusel) .....	70
3.1 ANDMEPLAAT (JOON. A) .....	70	6.3 TOIMING .....	70
3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED .....	70	6.3.1 MAANDUSKAABLI KINNITAMINE PLAADILE .....	70
4. PUNKTKEEVITUSSEADME KIRJELDUS .....	70	6.3.2 PUNKTKEEVITUS PÜSTOLIGA .....	70
4.1 PUNKTKEEVITUSSEADE JA PEAMISED KOMPONENDID (Joon. B) .....	70	7. HOOLDUS .....	71
4.2 KONTROLLI JA REGULATSIOONISEADMED .....	70	7.1 TAVAHOOLDUS .....	71
4.2.1 Juhtpaneel (Joon. C) .....	70	7.2 ERAKORRALINE HOOLDUS .....	71
4.3 OHUTUSFUNKTSIOONID JA BLOKEERIMINE .....	70	8. RIKETE OTSIMINE .....	71
4.3.1 Kaitsed ja alarmid .....	70		
5. PAIGALDUS .....	70		
5.1 TÖÖKORDA SEADMINE .....	70		
5.2 SEADME TEISALDAMINE .....	70		
5.3 ASUKOHT .....	70		

## SEADMED KONTAKTKEEVITUSEKS TÖÖSTUSES JA AMETIALASES KASUTUSES.

Märkus: Järgnevas tekstis on kasutusel mõiste „punktkeevitusseade“

### 1. KONTAKTKEEVITUSE ÜLDINE OHUTUS

Seadmega töötaja peab omama piisavat väljaõpet punktkeevitusseadmega töötamiseks ja olema informeeritud sellega seonduvatest ohtudest, tundma vastavaid kaitsemeetmeid ning ettevaatusabinõusid.

Punktkeevitusseade (ainult suruõhuhallooniga töötavate versioonide puhul) on varustatud hädaseisundi režiimidega varustatud pealülitiga, mille blokeerimisluuk on asendis „O“ (avatud). Luku võtit tohib anda üksnes asjatundlikule töötajale, kes on saanud oma ülesannetele vastava väljaõppe ja on teadlik keevitusprotsessiga ja hooletust punktkeevitusseadme kasutamisest tulenevatest ohtudest.

Töötaja äraolekul peab lüliti olema viidud „O“ asendisse, lukustatud ja ilma võlmeteta.



- Elektriline paigaldus tuleb läbi viia vastavalt tööõnnetusi ennetavates nõuetes ja seadustes ette nähtule.
- Punktkeevitusseade peab olema ühendatud üksnes sellise toitesüsteemiga, mille neutraalne juht on maaga ühendatud.
- Veenduge, et pistikupesade oleks korralikult maandusega ühendatud.
- Ärge kasutage vananenud isolatsiooniga või lõtvunud ühendustega juhtmeid.
- Kasutage punktkeevitusseadet keskkonnas, mille õhutemperatuur jääb 5°C ja 40°C vahele ja mille niiskussaste on võrdne 50%-ga temperatuuride puhul kuni 40°C ja 90% temperatuuridel kuni 20°C.
- Ärge kasutage punktkeevitusseadet rasketes või märgades ruumides või vihma käes.
- Keevitusjuhtmete ühendamine ja igasugune tavapärane õlgu ja/või elektroode puudutav hooldustegevus peab läbi viidama välja lülitatud ja elektrilisest- ning suruõhu teitevõrgust (kui on olemas) väljas punktkeevitusseadmega. Suruõhuhallooniga töötavate punktkeevitusseadmete puhul on vajalik varustusse kuuluva luku abil blokeerida pealüliti asendisse „O“.
- Sama protseduuri tuleb järgida veeskeemi või suletud vooluringiga jahutusseadmega (veega jahutatavad punktkeevitusseadmed) ühendamisel ja iga parandusprotseduuri puhul (erakorraline hooldus).
- Suruõhuhallooniga töötavate punktkeevitusseadmete puhul on vajalik varustusse kuuluva luku abil blokeerida pealüliti asendisse „O“.
- Sama toimingut tuleb järgida veeskeemi või suletud vooluringiga jahutusseadmega ühendamisel (veega jahutatavad punktkeevitusseadmed) ja iga parandusprotseduuri puhul (erakorraline hooldus).
- Keelatud on seadmete kasutamine gaasi, tolmude või udu tõttu plahvatusohtlikeks loetavates keskkondades.



- Ärge keevitage mahutite, anumate või torustike peal, mis sisaldavad või on eelnevalt sisaldanud vedelas või gaasilises olekus süttivaid aineid.
- Vältige töötamist kloorilahustega puhastatud materjalidega või nimetatud ainete läheduses.
- Ärge keevitage surve all mahutitel.
- Eemaldage tööpiirkonnast kõik süttivad ained (näit. Puit, paber, räbalad jne.).
- Laske äsja keevitatud esemel maha jahtuda! Ärge paigutage eset kergesti süttivate ainete läheduses.
- Tagage sobiv õhuringlus või keevitussuitsu eemaldavad vahendid elektroodide läheduses; on vajalik keevitussuitsu piirmäärade süstemaatiline hindamine tulenevalt nende koostisest, kontsentratsioonist ja suitsu sees viibimise kestvusest.



- Kaitske alati silmi vastavate kaitseprillidega.
- Kandke alati kontaktkeevitusega seotud toimingute puhul kaitsekindaid ja rõivaid.
- Mära: Kui eriti intensiivsete keevitusprotseduuride puhul tehakse kindlaks, et müra, milles töötajad viibivad (LEP,d) on võrdne või ületab 85dB(A), on kohustuslik individuaalsete kaitsevahendite kasutuselevõtt.



- Punktkeevituse läbivool põhjustab elektrimagnetväljade (EMF) teket punktkeevituse piirkonnas.

5.4 ÜHENDAMINE VOOLUVÕRKU .....	70
5.4.1 Tähelepanu .....	70
5.4.2 Pistikud ja võrgu pistikupesad .....	70
6. KEEVITUS (Punktkeevitus) .....	70
6.1 ETTEVALMISTAVAD TOIMINGUD .....	70
6.2 PARAMEETRITE SEADISTAMINE (punktkeevitusel) .....	70
6.3 TOIMING .....	70
6.3.1 MAANDUSKAABLI KINNITAMINE PLAADILE .....	70
6.3.2 PUNKTKEEVITUS PÜSTOLIGA .....	70
7. HOOLDUS .....	71
7.1 TAVAHOOLDUS .....	71
7.2 ERAKORRALINE HOOLDUS .....	71
8. RIKETE OTSIMINE .....	71

Elektrimagnetilised väljad võivad häirida 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 kodus keskkonnas.

Töötaja peab sooritama järgnevad toimingud vähendamaks elektrimagnetväljade viibimise aega:

- Kinnitama kaks punktkeevituse kaablit võimalikult lähedale (kui on olemas).
- Hoidma pead ja rindkeret punktkeevituse vooluringist võimalikult eemal.
- Mitte kunagi keerama punktkeevituse kaableid (kui on olemas) keha ümber.
- Mitte suunama keha punktkeevituse vooluvõrgu keskele. Hoidma mõlemat kaablit samal kehapoolel.
- Ühendama punktkeevituse voolu tagasisidekaabli (kui on olemas) keevitatava esemega nii lähedale sooritatavale ühendusele kui võimalik.
- Keevitust mitte läbi viima punktkeevitusseadme lähedal, selle peal istudes või toetudes (miinimumkaugus: 50cm).
- Ärge jätke ferromagnetilisi esemeid punktkeevituse piirkonna lähedusse.
- Miinimumkaugus:
  - d = 3cm, f = 50cm (Fig. E);
  - d = 3cm, f = 50cm (Fig. F);
  - d = 30cm (Fig. G);
  - d = 20cm (Fig. H) Studder.



- A klassi seade:  
See punktkeevitusseade vastab toote tehnilise standardi nõuetele professionaalseks kasutamiseks tööstuses.

Pole tagatud elektrimagnetiline ühilduvus elamutes ja kodusel eesmärgil kasutatavates madalpinge toitevõrguga ühendatud hoonetes.

### KASUTUSALA

Seade on mõeldud kasutamiseks üksnes autotöökodades sõidukite remonditöödel: kasutatakse ühe või enama madala süsinikusisaldusega terastooriku punktkeevituseks, mille kuju ja mõõdud varieeruvad tulenevalt töö iseloomust.



Punktkeevitusseadme töörežiim ei näe keevitusseadme käivitamiseks ette käsunappu, vaid lihtsalt püstoli elektroodi kokkupuudet maandatud tööeldava objektiga: on oht käivitada keevitamine toetades püstoli elektroodi tahtmatult maandusele või sellega ühendatud osadele!

Kui töö on lõpetatud, asetage püstol isoleerpinna ja lülitage seade välja!

### PÕLETUSTE OHT

Mõned punktkeevitusseadme osad (elektroodid – õlad ja lähiümbrus) võivad saavutada temperatuuri, mis ületab 65°C: on vajalik kanda sobivat kaitseriietust.

Laske äsja keevitatud objektile enne selle puudutamist maha jahtuda!

### ÜMBERMINEMISE JA KUKKUMISE OHT

- Paigutades punktkeevitusseade sobiva kandejõuga horisontaalpinna; ühendada punktkeevitusseade tugipinnaga (vastavalt selle kasutusjuhendi osas „PAIGALDUS“ ette nähtule). Vastasel juhul, kui on tegemist kaldpindade või liukivate alustega, esineb ümberminek oht.
- Keelatud on punktkeevitusseadet tõsta, välja arvatud selle kasutusjuhendi osas „PAIGALDUS“ selleks spetsiaalselt ette nähtud juhul.
- Liigendatud seadmete puhul: enne seadme paigutamist teise tööpiirkonda ühendada punktkeevitusseade elektri- ja suruõhutoitest (kui on olemas) lahti. Pöörata tähelepanu maapinnal paiknevale takistustele ja ebatasasustele (näiteks kaablid ja torud).

### EBAOTSTARBEKOHANE KASUTAMINE

Punktkeevitusseadme kasutamine igasuguseks teistsuguseks tööks, milleks see on ette nähtud (vaata ETTE NÄHTUD KASUTAMINE)

### HOUSTAMINE

- Paigutage seade ja tema lisaseadmed (pakendiga või ilma) kinnistesse ruumidesse.
- Suhteline õhuniiskus ei tohi ületada 80%.
- ümbruse temperatuur peab jääma -15°C ja 45°C vahele.
- Juhul, kui seade on varustatud veejahutusseadmega ja keskkonna temperatuur on alla 0°C: lisage külmumisvastast vedelikku või tühjendage veeskeem ja veepakk.

Kasutada alati vastavaid meetmeid kaitsmaks seadet niiskuse, mustuse ja korrosiooni eest.

## 2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS

### 2.1 SISSEJUHATUS

Teisaldatav seade takistusega (punktkeevitusseade) keevitamiseks. Seade võimaldab erinevaid kuumtöölusi ja metallplaatidel sooritata vabalt õmbulisi, mis on kasutusel autoremonditöödel ja sarnaseid töölusi rakendatavates sektorites.

Peamised omadused on:

- kiire ja intuiitiivne punktkeevitusprogrammi valimine potentsiomeetri abil;
  - liini ülevoolu piirang sisestamisel (sisestuse  $\cos\phi$  kontroll);
- Punktkeevitusseadet saab kasutada madala süsiniku sisaldusega raudplaatidel ja tsingitud rauast plaatidel.

### 2.2 STANDARDSED LISASEADMED

- Päästikuga poltkeevituspüstol.
- Maaduskaabel punktkeevitatava maandusega.
- Massi jõuga ekstraktor.
- Elektrood tähekujulistele seibidele.
- Tähekujulised haardumisseibid.

Täpsem info saamiseks vaadata värskendatud kataloogi.

### 2.3 TELLITAVAD LISASEADMED

- Jäägisahtel.
- Käru.
- Erinevad haardumisvahendid.

Muude lisaseadmete puhul tutvuge täiendatud kataloogiga.

## 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% lülituskastusel.
- 4- Sisendvõimsus töörežiimil (100%).
- 5- Maksimaalne tühijooksupinge.
- 6- Maksimumvool lühistatud elektroididega.
- 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 täpset tehnilised andmed on ära toodud sellel oleval andmeplaadil.

### 3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED

#### Üldomadused

- (\*)Toitepinge ja -sagedus: 400V ( $\pm 15\%$ ) ~ 2ph-50/60 Hz või siis: 230V ( $\pm 15\%$ ) ~ 1ph-50/60 Hz
  - Elektritarviti kaitseklass: I
  - Isolatsiooniklass: H
  - Korpuse kaitseaste: IP 22
  - Kaal: 16kg
- Input
- Maksimaalne punktkeevitusvõimsus (S max): 10kVA
  - Smax võimsusfaktor ( $\cos\phi$ ): 0.8
  - Viivitusega võrgu sulavkaitsmed: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Võrgu automaatlüliti: 10A (400V) / 16A (230V)
  - Toitekaabel (L $\leq$ 3m): 3G x 1,5 mm<sup>2</sup>
- Output
- Sekundaarne tühipingeline ( $U_0$  max): 5.6V
  - Maksimaalne punktkeevitusvool ( $I_2$  max): 1.8kA
  - Punktkeevitusvõimsus (madala süsiniku sisaldusega teras): max 1,2 mm

(\*) MÄRKUS:

- Punktkeevitusseade toitepinge võib olla 400V või 230V; kontrollige õiget väärtust andmeplaadilt.

## 4. PUNKTKEEVITUSSEADME KIRJELDUS

### 4.1 PUNKTKEEVITUSSEADME JA PEAMISED KOMPONENDID (Joon. B)

Esiküljel:

- 1 - Juhtpaneel;
- 2 - Päästikuga studder püstoli kaabel;
- 3 - Maaduskaabel.

Tagaküljel:

- 4 - Toitekaabli sisend.

### 4.2 KONTROLLI JA REGULATSIOONISEADMED

#### 4.2.1 Juhtpaneel (Joon. C)

##### 1. POTENTSIOMEETER:

Võimaldab valida keevitusprogrammi vastavalt kasutatavale tööriistale.

##### 2. KOLLANE LED:

Tähistab termokaitse sekkumist.

##### 3. ROHELINE LED:

Tähistab, et seade on toite all.

### 4.3 OHUTUSFUNKTSIOONID JA BLOKEERIMINE

#### 4.3.1 Kaitsed ja alarimid

##### a) Termokaitse:

Sekkub jahutusvedeliku puudumisest või selle ebapiisavast hulgast, või lubatud limiiti ületavast töötükkist tingitud punktkeevitusseadme liiga kõrge temperatuuri korral.

Sekkumist tähistab KOLLASE LEDI süttimine (joon. C-2).

## 5. PAIGALDUS



**TÄHELEPANU! KOGU PAIGALDUS JA ELEKTRILISED NING PNEUMAATILISED ÜHENDUSED TULEB SOORITADA VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEVÖRGUST VÄLJAS PUNKTKEEVITUSSEADMEGA. ELEKTRILISED JA PNEUMAATILISED ÜHENDUSED PEAVAD OLEMA SOORITATUD ÜKSNES VÄLJAÕPPE SAANUD VÕI KVALIFITSEERITUD PERSONALI POOLT.**

## 5.1 TÖÖKORDA SEADMINE

Vabastage keevitusseade pakendist, monteeri ge peale pakendis leiduvad lahtised osad (kui on).

## 5.2 SEADME TEISALDAMINE

**TÄHELEPANU:** Mitte ühelgi käesolevas juhendis kirjeldatud punktkeevitusmasinatest pole ülestõstmisvahendeid.

## 5.3 ASUKOHT

Paigalduskoht peab olema piisavalt ruumikas ning seal ei tohi leiduda takistusi, nii et oleks tagatud turvaline juurdepääs juhtimispludile, pealülile ja töösoonile.

Veenduge, et jahutusõhu sissevõtu- või väljalaskeavade ees pole tõkkeid, samuti seda, et masinasse ei saaks sattuda voolu juhtiv tolm, söövitava toimega aarid, niiskus jne.. Pange punktkeevitusmasin tasasele, ühtlasest ja monoliitselt 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 elektrihenduste teostamist kontrollige, et punktkeevitusmasina andmeplaadil olev info langeks kokku paigaldamiskoha elektrivõrgu pingele ja sagedusega.

Punktkeevitusmasina tohib ühendada ainult toitesüsteemi, mis on varustatud maandusega ühendatud nulljuhiga.

Kaitseks rikkevoolu eest paigaldage järgmist tüüpi 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 Pistikud ja võrgu pistikupesad

- Versioon 230V:

Toitekaabel on varustatud algselt peale monteeritud Schuko pistikuga (2 poolust + maandus).

- Versioon 400V:

Ühendage toitekaabel sobiva mahuga normaliseeritud toitekaabliga (3P + M: kasutatakse ainult 2 poolust: FAASIDEVAHELINE ühendus!).

- Võrgu pistikupesa  
Looge sulavkaitsmete või termomagnetilise automaatlüliti poolt kaitstud võrgupesaga; vastav maandusterminal peab olema ühendatud toiteliini (kollane-roheline) maandusjuhiga.

Sulavkaitsmete ja termomagnetilise lüliti maht ning omadused on ära toodud peatükis "TEHNILISED ANDMED".

Juhul, kui paigaldatavaid punktkeevitusseadmeid on rohkem, tuleb toide jagada tsükliliselt kolme faasi vahel, saavutamaks enam tasakaalus koormuse:

- punktkeevitusseade 1: toide L1-L2;
- punktkeevitusseade 2: toide L2-L3;
- punktkeevitusseade 3: toide L3-L1.



**TÄHELEPANU!** Ülaloodud reeglite eiramine nullib tootja poolt ettenähtud turvasüsteemi (klass I) ning paneb seetõttu tõsisesse ohu inimesed (ohut saada elektrilööki) ja esemed (tulekahjuht).

## 6. KEEVITUS (Punktkeevitus)

### 6.1 ETTEVALMISTAVAD TOIMINGUD

Peale mis tahes punktkeevitus toimingu on vajalik, toitekaabel võrgus, kontrollida, et elektrihendusele oleks sooritatud vastavalt eelnevale juhendile.





### TÄHELEPANU!

- VÄLTIGE MITTE KASUTATAVA TÖÖRIISTA ASETAMIST TÖÖDELDAVA ESEME PEALE!
- ASETAGE ALATI TÖÖRIIST, MIDA EI KASUTATA STABIILSELE JA MITTEJUHTIVALE PINNALE!

### 6.2 PARAMETRITE SEADISTAMINE (punktkeevitusel)

Parameetrid, mis määravad ära õmbuluse läbimõõdu (seksioon) ja mehaanilise tihendi on:

- Elektroodi poolt tekitatud jõud.
  - Punktkeevitusvool.
  - Punktkeevituse aeg.
- Vastava kogemuse puudumisel on soovitatav sooritada mõned punktkeevitustestid, kasutades tehtava tööga sama paksuse ja kvaliteediga plaati.
- Punktkeevituse voolu ja aja parameetreid seadistatakse potentsiomeetrit kasutades (joon. C-1):
- keerake nuppu vastavalt kasutatavale tööriistale;
  - keerates päripäeva saavutatakse pikem punktkeevitusaeg;

- pikem tsüklil saavutatakse tööriistale "pressi plaate"  : üle nimetatud sümboli põramine on vajalik grafiidist "plaati soojendava"  elektroodi erakorraliseks kasutamiseks püsiva punktkeevitusaja ja voolulimiidiga.

### 6.3 TOIMING

#### 6.3.1 MAANDUSKAABLI KINNITAMINE PLAADILE

a) Seadme energiaga varustamiseks ühendage toitekaabel vooluvõrku: süttib ROHELINE LED (joon. C-3).

b) Valige potentsiomeetrit kasutades (joon. C-1) punktkeevitatava maanduse sümbol (joon. D-26).

c) Viige puhas plaat võimalikult lähedale töödeldavale kohale, pindala ulatuses, mis vastab maandusnutri kokkupuute alale.

d) Ühendage maanduselektroodi pea maanduskaabli kaitserõngaga (joon. I).

e) Asetage maanduselektroodi ots (joon. D-25) puhtale, eelnevalt ettevalmistatud plaadile ja sulgege ahel asetades poltkeevituspüstoli otsa puhtale plaadile, seejärel vajutage päästikule.

f) Kontrollige maanduselektroodi keevituse vastupidavust tõmmates elektroodi kergeltvertikaalselt pinna suhtes, mille külge on keevitatud, seejärel fikseerige maanduskaabel plaadi külge (joon. L).

Märkus: kui maanduselektrood peaks tõmbamise ajal kergesti lahti tulema, proovige pikendada keevitusaega, keerates potentsiomeetrit päripäeva.

#### 6.3.2 PUNKTKEEVITUS PÜSTOLIGA

Punktkeevitus toimub asetades lihtsalt püstoliga ühendatud tööriista keevitatavale

toorikule ja vajutades päästikut.



#### TÄHELEPANU!

- Lisaseadmete fikseerimiseks või eemaldamiseks püstoli võlliit, 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 punktkeevitavas piirkonnas (pikk voolu teekond vähendab õmbluse efektiivsust).
- VÄLITAGE STUDDERI ASETAMIST TOORIKULE JUHUL, KUI EI KAVATSE KEEVITAMIST ALUSTADA!

#### Seibi punktkeevitamine maanduse lõplikuks fikseerimiseks

(alternatiivse maanduse kinnitamine maanduskruvile)

Valige potentsiomeetri abil seibi ikoon.

Monteerige vastava püstoli spindlisse vastav elektrood (POS. 9, Joon. D) ja sisestage sinna seib (POS. 13, Joon. D).

Asetage seib valitud kohale. Viige samas tsoonis kontakti maandusterminal; vajutage püstoli nuppu keevitades seibi, mille peale vastava klambri abil tehakse kinnitus (vaata tellitavate lisaseadmete kataloogi).

#### Avaga seibide punktkeevitus

Valige potentsiomeetri abil avaga seibi ikoon.

Selle toimingu sooritamiseks monteeritakse ja keeratakse kinni elektroodi port (POS. 28, Joon. D) püstolil. Sisestage avaga seib (POS. 27, Joon. D) elektroodi porti ja punktkeevitage nagu eelnevalt kirjeldatud.

#### Spetsiaalsete seibide punktkeevitus ja samaaegne haardumine

Valige potentsiomeetri abil seibi ikoon.

Selleks tuleb spindel ekstraheerimisseadme korpusel (POS. 1, Joon. D) monteerida ja lõpuni kinni keerata (POS. 4, Joon. D), kinnitada ja lõpuni kinni keerata teine püstolil asuv ekstraheerimisseadme terminal. Sisestage spetsiaalne tihendusseib (POS. 14, Joon. D) spindlisse (POS. 4, Joon. D), blokeerides selle vastava kruvi abil (Joon. D). Suunake see soovitud alale, seadistage punktkeevitusseade samuti nagu seibide punktkeevitusel, ja alustage vedu.

Lõpuks, keerake seibi eemaldamiseks ekstraktorit 90°, viies selle vajadusel uude asendisse.

#### Metallplaatide soojendamine

Valige potentsiomeetri abil söeektroodi ikoon.

Selles töörežiimis on punktkeevitusaeag püsiv.

Seega on operatsioonide kestus manuaalne, sõltudes sellest, kui kaua püstoli päästikule vajutatakse.

Voolu intensiivsust reguleeritakse automaatselt, vastavalt valitud potentsiomeetri asendile (kasvav vool päripäeva).

Monteerige süsinikelektrood (POS. 12, Joon. D) püstoli spindlisse, blokeerige see mutri abil. Puudutage söe otsaga eelnevalt puhastatud piirkonda. Liikuge väljastpoolt ringjate liigutustega sissepoole, soojendades sel viisil metallplaati, mis karastudes naaseb algasendisse.

Vältimaks, et metallplaat liigselt karastuks, töödeldege väikeseid alasid, ja kohe peale operatsiooni tõmmake üle märja lapiga, et töödeldud koht jahtuks.

#### Metallplaatide pressimine

Pressimiseks valige potentsiomeetrit kasutades elektroodi ikoon (POS. 7, Joon. D).

Selleks monteeritakse ja keeratakse vastavat elektroodi (POS. 28, Joon. D) püstolil. Selles asendis sobivat elektroodi kasutades saab tasandada paiguti deformeerunud metallplaate.

#### Varustuse kuuluva ekstraheerimisseadme kasutamine (POS. 1, Joon. D)

##### Seibide kinnitamine ja vedu

Potentsiomeetri abiga valige seibi ikoon.

Selleks monteerige ja keerake kinni elektroodi korpusel (POS. 1, Joon. D) asetsev spindel (POS. 3, Joon. D). Kinnitage seib (POS. 13, Joon. D), suunatuna nagu eelnevalt kirjeldatud, ja alustage vedu. Lõpuks keerake ekstraktorit 90° eemaldamiseks seibi.



#### TÄHELEPANU!

Kui töö on lõpetatud asetage tööriistad isoleeritud pinnale ja lülitage seade välja!

## 7. HOOLDUS



#### TÄHELEPANU! ENNE HOOLDUST VEENDU, ET PUNKTKEEVITUSSEADE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEVÕRGUST VÄLJAS.

##### 7.1 TAVAHOOLDUS

TAVAHOOLDUSE VÕIB LÄBI VIIA OPERAATOR.

- elektroodi otsa profiili ja diameetri kohandamine/taastamine;
- elektrootide ja õlgade väljavahetamine;
- kontrollib toitekaabli terviklikkust;
- kontrollib püstoli ja väljundkaablite terviklikkust.

##### 7.2 ERAKORRALINE HOOLDUS

ERAKORRALISED HOOLDUSTÖÖD PEAVAD OLEMA LÄBI VIIDUD ÜKSNES ELEKTRO-MEHAANILIST KVALIFIKATSIOONI OMAVA PERSONALI POOLT.



#### TÄHELEPANU! ENNE PUNKTKEEVITUSSEADME VÕI PÜSTOLI PANEELIDE EEMALDAMIST JA SELLE SISEMUSSE JUURDEPÄÄSU, VEENDUGE, ET PUNKTKEEVITUSSEADE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA ELEKTRI- JA PNEUMOVÕRGUST (kui on) VÄLJAS.

Pinge all läbi viidavad kontrollid punktkeevitusseadme sees võivad põhjustada raskekujulist elektrišokki, tulenevalt otsesest kokkupuutest pinge all osadega ja/või kehalisi vigastusi otsesest kontaktist seadme liikumises osadega.

Kontrolli korrapäraselt, vastavalt kasutussagedusele ja keskkonnatingimustele, punktkeevitusseadme ja klambri sisemust eemaldamiseks kuiva suruõhuvooga (max 5 bar) transformatorile, diodide moodulile, toite klemmiistule kogunenud tolmu ja metalli osakesi. Välti suruõhuvoos 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 transformatori 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 POORDUMIST TEHNILISE ABI KESKUSE POOLE, VEENDU, ET:

- Võrku lülitatud toitekaabliga põleb ROHELINE LED; vastasel juhul on rike toiteliinis (kaablid, pistik ja pistikupesa, sulavkaitsmed, liigne pingelangus jne.).
- KOLLENE LED on kustunud: vastasel juhul oodake mõni minut masina maha jahtumiseks ja funktsioonide taastamiseks;
- Sekundaarsesse ahelasse kuuluvad osad (püstol - kaablid) pole töökorras lödvenenud või oksüdeerunud kruvide tõttu.
- Keevitusparameetrid ühilduvad tehtava tööga.
- Peale hooldus- või parandustööde läbiviimist taasta algsed ühendused ja juhtmetistikud nii, et need ei puutuks liikuvate või kõrget temperatuuri saavutavate osadega. Kõida kõik juhtmed nagu need algselt olid, hoides kõrge pingega primaarmähised lahus madalpingega sekundaarmähistest. Kasuta autokere sulgemiseks originaalseibe ja kruvisid.



1. VISPĀRĪGI DROŠĪBAS NOTEIKUMI PRETESTĪBAS METINĀŠANAS LAIKĀ.....	lpp. 72	6.1 SAGATAVOŠANAS DARBI.....	lpp. 73
2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS.....	73	6.2 PARAMETRU REGULĒŠANA (punktmetināšanas režīmā).....	73
2.1 IEVADS.....	73	6.3 DARBA PROCEDŪRA.....	74
2.2 STANDARTA PIEDERUMI.....	73	6.3.1 MASAS VADA STIPRINĀŠANA PIE LOKSNES.....	74
2.3 PIEDERUMI PĒC PASŪTĪJUMA.....	73	6.3.2 PUNKTMETINĀŠANA, IZMANTOJOT PISTOLI.....	74
3. TEHNISKIE DATI.....	73	7. TEHNISKĀ APKOPE.....	74
3.1 PLĀKSNĪTE AR DATIEM (ZĪM. A).....	73	7.1 PLĀNOTĀ TEHNISKĀ APKOPE.....	74
3.2 CITI TEHNISKIE DATI.....	73	7.2 ĀRKĀRTAS TEHNISKĀ APKOPE.....	74
4. PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS.....	73	8. BOJĀJUMU MEKLĒŠANA.....	74
4.1 PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA KOMPLEKTĀCIJA UN GALVENĀS SASTĀVDAĻAS (att. B).....	73		
4.2 VADĪBAS UN REGULĒŠANAS IERĪCES.....	73		
4.2.1 Vadības panelis (att. C).....	73		
4.3 DROŠĪBAS UN BLOKĒŠANAS FUNKCIJAS.....	73		
4.3.1 Aizsargierīces un trauksmes signāli.....	73		
5. UZSTĀDĪŠANA.....	73		
5.1 APRĪKOJUMS.....	73		
5.2 PACELŠANAS NOTEIKUMI.....	73		
5.3 IZVIETOJUMS.....	73		
5.4 PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA.....	73		
5.4.1 Brīdinājumi.....	73		
5.4.2 Kontaktakša un tīkla rozete.....	73		
6. METINĀŠANA (Punktmetināšana).....	73		

## 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 gadījumam, tas ir aprīkots ar slēdzeni, lai to varētu nobloķēt pozīcijā „O” (atvērts).

Slēdzenes atslēgu drīkst dot tikai kvalificētam operatoram, kas ir instruēts par viņam uzticētiem pienākumiem un par iespējamiem bīstamības avotiem, kas saistīti ar šo metināšanas procedūru vai ar punktmetināšanas aparāta nolaidīgu izmantošanu.

Operatora prombūtnes laikā slēdzim jābūt pozīcijā „O” un tam jābūt nobloķētam ar slēdzenes palīdzību, kas ir aizslēgta ar atslēgu, turklāt atslēgai jābūt izņemtai no tās.



- Veicot elektriskos pieslēgumus, ievērojiet attiecīgus drošības noteikumus un normatīvo aktu prasības.
- Punktmetināšanas aparātu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.
- Pārlicinieties, ka barošanas rozete ir pareizi iezemēta.
- Neizmantojiet vadus ar bojātu izolāciju vai ar izjodzītām savienošanas detaļām.
- Lietojiet punktmetināšanas aparātu vietās, kurās temperatūra ir diapazonā no 5°C līdz 40°C un relatīvais mitrums ir vienāds ar 50% temperatūrā līdz 40°C un 90% temperatūrā 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 sprādziendrošas uzliesmojošo gāzu, putekļu vai mikroskopisko daļiņu klātbūtnes dēļ.



- Nemetiniet tvirtnes, traukus un cauruļvadus, kuri satur vai saturēja šķidrus vai gāzveida uzliesmojošus produktus.
- Neizmantojiet ar hlora šķīdinātāju apstrādātus materiālus, ka arī nestrādājiēt šo vielu tuvumā.
- Nemetiniet zem spiediena esošos traukus.
- Novāciet no darba vietas visus uzliesmojošus materiālus (piemēram, koka izstrādājumus, papīru, lupatas utt.).
- Pēc metināšanas ļaujiet detaļai atdzist! Nenovietojiet detaļu uzliesmojošu vielu tuvumā.
- Pārlicinieties, ka darba vieta ir piemērota gaisa cirkulācija vai, ka ir paredzēti līdzekļi elektrodu tuvumā esošo metināšanas iztvaikojumu novākšanai; ir jāievada sistemātiskā uzkaites sistēma metināšanas iztvaikojumu robežas novērtēšanai saskaņā ar to sastāvu, koncentrāciju un iedarbības ilgumu.



- Vienmēr aizsargājiet acis ar atbilstošām aizsargbrillēm.
- Velciet aizsargcimdus un aizsargtērpus, kas ir piemēroti pretestības metināšanai.
- Trokšņa līmenis: Ja īpaši intensīvas metināšanas dēļ individuālais dienas trokšņa ekspozīcijas līmenis (LEP,d) ir vienāds vai ir lielāks par 85dB(A), tad

obligāti ir jāizmanto atbilstoši individuālie aizsarglīdzekļi.



- Metināšanas strāvas plūsmas dēļ apkārt punktmetināšanas kontūram veidojas elektromagnētiskie lauki (EMF).

Elektromagnētiskie lauki var traucēt dažādu medicīnisko ierīču darbību (piemēram, elektrokardiostimulatori, elpošanas aparāti, metāla protēzes utt.). Šādu ierīču lietotājiem jāievēro atbilstošie piesardzības noteikumi. Piemēram, viņiem jāizvairās atrasties punktmetināšanas aparāta lietošanas zonā.

Šis punktmetināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta atbilstība prasībām par elektromagnētisko lauku iedarbību dzīvojamās telpās.

Operatoram jālieto zemāk norādītās procedūras, lai samazinātu elektromagnētisko lauku iedarbību.

- Savienojiet divus punktmetināšanas vadus (ja tie ir) pēc iespējas tuvāk vienu otram.
- Sekojiet tam, lai jūsu galva un ķermenis atrastos pēc iespējas tālāk no punktmetināšanas kontūra.
- Nekādā gadījumā neapņemat punktmetināšanas vadus (ja tie ir) apkārt 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 nesēdīet un neatbalstīties pret to (minimālais attālums: 50 cm).
- Sekojiet tam, lai punktmetināšanas kontūra tuvumā nebūtu feromagnētisko priekšmetu.
- Minimālais attālums:
  - d = 3 cm, f = 50 cm (att. E);
  - d = 3 cm, f = 50 cm (att. F);
  - d = 30 cm (att. G);
  - d = 20 cm (att. H) Studder.



- A klases ierīce:

Šis punktmetināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām.

Nav nodrošināta elektromagnētiskā saderība dzīvojamajās mājās, kā arī ēkās, kuras ir pa tiešo savienotas ar zema sprieguma tīklu, kas paredzēts dzīvojamajām mājām.

### PAREDZĒTAIS LIETOŠANAS VEIDS

Aparāts ir paredzēts lietošanai tikai autodarbniecās automašīnu virsbūvju remontēšanai: to izmanto vienas vai vairāku dažādu formu un izmēru tērauda lokšņu ar zemu oglekļa saturu punktmetināšanai.



ATLIKUŠIE RISKI



Punktmetināšanas aparāta darbības režīms neparedz metināšanas uzsākšanas vadību ar pogas nospiešanu, šim nolūkam ar pistoles elektrodu vienkārsi jāpieskaras apstrādājamajai detaļai, kas ir savienota ar masu: pastāv metināšanas aktivizēšanas risks, ja ar pistoles elektrodu nejausa pieskaras masai vai daļām, kas ar to ir savienotas!

Pēc darba pabeigšanas novietojiet pistoli uz izolētas virsmas un izslēdziet mašīnu!

### APDEGUMU GŪŠANAS RISKS

Dažas punktmetināšanas aparāta detaļas (elektrodi, sviras un blakus esošas zonas) var sasniegt temperatūru, kas lielāka par 65°C: ir obligāti jāizmanto atbilstošie aizsargtērpi.

Pēc metināšanas ļaujiet detaļai atdzist pirms pieskaraties tai!

### APGĀŠANĀS UN NOKRIŠANAS RISKS

- Novietojiet punktmetināšanas aparātu uz horizontālas virsmas, kuras kravasnesība atbilst aparāta svaram; piestipriniet punktmetināšanas aparātu pie balstvirsmas (saskaņā ar šīs rokasgrāmatas nodaļu „UZSTĀDĪŠANA”

izklāstītājiem norādījumiem). Pretējā gadījumā, ja grīda ir slīpa vai nelīdzena, balstvirsmā ir kustīga, pastāv apgāšanās risks.

- Ir aizliegts celt punktmētināšanas aparātu, izņemot gadījumus, kad tas ir tiešā veidā norādīts šīs rokasgrāmatas nodaļā „UZSTĀDĪŠANA”.
- Uz ratiņiem uzstādītā aparāta lietošanas gadījumā: pirms punktmētināšanas 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 punktmētināšanas aparātu nolūkiem, kuriem tas nav paredzēts (skatīt nodaļu „PAREDZĒTAIS LIETOŠANAS VEIDS”).

#### NOVIETOŠANA NOLIKTAVĀ

- Glabājiet mašīnu un tās piederumus (iepakojumā vai bez tā) slēgtās telpās.
- Gaisa relatīvais mitrums nedrīkst pārsniegt 80%.

- Gaisa temperatūrai jābūt diapazonā no -15°C līdz 45°C.

Gadījumā, ja mašīna ir aprīkota ar ūdens dzesēšanas iekārtu un gaisa temperatūra nolaizas zem 0°C: pievienojiet piemērotu antifīrīza šķidrums vai pilnīgi iztukšojiet hidroaizsargu kontūru un ūdens tvertni.

Vienmēr izmantojiet piemērotus līdzekļus mašīnas aizsardzībai no mitruma, netīrumiem un korozijas.

## 2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS

### 2.1 IEVADS

Mobilais elektropretstības metināšanas aparāts (punktmētināšanas aparāts). Aparātu var izmantot daudziem karstās apstrādes veidiem un punktmētināšanas darbiem, kas ir raksturīgi automašīnu virsbūves darbiem, kā arī tā ir piemērota citām jomām, kurās ir nepieciešama līdzīga veida metāla lokšņu apstrāde.

Galvenās īpašības:

- ātra un intuitīvi saprotama punktmētināšanas programmas izvēle, izmantojot potenciometru;
  - līnijas pārsprieguma ierobežošana ieslēgšanas laikā (ieslēgšanas cosφ kontrole);
- Ar punktmētināšanas aparātu var metināt dzelzs loksnes ar zemu oglekļa saturu un cinkotās dzelzs loksnes.

### 2.2 STANDARTA PIEDERUMI

- Studder pistole ar mēlīti.
- Masas vads ar metināmo masu.
- Ekstraktors ar atsitienu.
- Elektrods zvaigzņveida paplāksnēm.
- Vilkšanas zvaigzņveida paplāksnes.

Papildu informāciju skatiet mūsu pēdējā katalogā.

### 2.3 PIEDERUMI PĒC PASŪTĪJUMA

- Kaste ar izlietojamiem materiāliem.
- Ratiņi.
- Dažādi vilkšanas instrumenti.

Informāciju par citiem piederumiem skatiet pēdējā kataloga izdevumā.

## 3. TEHNISKIE DATI

### 3.1 PLĀKSNĪTE AR DATIEM (ZĪM. A)

Pamatdati par punktmētināšanas 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 elektropretstības metināšanai".
- 8- Sekundārā strāva nepārtrauktā režīma laikā (100%).

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

### 3.2 CITI TEHNISKIE DATI

#### Vispārēji raksturojumi

- (\*)Elektropadeves spriegums un frekvence: 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz vai: 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Elektriskās aizsardzības klase: I
- Izolācijas klase: H
- Korpusa aizsardzības pakāpe: IP 22
- Svārs: 16 kg
- leeja
- Maks. punktmētināšanas jauda (S max): 10 kVA
- Jaudas koeficients pie Smax (cosφ): 0,8
- Palēninātas darbības tīkla drošinātāji: 10 A (400 V) / 16 A (230 V)
- Tīkla automātiskais slēdzis: 10 A (400 V) / 16 A (230 V)
- Barošanas vads (Ls3 m): 3+zemējums x 1,5 mm<sup>2</sup>
- izeja
- Sekundārāis spriegums tukšgaitā (U<sub>0</sub> max): 5,6 V
- Maksimālā punktmētināšanas strāva (I<sub>2</sub> max): 1,8 kA
- Metināšanas spēja (tērauds ar zemu oglekļa saturu): maks. 1,2 mm

(\*PIEZĪME:

- Punktmētināšanas aparāts var būt piegādāts izpildījumā, kas paredzēts 400 V vai 230 V barošanas spriegumam; precīza vērtība ir norādīta tehnisko datu plāksnītē.

## 4. PUNKTMĒTINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS

### 4.1 PUNKTMĒTINĀŠANAS APARĀTA KOMPLEKTĀCIJA UN GALVENĀS SASTĀVDAĻAS (att. B)

Priekšpusē:

- 1 - Vadības panelis;
- 2 - Studder pistoles ar mēlīti kabelis;
- 3 - Masas vads.

Aizmugurē:

- 4 - Barošanas vada ieeja.

### 4.2 VADĪBAS UN REGULĒŠANAS IERĪCES

#### 4.2.1 Vadības panelis (att. C)

##### 1. POTENCIOMETRS:

Ļauj izvēlēties metināšanas programmu atbilstoši izmantojamajam instrumentam.

##### 2. DZELTENĀ GAISMAS DIODE:

Norāda uz termostatiskās aizsardzības ieslēgšanos.

##### 3. ZAĻĀ GAISMAS DIODE:

Norāda uz to, ka aparāts ir pieslēgts strāvai.

## 4.3 DROŠĪBAS UN BLOKĒŠANAS FUNKCIJAS

### 4.3.1 Aizsargierīces un trauksmes signāli

#### a) Termiskā aizsardzība:

Tā ieslēdzas punktmētināšanas aparāta pārkaršanas gadījumā, ko izraisa dzesēšanas šķidruma trūkums vai tā nepietiekoša plūsma vai darba cikls, kas pārsniedz atļauto ierobežojumus.

Uz ieslēgšanos norāda DZELTENĀS GAISMAS DIODES (att. C-2) ieslēgšanās.

## 5. UZSTĀDĪŠANA



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

### 5.1 APRĪKOJUMS

Izņemiet punktmētināšanas aparātu no iepakojuma, samontējiet iepakojumā esošās atsevišķas daļas (ja tādas ir).

### 5.2 PACELŠANAS NOTEIKUMI

**UZMANĪBU:** Visi šajā rokasgrāmatā aprakstīti punktmētināšanas 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.

Pārļiecinieties, ka uz tās nav šķēršļu blakus dzesēšanas gaisa ieplūdes un izplūdes caurumiem; turklāt, pārļiecinieties, ka nevar tikt iesūkti elektrību vadoši putekļi, kodīgi tvaiki, mitrums utt.

Novietojiet punktmētināšanas aparātu uz plakana 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 punktmētināšanas aparāta plāksnītes atbilst uzstādīšanas vietā pieejamā tīkla spriegumam un frekvencei.

Punktmētināšanas aparātu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.

Lai nodrošinātu aizsardzību pret netiešo kontaktu izmantojiet šādu tipu diferenciālos slēdzus:

- Tips A () vienfāzes aparātiem;

- Tips B () trīsfāžu aparātiem.

- Punktmētināšanas aparāts neatbilst normas IEC/EN 61000-3-12 prasībām.

Pievienojot punktmētināšanas 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 Kontaktakša un tīkla rozete

- 230 V versija:

Barošanas vads ir aprīkots ar Schuko tipa kontaktakšu (2 kontaktapas + zemējums).

- 400 V versija:

Savienojiet barošanas vadu ar piemērotas jaudas iezemētu kontaktakšu (3 kontaktapas + zemējums: izmanto tikai 2 kontaktapas: STARPFĀŽU savienojums!).

- Tīkla rozete

Sagatavojiet elektrības tīkla rozeti, kas ir aizsargāta ar drošinātāju vai automātisko termomagnētisko slēdzi; attiecīgajam iezemēšanas kontaktam jābūt savienotam ar barošanas līnijas zemējuma vadu (dzeltenī-zaļā krāsā).

Drošinātāju un termomagnētiskā slēdža nomināls un izslēgšanas raksturlielumi ir norādīti sadaļā "TEHNISKIE DATI".

Ja tiek uzstādīti vairāki punktmētināšanas aparāti, sadaliet barošanu cikliski starp trim fāzēm, lai slodze būtu vienlīdzīga, piemēram:

1. punktmētināšanas aparāts: barošana L1-L2;
2. punktmētināšanas aparāts: barošana L2-L3;
3. punktmētināšanas aparāts: barošana L3-L1.



**UZMANĪBU! Augstāk aprakstīto noteikumu neievērošana būtiski samazinās ražotāja uzstādītās drošības sistēmas (klase I) efektivitāti, līdz ar ko būtiski pieaug riska pakāpe personālam (piemēram, elektrošoka risks) un mantai (piemēram, ugunsgrēka risks).**

## 6. METINĀŠANA (Punktmētināšana)

### 6.1 SAGATAVOŠANAS DARBI

Pirms jebkādu punktmētināšanas darbu veikšanas ir jāpārbauda, kamēr barošanas kabelis ir atvienots no tīkla, vai elektriskais savienojums ir veikts pareizi un atbilstoši augstāk sniegtajiem norādījumiem.



**UZMANĪBU!**

- **NELIECIET INSTRUMENTU, KAS NETIEK IZMANTOTS, UZ APSTRĀDĀJAMĀS DETALĀS!**
- **VIENMĒR LIECIET INSTRUMENTU, KAS NETIEK IZMANTOTS, UZ STABILAS UN ELEKTRĪBU NEVADOŠAS VIRSMAS!**

### 6.2 PARAMETRU REGULĒŠANA (punktmētināšanas režīmā)



Metinātāja punkta diametru (šķērsriezumu) un mehānisko izturību nosaka šādi parametri:

- Elektroda pielietojamais spēks.
- Punktmētināšanas strāva.
- Punktmētināšanas ilgums.

Pieredzes trūkuma gadījumā iesakām veikt dažus punktmētināšanas mēģinājumus, izmantojot loksnes ar tādu pašu kvalitāti un biežumu kā apstrādājamajām loksņēm.

Punktmētināšanas strāvas un ilguma parametru regulē ar potenciometru (att. C-1):

- pagrieziet rokturi atbilstoši instrumentam, kuru ir paredzēts izmantot;
- griežot pulksteņrādītāja virzienā, tiek iegūti ātrāki punktmētināšanas laiki;

- ilgāko ciklu izmanto "loksnes sēdināšanas" instrumentam  : vērtības aiz šī simbola izmanto tikai "lokšņu sildīšanas" grafitā elektrodam  ar nepārtrauktu punktmetināšanas laiku un strāvas ierobežošanu.

### 6.3 DARBA PROCEDŪRA

#### 6.3.1 MASAS VADA STIPRINĀŠANA PIE LOKSNES

- Pieslēdziet barošanas vadu elektroflīklam, lai ieslēgtu aparātu barošanu: iedegas ZALĀ GAISMAS DIODE (att. C-3).
- Ar potenciometra palīdzību (att. C-1) izvēlieties metināmās masas simbolu (att. D-26).
- Notīriet loksnes daļu pēc iespējas tuvāk apstrādes vietai, kas atbilst masas uzgriežņa kontaktvirsmam.
- Savienojiet masas elektroda galvu ar masas vada cilpu (att. I).
- Atbalstiet masas elektroda uzgali (att. D-25) pret notīrīto un iepriekš sagatavoto loksnes virsmu un saslēdziet ķēdi, pieskaroties ar Studder pistoli notīrītajai loksnes virsmai, pēc tam nospiediet mēlīti.
- Pārbaudiet, vai masas elektrods ir cieši piemētināts, viegli pavelkot elektrodu perpendikulāri attiecībā pret virsmu, pie kuras tas ir piemētināts, pēc tam piestipriniet masas uzgriezni tā, lai tas pieskartos loksnēi (att. L).

Piezīme: ja pavelkot masas elektrodu tas uzreiz atvienojas, mēģiniet palielināt metināšanas laiku, pagriežot potenciometru pulksteņrādītāja virzienā.

#### 6.3.2 PUNKTMETINĀŠANA, IZMANTOJOT PISTOLI

Lai veiktu punktmetināšanu, vienkārši novietojiet pie pistoles pievienoto instrumentu uz metināmās detaļas un nospiediet mēlīti.



#### UZMANĪBU!

- Lai piestiprinātu vai noņemtu piederumus no pistoles patronas, 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 engēm, pievienojiet to metināšanas zonas tuvumā (liels strāvas plūsmas garums samazina punktmetināšanas efektivitāti).
- NEATBALSTIET STUDDER PRET DETALU, JA NETAISĀTIES TO METINĀT!

#### Paplāksnes punktmetināšana masas kontakta piestiprināšanai

(alternatīvs masas stiprināšanas veids, ko var izmantot masas uzgriežņa vietā) Izvēlieties paplāksnes ikonu, izmantojot potenciometru. Uzstādiet pistoles patronā piemērotu elektrodu (POZ. 9, att. D) un iespraudiet tajā paplāksni (POZ. 13, att. D). Atbalstiet paplāksni izvēlētajā zonā. Tajā pašā zonā pielieciet līdz saskarei masas kontaktu; nospiediet pistoles pogu, piemērinot paplāksni, lai to izmantotu stiprināšanai ar speciālu savilcēju (skat. papildpiederumu katalogu).

#### Perforētu paplāksņu punktmetināšana

Izvēlieties perforētas paplāksnes ikonu, izmantojot potenciometru. Lai veiktu šo funkciju, uz pistoles ir jāuzstāda un jāpievelk elektroda turētājs (POZ. 28, att. D). Ievietojiet perforētu paplāksni (POZ. 27, att. D) elektroda turētājā un veiciet punktmetināšanu, kā aprakstīts iepriekš.

#### Punktmetināšana un vienlaicīga speciālo paplāksņu vilkšana

Izvēlieties paplāksnes ikonu, izmantojot potenciometru. Lai izmantotu šo funkciju, ir jāuzstāda un līdz galam jāpieskrūvē patrona (POZ. 4, att. D) pie ekstraktora korpusa (POZ. 1, att. D), otrs ekstraktora gals ir jāpiekabina un cieši jāpieskrūvē pie pistoles. Iespraudiet speciālo paplāksni (POZ. 14, att. D) patronā (POZ. 4, att. D), nobloķējot to ar piemērotas skrūves palīdzību (att. D). Novirziet to vēlamajā zonā, noregulējot punktmetināšanas aparātu paplāksņu punktmetināšanai un sāciet vilkšanu. Beigās pagrieziet ekstraktoru par 90°, lai izņemtu paplāksni, kuru var atkārtoti piemētināt citviet.

#### Lokšņu sildīšana

Izvēlieties ogles elektroda ikonu, izmantojot potenciometru. Šajā darba režīmā punktmetināšanas laiks ir nepārtraukts. Tāpēc operācijas ilgums tiek kontrolēts manuāli un tas atbilst pistoles mēlītes turēšanas ilgumam. Strāvas intensitāte tiek regulēta automātiski atkarībā no izvēlēta potenciometra stāvokļa (strāva pieaug pulksteņrādītāja virzienā). Uzstādiet pistoles patronā ogles elektrodu (POZ. 12, att. D) un nobloķējiet to ar gredzenu. Ar ogles elektroda galu pieskarieties iepriekš notīrītai zonai. Veiciet riņķveida kustības no iekšpusē uz ārpusi, lai uzsildītu loksnēi, kas pēc sacietēšanas atgriezīsies savā sākotnējā stāvoklī. Lai izvairītos no loksnēi pārāk lielas atļaidināšanas, apstrādājiet mazas zonas un uzreiz pēc šīs operācijas noslaukiet ar mitru lupatu, lai atdzēsētu apstrādāto daļu.

#### Loksnē sēdināšana

Izvēlieties sēdināšanas elektroda ikonu (POZ. 7, att. D), izmantojot potenciometru. Lai veiktu šo funkciju, uz pistoles ir jāuzstāda un jāpievelk speciāls elektrods (POZ. 28, att. D). Šajā pozīcijā, strādājot ar atbilstošu elektrodu, var saplacināt loksnēi, kurām ir lokālas deformācijas.

#### Komplektācijā esošā ekstraktora izmantošana (POZ. 1, att. D)

##### Paplāksņu piekabīšana un vilkšana

Izvēlieties paplāksnes ikonu, izmantojot potenciometru. Lai veiktu šo operāciju, ir jāuzstāda un jāpieskrūvē patrona (POZ. 3, att. D) pie ekstraktora korpusa (POZ. 1, att. D). Piekabiniet paplāksni (POZ. 13, att. D), pagriežot to, kā aprakstīts iepriekš, un sāciet vilkšanu. Beigās pagrieziet ekstraktoru par 90°, lai izņemtu paplāksni.



#### UZMANĪBU!

Pēc darba pabeigšanas novietojiet instrumentus uz izolētas virsmas un izslēdziet aparātu!

### 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;
- pārbaudiet, vai barošanas vads nav bojāts;
- pārbaudiet, vai pistole un izejas vadi nav bojāti.

### 7.2 ĀRKĀRTAS TEHNISKĀ APKOPE

ĀRKĀRTAS TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT TIĶAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTĀIS PERSONĀLS, KURAM IR ZINĀŠANAS ELEKTRĪBAS UN MEHĀNIKAS JOMĀ.



**UZMANĪBU! PIRMS PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA VAI PISTOLES PANELU NONEMŠANAS UN PIEKLŪŠANAS TO IEKŠĒJAI DAĻAI PĀRLIECINIETIES, VAI PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATVIENOTS NO BAROŠANAS TĪKLA UN NO PNEIMATISKĀ TĪKLA (ja tas ir pievienots).**

Veicot pārbaudes, kamēr punktmetināšanas aparāta iekšējās daļas ir pieslēgtas spriegumam, var gūt smagu elektrošoku, pieskaroties šīm daļām. Turklāt var savainoties, pieskaroties kustīgajām daļām.

Periodiski, biežums ir atkarīgs no ekspluatācijas režīma un apkārtējās vides apstākļiem, pārbaudiet punktmetināšanas aparāta un spaiļes iekšējo daļu un notīriet uz transformatora, diožu moduļa, barošanas spaiļu paneļa esošos putekļus un metāla daļiņas ar sausā saspīestā gaisa palīdzību (maks. spiediens 5 bar).

Nevirziet saspīestā 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 izlodzējušies vai oksidējuši.
- Pārbaudiet, vai transformatora sekundārā tinuma un izejas stienju / 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:

- Kamēr barošanas kabelis ir pieslēgts tīklam, iedegas ZALĀ GAISMAS DIODE; pretējā gadījumā problēma parasti ir barošanas līnijā (vadi, rozete un kontaktdakša, drošinātāji, pārmērīgs sprieguma kritums u.c.).
- DZELTENĀ GAISMAS DIODE ir izslēgta: pretējā gadījumā uzgaidiet dažas minūtes, ļaujot aparātam atdzist un atjaunot darba stāvokli;
- Sekundārā kontūra sastāvdaļu (pistole - vadi) efektivitāte nav pasliktinājusies izlodzījumu vai korozijas dēļ.
- Metināšanas parametri ir piemēroti veicamajam darbam.
- Pēc tehniskās apkopes vai remonta veikšanas pievienojiet savienojumus un kabelus tā, kā tie bija pievienoti sākotnēji, sekojot tam, lai tie nenonāktu saskarē ar kustīgajām daļām vai daļām, kuru temperatūra var būtiski paaugstināties. Piestipriniet visus vadus ar savilcējiem tā, kā tie bija piestiprināti sākotnēji, sekojot tam, lai primārā kontūra augstsprieguma savienojumi būtu pienācīgi atdalīti no sekundārā kontūra zemsprieguma savienojumiem. Saliekot konstrukciju, uzstādiet atpakaļ visas paplāksnes un skrūves.



1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ СЪПРОТИВИТЕЛНОТО ЗАВАРЯВАНЕ	стр. 75
2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ	76
2.1 УВОД	76
2.2 АКЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА	76
2.3 АКЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА	76
3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ	76
3.1 ТАБЛИЦА С ДАННИ (ФИГ. А)	76
3.2 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ	76
4. ОПИСАНИЕ НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ	76
4.1 ОБЩ ИЗГЛЕД НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ И ОСНОВНИТЕ МУ КОМПОНЕНТИ (Фиг. В)	76
4.2 УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ И РЕГУЛИРАНЕ	76
4.2.1 Контролен панел (Фиг. С)	76
4.3 ФУНКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ВЗАИМНО БЛОКИРАНЕ	76
4.3.1 Защити и аларми	76
5. ИНСТАЛИРАНЕ	76
5.1 ПОСТАВЯНЕ	76
5.2 НАЧИНИ ЗА ПОВДИГАНЕ	76
5.3 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ	76
5.4 СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА	76
5.4.1 Предупреждения	76
5.4.2 Щепсел и контакт на мрежата	76
6. ЗАВАРЯВАНЕ (Точково заваряване)	77

6.1 ПРЕДВАРИТЕЛНИ ОПЕРАЦИИ	стр. 77
6.2 РЕГУЛИРАНЕ НА ПАРАМЕТРИТЕ (при точково заваряване)	77
6.3 ПРОЦЕДУРА	77
6.3.1 ЗАКРЕПВАНЕ НА ЗАМАСЯВАЩИЯ КАБЕЛ КЪМ ЛАМАРИНАТА	77
6.3.2 ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ С ПИСТОЛЕТ	77
7. ПОДДРЪЖКА	77
7.1 ОБИКНОВЕНА ПОДДРЪЖКА	77
7.2 ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА	77
8. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ	77

## АПАРАТУРА ЗА СЪПРОТИВИТЕЛНО ЗАВАРЯВАНЕ ЗА ИНДУСТРИАЛНА И ПРОФЕСИОНАЛНА УПОТРЕБА.

Забележка: В текста, който следва ще бъде използван терминът „апарат за точково заваряване“.

### 1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ СЪПРОТИВИТЕЛНОТО ЗАВАРЯВАНЕ

Операторът трябва да бъде достатъчно информиран относно безопасната употреба на апарата за точково заваряване и рисковете, свързани с различните методи на съпротивително заваряване, съответните мерки за безопасност и действие в критични ситуации.

Апаратът за точково заваряване (само във версиите със задействане с пневматичен цилиндър) е снабден с главен прекъсвач с функции за задействане в критични ситуации, оборудван с катинар за блокирането му в положение "О" (отворено).

Ключът на катинара трябва да бъде връчен само на оператора, познаващ и обучен относно извършването на възложените му задачи и възможните опасности, произтичащи от този метод на заваряване или от небрежната употреба на апарата за точково заваряване.

При отсъствие на оператора, прекъсвачът трябва да бъде поставен в положение "О" блокирано със заключен катинар и без ключ.



- Електрическата инсталация трябва да бъде направена съгласно действащите закони за предпазване от трудови злополуки.
- Апаратът за точково заваряване трябва да бъде свързан единствено със захранваща система с неутрален заземен проводник.
- Уверете се, дали контактът за електрическо захранване е правилно заземен.
- Да не се използват кабели с повредена изолация или разхлабени връзки.
- Използвайте апарата за точково заваряване при температура на околната среда между 5°C и 40°C и относителна влажност равна на 50% при температури до 40°C и на 90% при температури до 20°C.
- Не използвайте апаратът за точково заваряване във влажна или мокра среда или при дъжд.
- Свързването на заваръчните кабели и всяка операция по обикновена поддръжка върху раменете и/или електродите трябва да бъдат извършени при изгасен и изключен апарат за точково заваряване от захранващата електрическа или пневматична мрежа (ако има такава). При апаратите за точково заваряване с пневматичен цилиндър е необходимо да се блокира главния прекъсвач в положение "О" с предоставения катинар.
- Същата процедура трябва да бъде спазена при свързването към хидравличната мрежа или към охлаждаща единица със затворена система (апарати за точково заваряване, охлаждащи с вода) и при поправка (извънредна поддръжка).
- При апаратите за точково заваряване с пневматичен цилиндър е необходимо да се блокира главния прекъсвач в положение "О" с предоставения катинар.
- Същата процедура трябва да бъде спазена при свързването към хидравличната мрежа или към охлаждаща единица със затворена система (апарати за точково заваряване, охлаждащи с вода) и при поправка (извънредна поддръжка).
- Забранява се употребата на апаратурата в среда със зони класифицирани като рискови за експлозия, поради наличието на газове, прах или изпарения.



- Да не се заварява върху контейнери, съдове или тръбопроводи, които съдържат или са съдържали течни или газообразни запалими продукти.
- Да се избягва извършването на работа върху материали, почиствани с разтворители, съдържащи хлор или в близост с такива вещества.
- Да не се заварява върху съдове под налягане.
- Да се поставят далеч от работното място всякакви лесно запалими предмети (напр. дърво, хартия, парцали, и т.н.).
- Оставете току-що заварения детайл да се охлади! Не поставяйте детайла в близост до запалими вещества.
- Да се подсигури подходящо проветрение или вентилация, които да позволят отвеждането на пушеците, получени при заваряването в

близост до електродите; необходим е системен подход за оценка на границите на излагане на пушеците, получени при заваряване, според техния състав, концентрация и престоя в такава среда.



- Винаги предпазвайте очите със съответните предпазни очила.
- Носете ръкавици и облекло, подходящи за работа при съпротивително заваряване.
- Шум: Ако поради особено интензивни операции се установи ниво на ежедневна персонална експозиция на шум (LEP,d) равно или по-голямо от 85dB(A), е задължителна употребата на подходящи средства за лична защита.



- Преминаването на тока на точково заваряване може да предизвика появата на електромагнитни полета (EMF), локализиращи около системата за точково заваряване.

Електромагнитните полета могат да повлияят върху функционирането на някои медицински апарати (напр. Пейс-мейкъри, респиратори, метални протези и т.н.).

Трябва да се предприемат адекватни предпазни мерки за лицата, които носят такива апарати. Например да се забрани достъпа до зоната на използване на апарата за точково заваряване.

Този апарат за точково заваряване отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукти, които се употребяват само в индустриална среда и с професионална цел. Не се гарантира съответствието с основните граници на експозиция на човека на въздействието на електромагнитни полета в домашна среда.

Операторът трябва да спазва следните процедури, така че да намали експозицията на въздействието на електромагнитни полета:

- Закрепете заедно и възможно най-близко двата кабели на точково заваряване (ако има такива).
- Старайте се да държите главата и тялото максимално отдалечени от системата за точково заваряване.
- Никога не увивайте кабелите за точково заваряване (ако има такива) около тялото.
- Не извършвайте точково заваряване, ако сте сред системата за точково заваряване. Дръжте двата кабела от една и съща страна на тялото.
- Свържете изходния кабел на тока за точково заваряване (ако има такъв) за детайла, по който трябва да се извършва точково заваряване, възможно най-близко до обработвания детайл.
- Да не се извършва точково заваряване в близост до апарата, седнали или облежани на него (минимално разстояние: 50cm).
- Не оставяйте феромагнитни предмети в близост до системата за точково заваряване.
- Минимално разстояние:
  - d = 3cm, f = 50cm (Фиг. E);
  - d = 3cm, f = 50cm (Фиг. F);
  - d = 30cm (Фиг. G);
  - d = 20cm (Фиг. H) Studer.



- Апаратура клас А:  
Този апарат за точково заваряване отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукти, които се употребяват само в индустриална среда и с професионална цел.

Не се гарантира съответствието с електромагнитната съвместимост на жилищните сгради и на тези които директно са свързани към захранваща мрежа ниско напрежение, която захранва жилищните сгради.

### УПОТРЕБА ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

Съоръжението е проектирано, за да бъде използвано единствено в сферата на автомобилната промишленост за ремонт на автомобили: трябва да се използва за точково заваряване на една или повече стоманени ламарини с ниско съдържание на въглерод, с различна форма и размери в зависимост

от обработката, която трябва да се извърши.



## ДРУГИ РИСКОВЕ

Режимът на функциониране на апарата за точково заваряване не предвижда управление с бутон, за да започне заваряването, а само контакт на електрода в пистолета с обработвания детайл, свързан със заземяването: съществува риск заваряването да започне, ако поставите неволно електрода на пистолета върху заземяването или части, които са свързани с него!

В края на работата поставете отново пистолета върху изолираща повърхност и изключете машината!

### РИСК ОТ ИЗГРЯНИЯ

Някои части на апарата за точково заваряване (електроди - рамене и съседните зони) могат да достигнат температура над 65°C: необходимо е да се носи съответното предпазно облекло. Оставете току-що заварения детайл да се охлади, преди да го пипате!

### РИСК ОТ ПРЕОБРЪЩАНЕ И ПАДАНЕ

- Поставете апарата за точково заваряване върху хоризонтална повърхност със съответната товароносимост; свържете апарата за точково заваряване на мястото на поставяне (както е предвидено в раздел "ИНСТАЛАЦИЯ" на настоящето ръководство). В противен случай, при наклонени и неравни подове, подвижна повърхност, на която е поставен апаратът, съществува риск от преобръщане.
- Забранено е повдигането на парата за точково заваряване, освен в случаите, когато е изрично предвидено в раздел "ИНСТАЛАЦИЯ" на това ръководство.
- В случай, че се използват машини на колички: изключете апарата за точково заваряване от захранващата електрическа или пневматична инсталация (ако има такава) преди да преместите единиците в друга зона за работа. Обърнете внимание за наличие на препятствия или неравности на терена (например кабели и тръби).

### УПОТРЕБА НЕ ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

Употребата на апарата за точково заваряване за обработки различни от предвидените е опасна (виж УПОТРЕБА ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ)

### СЪХРАНЕНИЕ

- Поставете машината и нейните аксесоари (с или без опаковка) в затворени помещения.
  - Относителната влажност на въздуха не трябва да надвишава 80%.
  - Температура на околната среда трябва да бъде между -15°C и 45°C.
- В случай, че машината е оборудвана и единица за охлаждане и температурата на околната среда е под 0°C: добавете предвидения антифриз или изпразнете изцяло хидравличната инсталация и резервоара за вода.
- Предприемайте винаги подходящи мерки за предпазване на машината от влага, мръсотии и корозия.

## 2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ

### 2.1 УВОД

Подвижна инсталация за съпротивително заваряване (апарат за точково заваряване). Съоръжението позволява изпълнение на различни топлинни обработки и само в точки върху ламарини, които са специфични за автокаросериите и секторите с аналогично обработване на ламарините.

Основните характеристики са:

- бързо и интуитивно избиране на програмата за точково заваряване чрез потенциометър;
- ограничаване на свръхтока на линията при включване (контрол cosφ на включване);

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 със спусък.
- Замасяващ кабел с маса за точково заваряване.
- Ударен екстрактор.
- Електрод за звездовидни шайби.
- Звездовидни шайби за изтегляне.

За по-подробна информация, направете справка с актуалния каталог.

### 2.3 АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА

- Кутия с консумативи.
- Количка.
- Различни инструменти за изтегляне.

За други аксесоари, направете справка с актуалния каталог.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

### 3.1 ТАБЛИЦА С ДАННИ (ФИГ. А)

Основните данни, свързани с употребата и работата на апарата за точково заваряване, са обобщени в таблицата 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 таблицата на машината.

### 3.2 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

#### Общи характеристики

- (\*) Захранващо напрежение и честота: 400V (±15%) ~ 2ph-50/60 Hz или: 230V (±15%) ~ 1ph-50/60 Hz
- Клас електрическа защита: I
- Клас на изолиране: H
- Степен на защита на корпуса: IP 22

- Тегло : 16kg
- Вход
- Макс. мощност при точково заваряване (S max): 10kVA
- Фактор на мощността при Smax (cosφ): 0.8
- Инерционни предпазители за мрежата: 10A (400V) / 16A (230V)
- Автоматичен прекъсвач за мрежата: 10A (400V) / 16A (230V)
- Захранващ кабел (L<3m): 3G x 1.5mm<sup>2</sup>
- Изход
- Вторично напрежение на празен ход (U<sub>0</sub> max): 5.6V
- Макс. ток на точково заваряване (I<sub>2</sub> max): 1.8kA
- Капацитет на точково заваряване (стомана с ниско съдържание на въглерод): max 1.2mm

### (\*)ЗАБЕЛЕЖКИ:

- Апаратът за точково заваряване може да се достави със захранващо напрежение 400V или 230V; проверете правилната стойност на табелата с данни.

## 4. ОПИСАНИЕ НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ

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

Върху предната страна:

- 1 - Контролен панел;
- 2 - Кабел на пистолета studder със спусък;
- 3 - Замасяващ кабел.

Върху задната страна:

- 4 - Вход за захранващ кабел.

### 4.2 УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ И РЕГУЛИРАНЕ

#### 4.2.1 Контролен панел (Фиг. С)

##### 1. ПОТЕНЦИОМЕТЪР:

Позволява избора на програма за заваряване в зависимост от използвания инструмент.

##### 2. ЖЪЛТА ИНДИКАТОРНА ЛАМПА:

Сигнализира задействането на термостатичната защита.

##### 3. ЗЕЛЕНА ИНДИКАТОРНА ЛАМПА:

Сигнализира, че машината е захранена.

### 4.3 ФУНКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ВЗАИМНО БЛОКИРАНЕ

#### 4.3.1 Защити и аларми

##### а) Термична защита:

Задейства се в случай на прекалено висока температура на апарата за точково заваряване, причинено от липсата или недостатъчен дебит на охлаждащата течност или от работен цикъл, който е по-голям от допустимото. Задействането се сигнализира от светването на ЖЪЛТАТА ИНДИКАТОРНА ЛАМПА (фиг. С-2).

## 5. ИНСТАЛИРАНЕ



**ВНИМАНИЕ! ВСИЧКИ ОПЕРАЦИИ ПО ИНСТАЛИРАНЕ И ОПЕРАЦИИ ПО ЕЛЕКТРИЧЕСКО И ПНЕВМАТИЧНО СВЪРЪЗВАНЕ ТРЯБВА ДА СЕ ИЗВЪРШВАТ САМО ПРИ НАПЪЛНО ИЗГАСЕН И ИЗКЛУЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА АПАРАТ ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ. ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ И ПНЕВМАТИЧНИ СВЪРЪЗВАНИЯ ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШВАНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ОБУЧЕН И КВАЛИФИЦИРАН ЗА ТАЗИ ДЕЙНОСТ ПЕРСОНАЛ.**

### 5.1 ПОСТАВЯНЕ

Разопакувайте апарата за точково заваряване, извършете монтажа на отделните части, които се съдържат в опаковката (ако има такива).

### 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 пращинки, корозивни изпарения, влага и т.н.

Поставете апарата за точково заваряване върху равна повърхност от хомогенен и компактен материал, така че да издръжи тежестта, (виж "технически данни"), за да се избегне опасността от преобръщане или опасно преместване.


### 5.4 СВЪРЪЗВАНЕ С МРЕЖАТА


#### 5.4.1 Предупреждения

Преди да се извърши, каквото и да е електрическо свързване, проверете върху табелата с технически характеристики на апарата за точково заваряване, дали данните отговарят на напрежението и честотата на мрежата при мястото на инсталацията.

Апаратът за точково заваряване трябва да бъде свързан единствено със захранваща система със занулен и заземен проводник.

За да се гарантира защита срещу индиректен контакт, да се използват диференциални прекъсвачи от типа:

- Тип А  за монофазните машини;

- Тип В  за трифазните машини.

- Апаратът за точково заваряване не отговаря на изискванията на стандарт IEC/EN 61000-3-12.

Ако апаратът за точково заваряване трябва да се свърже към обществена захранваща мрежа, лицето, което го инсталира или използва трябва да провери, дали може да бъде свързан (ако е необходимо, да се направи консултация с разпределителното дружество).

#### 5.4.2 Щепсел и контакт на мрежата

- Версия 230V:  
Захранващият кабел се предоставя с щепсел шуко (Schuko) (2 полюса + земя), който предварително е монтиран.

- Версия 400V:  
Свържете захранващия кабел с нормализиран щепсел (3P + 3: използват се само 2 полюса: МЕЖДУФАЗОВО свързване!) с подходяща издръжливост.

- Контакт на мрежата  
Подгответе контакт на мрежата, обезопасен с предпазители или автоматичен магнитотермичен прекъсвач; специалният заземяващ крайник трябва да бъде

свързан към заземяващ проводник (жълто-зелен) на захранващата линия. Капацитетът и характеристиките на действие на предпазителите са посочени в параграф "ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ".  
Тогава когато се инсталира повече от един апарат за точково заваряване разпределете циклично захранването между трите фази, така че натоварването да е по-равномерно; например:  
апарат за точково заваряване 1: захранване L1-L2;  
апарат за точково заваряване 2: захранване L2-L3;  
апарат за точково заваряване 3: захранване L3-L1.



**ВНИМАНИЕ!** Неспазването на правилата, изложени по-горе прави неефективна системата за безопасност, предвидена от производителя (клас I) с произтичащите от това сериозни рискове за хора (напр. електрически удар) или предмети (напр. пожар).

## 6. ЗАВАРЯВАНЕ (Точково заваряване)

### 6.1 ПРЕДВАРИТЕЛНИ ОПЕРАЦИИ

Преди да извършвате каквато и да е операция по точково заваряване, трябва да проверите, с изключен от мрежата захранващ кабел, дали електрическото свързване е направено правилно и в съответствие с инструкциите преди това.



**ВНИМАНИЕ!**  
- ИЗБЯГВАЙТЕ ДА ПОСТАВЯТЕ ИНСТРУМЕНТИ, КОИТО НЕ СЕ УПОТРЕБЯВАТ ВЪРХУ ДЕТАЙЛА, КОИТО СЕ ОБРАБОТВА!  
- ПОСТАВЯЙТЕ ИНСТРУМЕНТА ВНАГИ ВЪРХУ СТАБИЛНА РАВНИНА, КОЯТО НЕ Е ПРОВОДНИК НА ЕНЕРГИЯ!

### 6.2 РЕГУЛИРАНЕ НА ПАРАМЕТРИТЕ (при точково заваряване)

Параметрите, от които зависи определянето на диаметъра (сечението) и механичната издръжливост на точката са:

- Сила, упражнявана върху електродите.
- Ток на точково заваряване.
- Време на точково заваряване.

При липса на специфичен опит е препоръчително да се направят няколко опита за точково заваряване като се използват ламарини със същото качество и дебелина като тези, върху които трябва да се работи.

Параметрите ток и време на точково заваряване се регулират като се завърти потенциометъра (фиг. С-1):

- завъртете ръкохватката в зависимост от инструмента, който желаете да използвате;
- като завъртите по посока на часовниковата стрелка се получават по-дълги времена на точково заваряване;
- най-дългият цикъл се получава за инструмент "изправяне на ламарини" : завъртането след този символ служи за използването единствено на графитен електрод "нагряване на ламарини" с постоянно време за точково заваряване и ограничение на тока.

### 6.3 ПРОЦЕДУРА

#### 6.3.1 ЗАКРЕПВАНЕ НА ЗАМАСЯВАЩИЯ КАБЕЛ КЪМ ЛАМАРИНАТА

- Свържете захранващия кабел на електрическата мрежа, за да подадете енергия към машината: ЗЕЛЕНАТА ИНДИКАТОРНА ЛАМПА (фиг. С-3) светва.
- Изберете чрез потенциометъра (фиг. С-1) символът на масата, върху която ще се извърши точково заваряване (фиг. D-26).
- Оголете ламарината, възможно най-близо до точката, в която възнамерявате да работите, в повърхност, която да съответства на контактната повърхност на замасяващата гайка.
- Свържете главата на замасяващия електрод към пръстена на замасяващия кабел (фиг. I).
- Поставете върха на замасяващия електрод (фиг. D-25) върху оголената ламарина, която е предварително подготвена, и затворете системата като поставите върху оголената ламарина върха на пистолета studder, след това натиснете спусъка.
- Проверете издръжливостта на заваряването на замасяващия електрод като извършете леко изтегляне под прав ъгъл спрямо равнината, върху, която се извършва заваряването и след това закрепете замасяващата гайка с удар върху ламарината (фиг. L).

Забележка: ако замасяващият електрод се отделя лесно при изтеглянето, опитайте се да увеличите времето за заваряване като завъртите потенциометъра по посока на часовниковата стрелка.

#### 6.3.2 ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ С ПИСТОЛЕТ

Точковото заваряване става като се постави инструментът, свързан с пистолета, върху детайла за заваряване и се натисне спусъка.



**ВНИМАНИЕ!**  
- За да поставите или демонтирате аксесоарите на патрона на пистолета, използвайте два неподвижни шестоъгълни ключа, така че да избегнете въртенето на самия патрон.  
- В случай на операции върху врати или багажници задължително свържете замасяващия прът върху тези части, за да избегнете преминаването на ток през шарнирите или в близост до зоната за заваряване (дългия път на тока намалява ефективността на точката).  
- ИЗБЯГВАЙТЕ ДА ПОСТАВЯТЕ ПИСТОЛЕТА STUDDER ВЪРХУ ДЕТАЙЛА, АКО НЕ ВЪЗНАМЕРЯВАТЕ ДА ЗАПОЧВАТЕ ЗАВАРЯВАНЕ!

#### Точково заваряване на шайба за закрепване на замасяващ терминал

(закрепване на маса алтернативна на замасяващата гайка)  
Изберете иконата на шайбата чрез потенциометъра.  
Монтирайте в патрона на пистолета специален електрод (ПОЗ. 9, Фиг. D) и вкарайте в него шайбата (ПОЗ. 13, Фиг. D).  
Поставете шайбата в избраната зона. Поставете в контакт, в същата зона, замасяващия терминал; натиснете бутона на пистолета като започнете заваряването на шайбата, върху която ще направите закрепването чрез специалния триножник (виж каталог с аксесоари по заявка).

#### Точково заваряване на шайби с отвори

Изберете иконата на шайбата с отвора чрез потенциометъра.  
Тази функция се извършва, като се монтира и се затегне ръкохватката на електрода (ПОЗ. 28, Фиг. D) на пистолета. Поставете шайбата с отвора (ПОЗ. 27, Фиг. D) в ръкохватката на електрода и извършете точковото заваряване, както е описано по-горе.

#### Точково заваряване и едновременно изтегляне на специални шайби

Изберете иконата на шайбата чрез потенциометъра.  
Тази функция се извършва като се монтира и затегне докрай патрона (ПОЗ. 4, Фиг. D) върху тялото на екстрактора (ПОЗ. 1, Фиг. D), закачете и затегнете докрай другия край на екстрактора върху пистолета. Вкарайте специалната шайба (ПОЗ. 14, Фиг. D) в патрона (ПОЗ. 4, Фиг. D), като я блокирате със специалния винт (Фиг. D). Направете точково заваряване в желаната зона като регулирате апарата за точково заваряване, както за точково заваряване на шайби, и започнете изтегляне.  
Накрая, завъртете екстрактора на 90°, за да отделите шайбата, на която може да се повтори точковото заваряване в новото положение.

#### Нагряване на ламарини

Изберете иконата на въглеродния електрод чрез потенциометъра.  
В този оперативен режим времето за точково заваряване е непрекъснато.  
Продължителността на операциите, следователно е ръчна, тъй като се определя от времето, в което се държи натиснат спусъкът на пистолета.  
Интензитетът на тока се регулира автоматично в зависимост от избраната позиция на потенциометъра (нарастващ ток по посока на часовниковата стрелка). Монтирайте въглеродния електрод (ПОЗ. 12, Фиг. D) в патрона на пистолета като го блокирате с пръстена. Докоснете с върха на въглеродния електрод, зоната която предварително е оголена. Действайте откъм навътре с кръгови движения, така че да нагреете ламарината, която като се втвърди, ще се върне в първоначалното си положение.  
За да се избегне прекаленото отвързване, третирайте малки зони и веднага след операцията минете с влажна кърпа, така че да се охлади третираната част.

#### Изправяне на ламарини

Изберете иконата на електрода за изправяне (ПОЗ. 7, Фиг. D) чрез потенциометъра.  
Тази функция се извършва, като се монтира и се затегне специалния електрод (ПОЗ. 28, Фиг. D) на пистолета.  
В тази позиция като се работи със съответния електрод могат да се сплескат ламарини, които са с локализиран деформации.

#### Използване на предоставения екстрактор (ПОЗ. 1, Фиг. D)

##### Закачване и изтегляне на шайби

Изберете иконата на шайбата чрез потенциометъра.  
Тази функция се извършва като се монтира и затегне патрона (ПОЗ. 3, Фиг. D) върху тялото на електрода (ПОЗ. 1, Фиг. D). Закачете шайбата (ПОЗ. 13, Фиг. D), заварена, както е описано преди това и започнете да изтегляте. В края завъртете екстрактора на 90°, за да отделите шайбата.



**ВНИМАНИЕ!**  
В края на работата поставете отново инструментите върху изолираща повърхност и изключете машината!

## 7. ПОДДРЪЖКА



**ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ КАКВАТО И ДА Е ОПЕРАЦИЯ ПО ПОДДРЪЖКА, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ АПАРАТЪТ ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ Е СПРЯН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА.**

### 7.1 ОБИКНОВЕНА ПОДДРЪЖКА

ОПЕРАЦИИТЕ ПО ОБИКНОВЕНАТА ПОДДРЪЖКА МОГАТ ДА БЪДАТ ИЗВЪРШЕНИ ОТ ОПЕРАТОРА.

- изравняване/възстановяване на диаметъра и профила на върха на електрода;
- подмяна на електродите и на раменете;
- проверете целостта на захранващия кабел;
- проверете целостта на пистолета и изходните кабели.

### 7.2 ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА

ОПЕРАЦИИТЕ ПО ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШВАНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ЕКСПЕРТЕН ИЛИ КВАЛИФИЦИРАН ПЕРСОНАЛ В ОБЛАСТТА НА ЕЛЕКТРО-МЕХАНИКАТА.



**ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ОТСТРАНИТЕ ПАНЕЛИТЕ НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ ИЛИ НА ПИСТОЛЕТА И ДА ДОСТИГНЕТЕ ДО ТЯХНАТА ВЪТРЕШНА ЧАСТ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ АПАРАТЪТ ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ Е СПРЯН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА ЕЛЕКТРИЧЕСКА ИЛИ ПНЕВМАТИЧНА МРЕЖА (ако има такава).**

Евентуални проверки, извършени под напрежение във вътрешната част на апарата за точково заваряване могат да причинят сериозен токов удар, породен от директния контакт с части под напрежение и/или наранявания, дължащи се на директния контакт с движещи се части.

Периодично и с честота в зависимост от употребата и условията на средата, преглеждайте вътрешността на апарата за точково заваряване и на клещите, за да отстраните прах и метални частици, които са се натрупали върху трансформатора, модула с диоди, захранващия клеморед и т.н., посредством струя сух състен въздух (max 5 bar).

Избягвайте да насочвате струята състен 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 прегреване.

## 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, ПРОВЕРТЕ ДАЛИ:

- Със захранващ кабел, свързан към мрежата, ЗЕЛЕНАТА ИНДИКАТОРНА ЛАМПА светва; в противен случай повредата е в захранващата линия (кабели, контакт и щепсели, предпазител, прекомерен спад в напрежението и т.н.).
- ЖЪЛТАТА ИНДИКАТОРНА ЛАМПА не свети: в противен случай изчакайте няколко минути за охлаждането и възстановяването на функционалността на машината;
- Дали елементите, които са част от вторичната система (пистолет - кабели) са неефективни, 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.

صفحة	
80	2.4.5 قايِس ومأخذ التيار.....
80	6. اللحام (التدبيس).....
80	1.6 عمليات أولية.....
80	2.6 ضبط المعايير (في اللحام بالتدبيس).....
80	3.6 الاجراء.....
80	1.3.6 تثبيت كابل الكتلة على الصفائح.....
80	2.3.6 التدبيس بالمسدس.....
81	7. الصيانة.....
81	1.7 الصيانة الدورية.....
81	2.7 صيانة طارئة.....
81	8. البحث عن أعطال.....

صفحة	
79	1. أمان عام بالنسبة للحام ذو المقاومة.....
79	2. مقدمة ووصف عام.....
79	1.2 مقدمة.....
80	2.2 إكسسوارات أصلية.....
80	3.2 إكسسوارات حسب الطلب.....
80	3. بيانات فنية.....
80	1.3 لوحة بيانات (الشكل A).....
80	2.3 بيانات فنية أخرى.....
80	4. وصف آلة اللحام.....
80	1.4 تجميع آلة اللحام والمكونات الأساسية (الشكل B).....
80	2.4 أجهزة تحكم وضبط.....
80	1.2.4 لوحة تحكم (الشكل C).....
80	3.4 وظائف الامان والتعطيل الداخلي.....
80	1.3.4 أجهزة وقاية وتحذيرات.....
80	5. التركيب.....
80	1.5 التجهيز.....
80	2.5 طريقة الرفع.....
80	3.5 التثبيت.....
80	4.5 التوصل بالشبكة.....
80	1.4.5 التحذيرات.....

- التثبيت معاً لأقرب ما يمكن كابلي اللحام بالتدبيس (إن وجد).
- الحفاظ على الرأس والجذع من الجسم بعيداً قدر الإمكان عن دائرة اللحام بالتدبيس.
- لا تلمس أبداً كابلات اللحام بالتدبيس (إن وجدت) حول الجسم.
- لا تقم أبداً باللحام بالتدبيس والجسم في منتصف دائرة اللحام. الإبقاء على الكبلين على نفس الجانب من الجسم.
- قم بتوصيل كابل العائد لكافة 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 الأدنى للمسافة:
  - م = 3 سمر، بعد=50 سمر (الشكل E)؛
  - م = 3 سمر، بعد=50 سمر (الشكل F)؛
  - م = 30 سمر (الشكل G)؛
  - م = 20 سمر (الشكل H) Studder؛



أجهزة من النوع A:

آلة اللحام بالتدبيس هذه تفي بمتطلبات معيار المنتج الفني لاستخدامها حصراً في الأغراض الصناعية والمهنية. ليس مضموناً 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 في 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

إن طريقة تشغيل آلة اللحام بالتدبيس لا يتوافر بها مفتاح لبدء اللحام ولكن ببساطة من خلال ملامسة قطب المسدس مع القطعة قيد التنفيذ المتصلة بالكتلة: هناك خطر بدء تشغيل اللحام عن طريق الإسناد الغير إرادي لقطب المسدس على الكتلة أو أجزاء متصلة بها!

مع الانتهاء من العمل يتم وضع المسدس على سطح عازل ومن ثم يتم إطفاء الآلة!

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

## خطر الانقلاب والسقوط

- ضغ آلة اللحام على سطح أفقي ذي حموله 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 وجدت) 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).

## التخزين

- ضغ الماكينة وملحقاتها (بال تغليف 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 كون الآلة بدون وحدة 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  
نظام متحرك للحام بالمقاومة (تدبيس). تسمح الآلة بتنفيذ العديد من الأعمال على الساخن ونقاط لحام على قطع الصاج المستخدمة عادةً في ورش سمكرة السيارات وفي تلك القطاعات المشابهة التي تقوم بمعالجة الصاج.

- المواصفات الأساسية هي:
- اختيار سريع وديهي لبرنامج التدبيس من خلال مقياس القوة؛
- الحد من التيار الزائد على الخط الداخل (التحكم في cosφ الداخلي)؛
- يمكن لكافة اللحام بالتدبيس العمل على صفائح من الحديد ذات مستوى منخفض من الكربون وأيضاً على صفائح من الحديد المحتوي على ذلك.

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 بالإضافة إلى مقاييس الوقاية ذات الصلة فضلاً عن الاجراءات التي تتخذ في حالة الطوارئ.  
إن ماكينة اللحام (فقط في الإصدارات ذات التشغيل بالأسطوانة الهوائية) مزودة بمفتاح عامر به وظائف للطوارئ ومزود بقفل لغلقة 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 العامر على وضعية "O" مقللاً بالقلل المغلق ويلا مفتاح.



- القيام بالتوصيلات الكهربائية وفقاً لقوانين وتشريعات الصحة والسلامة.
- يجب توصيل آلة التدبيس حصراً بنظام تغذية بالطاقة ذو موصل محاييد متصل بالأرض.
- التأكد من أن مأخذ الطاقة متصل بشكل صحيح بالخط الأرضي الواقي.
- لا تستخدم كابلات ذات عوازل متآكلة أو وصلات راحية.
- 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 ونسبة 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 وجدت). يجب تثبيت المفتاح العامر على وضعية "O" بواسطة القفل المرفق عند العمل بواسطة آلات التدبيس التي تعمل بالأسطوانة الهوائية.
- يجب الالتزام بنفس الإجراء عند التوصيل بشبكة التزويد بالماء أو بوحدة التبريد ذات الدائرة المغلقة (آلات تدبيس ذات تبريد بالماء) وفي جميع حالات التدخل للإصلاح (الصيانة الطارئة).
- يجب تثبيت المفتاح العامر على وضعية "O" بواسطة القفل المرفق عند العمل بواسطة آلات التدبيس التي تعمل بالأسطوانة الهوائية.
- يجب الالتزام بنفس الإجراء عند التوصيل بشبكة التزويد بالماء أو بوحدة التبريد ذات الدائرة المغلقة (آلات تدبيس ذات تبريد بالماء) وفي جميع حالات التدخل للإصلاح (الصيانة الطارئة).
- يُحظر استخدام الاجهزة في بيئات ذات مناطق مصنفة بأنها 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.
- ارتك القطعة لتبرد بمجرد لحامها! لا تضع القطعة بالقرب من مواد قابلة للاشتعال.
- تأكد من وجود تبادل مناسب للهواء أو بواسطة وسائل تعمل على شطف الاذخنة الناتجة عن اللحام بالقرب من الاطالق؛ من الضروري وجود نهج منتظم لتقييم حد التعرض لأذخنة اللحام وفقاً لمكوناتها ودرجة تركيبها 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 (A) 85db 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 والأعضاء 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 تلي المعايير التقنية لمنتج يستخدم حصراً 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:

## 2.2 إكسوسارات أصلية


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 لحمل وزنها (انظر "البيانات الفنية") من أجل تجنب خطر الانقلاب أو الحركات الخطرة.

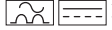
## 4.5 التوصيل بالشبكة

### 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 التديس حصرياً بنظام تغذية بالطاقة ذو موصل محايد متصل بالأرض.

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

- نوع A (  ) للمكينات أحادية المرحلة؛

- نوع B (  ) للمكينات ثلاثية المرحلة.

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

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

### 2.4.5 قابس ومأخذ التيار

- نسخة 230 فولت:

يتم توفير كابل التغذية بالطاقة بقابس ثلاثي (2 قطب + أرضي) مثبت بالفعل.

- نسخة 400 فولت:

يتم توصيل كابل التغذية بالطاقة بقابس عادي (3 أقطاب + أرضي: يتم استخدام قطين فقط: إتصال بيني!) ذو قدرة تحمل مناسبة.

### مأخذ التيار

يتم إعداد مأخذ للتيار الكهربائي مزود بصمامات أو قاطع دائرة تلقائي حراري مغناطيسي؛ يجب أن تكون المحطة الأرضية متصلة مع 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 تديس يتم توزيع التغذية بالطاقة دورياً بين المراحل الثلاثة بطريقة تسمح بالوصول إلى قدرة تحمل متوازنة؛ على سبيل المثال:

آلة تديس 1: تغذية بالطاقة L1-L2؛

آلة تديس 2: تغذية بالطاقة L2-L3؛

آلة تديس 3: تغذية بالطاقة L3-L1.



إتبه! إن اغفال القواعد أعلاه يجعل نظام الامان المقدم من الشركة المصنعة غير فعال (الفئة 1) علاوة على مخاطر كبيرة تالية على الأشخاص (على سبيل المثال الصدمة الكهربائية) والأشياء (على سبيل المثال إندلاع حريق).

### 6. اللحام (التديس)

#### 1.6 عمليات أولية

قبل تنفيذ أية عملية تديس من الضروري التأكد، مع المفتاح العام منفصل من شبكة التيار، وأن التوصيل الكهربائي قد تم تنفيذه بشكل صحيح طبقاً للتعليمات السابقة.



#### إتبه:

- تجنب وضع الأدوات الغير مستخدمة على القطعة الجاري العمل عليها!  
- يتم دائماً إعادة وضع الاداة الغير مستخدمة على سطح مستقر وغير موصل للكهرباء!

### 2.6 ضبط المعايير (في اللحام بالتديس)

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

- القوة الممارسة من القطب.

- تيار اللحام بالتديس.

- وقت اللحام بالتديس.

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

إن معايير تيار ووقت اللحام بالتديس يتم ضبطها بالتعامل على مقياس القوة (الشكل C-1):

- يتم استدارة البكرة على أساس الاداة التي يتنوى استخدامها؛

- مع التدوير باتجاه عقارب الساعة يتم الحصول على وقت لحام بالتديس طويل؛

- يتم الحصول على أطول دورة للأداة "تتبع الصفائح" من الدوران الزائد عن هذا الرمز يلزم للاستخدام الحصري لآلات التدرج "تدرج الصفائح" مع وقت لحام بالتديس مستمر ووضع حد للتيار.

### 3.6 الاجراء

#### 1.3.6 تثبيت كابل الكتلة على الصفائح

(أ) يتم توصيل كابل التغذية بالطاقة بشبكة الكهرباء لتغذية الآلة بالطاقة: يضيء المؤشر الضوئي الاخضر (الشكل C-3).

(ب) يتم الاختيار من خلال مقياس القوة (الشكل C-1) لرمز الكتلة المراد تديسه (الشكل D-26).

(ت) يتم تقريب الصفائح أقرب ما يكون من النقطة التي يراد العمل عليها، من أجل سطح متوافق مع سطح الملامسة الخاص بمكعب الكتلة.

(ث) يتم توصيل رأس قطب الكتلة بفتحة كابل الكتلة (الشكل I).

(ج) يتم وضع طرف قطب الكتلة (الشكل D-25) على الصفائح المعدة مسبقاً ويتم غلق الدائرة بوضع طرف مسدس التديس على الصفائح ثم يتم الضغط الزناد.

(ح) يتم التحقق من إحكام لحام قطب الكتلة من خلال ممارسة سحب خفيف باتجاه عمودي على السطح الذي تم اللحام عليه وعليه يتم تثبيت مكعب الكتلة المطروق على الصفائح (الشكل L).

لاحظ: إذا انفصل قطب الكتلة بسهولة خلال السحب، يرجى تجربة زيادة فترة اللحام من خلال دوران مئاس القوة باتجاه عقارب الساعة.

### 2.3.6 التديس بالمسدس

يتم التديس بسهولة من خلال وضع الاداة المتصلة بالمسدس على القطعة المراد لحامها والضغط على الزناد.



#### إتبه:

- لتثبيت أو فك الملحقات من طرف المسدس استخدم مفتاحين ثابتين سداسيين بحيث تمنع دوران الطرف نفسه.

- في حالة تنفيذ عملية على أبواب أو أعطية 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).

- تجنب إسناد مسدس اللحام على القطعة إن لم تقصد بدء تشغيل اللحام.

### لحام وردة من أجل تثبيت طرف الكتلة

(تثبيت كتلة بديلة لمكعب الكتلة)

يتم اختيار إيقونة الوردة من خلال مقياس القوة.

قم بتركيب في طرف المسدس بالقطب الخاص به (الوضعية 9، الشكل D) وأدخل فيه الحلقة المعدنية (الوضعية 13، الشكل D). أسند الحلقة المعدنية في المنطقة المختارة. ضع في وضع التلامس، على نفس المنطقة، الطرف الأرضي أو الكتلة؛ اضغط على مفتاح المسدس مع تدفد لحام الحلقة المعدنية التي سينفذ عليها التثبيت من خلال الحامل الخاص بذلك (رؤية كتالوج

## 2.2 إكسوسارات أصلية

- مسدس دبابيس مع زناد.
- كابل الكتلة مع كتلة للتديس.
- مستخرج مع كتلة طارفة.
- قطب مع وردات على شكل نجمات.
- وردات على شكل نجمات للسحب.

للحصول على معلومات وتفصيل أكثر يرجى الرجوع إلى الكاتالوج المحدث.

## 3.2 إكسوسارات حسب الطلب

- درج قابل للاستهلاك.
- عربية.
- أدوات متنوعة للسحب.

بالنسبة للاكسوسارات الاخرى يرجى الرجوع إلى الكاتالوج المحدث.

## 3. بيانات فنية

### 1.3 لوحة بيانات (الشكل A)

وتتلخص البيانات الأساسية بشأن استخدام وآداء آلة اللحام ملخصة 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 السلامة 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: 400V ~ 2ph-50/60 Hz
- أو: 230V ~ 1ph-50/60 Hz
- فئة الحماية الكهربائية: I
- فئة العزل: H
- درجة حماية المغلف: IP 22
- الوزن: 16 كجم
- داخل
- أقصى قوة خلال اللحام بالتديس (S max): 10 كيلو فولت امبير
- عامل القوة بنظام (cosφ) Smax: 0.8
- صمامات أمان للشبكات المتأخرة: 10 أمبير (400 فولت) / 16 أمبير (230 فولت)
- قاطع الدائرة التلقائي للشبكة: 10 أمبير (400 فولت) / 16 أمبير (230 فولت)
- كابل التغذية بالطاقة (طول أقل من أو يساوي 3 متر): 3 جرام × 1.5 ميليمتر مربع
- خارج
- الجهد الثانوي الفارغ (U<sub>0</sub> max): 5.6 فولت
- أقصى تيار اللحام بالتديس (I<sub>0</sub> max): 1.8 كيلو امبير
- قدرة اللحام بالتديس (فولاد بمكونات قليلة من الكربون): الحد الأقصى 1.2 ميليمتر

(\*ملحوظة:

- 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- كابل مسدس التديس مع زناد؛
- 3- كابل الكتلة.

#### على الجانب الخلفي:

- 4- مدخل كابل التغذية بالطاقة.

## 2.4 أجهزة تحكم وضبط

### 1.2.4 لوحة تحكم (الشكل C)

1. مقياس للقوة: يسمح باختيار برنامج اللحام على اساس الاداة المستخدمة.
2. مؤشر ضوئي أصفر: يشير إلى تدخل الحماية الحرارية.
3. مؤشر ضوئي أخضر: يشير إلى أن الآلة بها تغذية بالطاقة.

## 3.4 وظائف الامان والتعتيل الداخلي

### 1.3.4 أجهزة وقاية وتحذيرات

#### أ) الحماية الحرارية:

تدخل في حالة الحرارة الزائدة لآلة اللحام الناتجة عن غياب أو عدم كفاية كمية سائل التبريد أو نتيجة دورة عمل تتجاوز الحد المسموح به.  
يتم الإشارة إلى التدخل عند إضاءة المؤشر الضوئي الاصفر (الشكل C-2).

## 5. التركيب



إتبه: 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 بالتديس ثم يتم تركيب الأجزاء المنفصلة المشتملة في الحزمة (إن وجدت).

## 2.5 طريقة الربغ

إتبه: إن جميع آلات اللحام الميمنة 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 أماني كامل.



#### تدبيس الوردات المشقوقة

يتم اختيار الوردة المشقوقة من خلال مقياس القوة. يتم تشغيل تلك الخاصة من خلال تركيب وإحكام حامل الالكتروود (الوضعية 28، الشكل D) على المسدس. يتم ادخال الوردة المشقوقة (الوضعية 27، الشكل D) في حامل الالكتروود ويتم التدبيس كما هو موضح مسبقاً.

#### اللحام والشد المتزامن للوردات الخاصة

يتم اختيار ابقونة الوردة من خلال مقياس القوة. تُنفذ هذه الوظيفة عن طريق تركيب وربط حتى النهاية الظرف (الوضعية 4، الشكل D) على جسم الملقاط (الوضعية 1، الشكل D)، قم بتثبيت وربط حتى النهاية الطرف الآخر للملقاط على المسدس. أدخل الحلقة المعدنية الخاصة (الوضعية 14، الشكل D) في الظرف (الوضعية 4، الشكل D)، مع تثبيتها بالمسمار المخصص (الشكل D). قم بلحامها في المنطقة المعنية عن طريق ضبط آلة اللحام كما هو الحال في لحام الحلقات المعدنية وإبدأ الجذب. في النهاية، أدر الملقاط بزاوية 90 درجة من أجل فصل الحلقة المعدنية، التي يمكن أن يُعاد لحامها في موضع آخر.

#### تسخين الصفائح

يتم اختيار ابقونة الالكتروود الكربوني من خلال مقياس القوة. في هذه الطريقة التشغيلية يكون وقت اللحام بالتدبيس مستمر. وعليه تكون مدة العمليات يدوية حيث أنها محددة من الوقت الذي يتم فيه الإبقاء بالضغط على زناد المسدس. يتم ضبط كثافة التيار بشكل اوتوماتيكي على اساس وضعية مقياس القوة المختارة (تيار متزايد باتجاه عقارب الساعة). قم بتركيب قطب الكربون (الوضعية 12، الشكل D) في ظرف المسدس مع تثبيته بواسطة الطوق. المس برأس الكربون المنطقة المعارة مسبقاً. قم بالعمل من الخارج باتجاه الداخل في حركة دائرية لتسخين على هذا النحو الصاج الذي، مع تقسيه، سوف يعود إلى وضعه الأصلي. لتجنب أن يُسسى الصاج كثيراً، قم بمعالجة مناطق صغيرة وفوراً بعد العملية مرر قطعة قماش رطبة، للتبريد على هذا النحو الجزء المعالج.

#### تقسية الصفائح

يتم اختيار ابقونة الالكتروود من اجل إعادة التدرج (الوضعية 7، الشكل D) من خلال مقياس القوة. يتم تشغيل تلك الخاصة من خلال تركيب وإحكام ربط الالكتروود الخاص بذلك (الوضعية 28، الشكل D) على المسدس. في هذه الوضعية ومع العمل بالقطب المخصص يمكن تسوية صفائح تعرضت لبعض التشوهات بأماكن معينة.

#### استخدام الملقاط المرفق (الوضعية 1، الشكل D)

##### تثبيت وشد الحلقات المعدنية

يتم اختيار ابقونة الوردة من خلال مقياس القوة. تُنفذ هذه الوظيفة عن طريق تركيب وربط الظرف (الوضعية 3، الشكل D) على جسم القطب (الوضعية 1، الشكل D). قم بتثبيت الحلقة المعدنية (الوضعية 13، الشكل D)، الملحومة على النحو الموصوف مسبقاً، وإبدأ الشد. في النهاية، أدر الملقاط بزاوية 90 درجة من أجل فصل الحلقة المعدنية.



انتبه:

مع الانتهاء من العمل يتم وضع الادوات على سطح عازل ومن ثم يتم إطفاء الآلة!

#### 7. الصيانة



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

#### 1.7 الصيانة الدورية

- يمكن للعامل القيام بعمليات الصيانة الدورية.
- ملائمة / استعادة قطر وقطاع طرف قطب اللحام؛
- إستبدال الاقطاب؛
- التحقق من سلامة كابل التغذية بالطاقة؛
- التحقق من سلامة المسدس والكابلات الخارجية.

#### 2.7 صيانة طارئة

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



انتبه! قبل إزالة لوحات آلة اللحام أو المسدس والدخول إليها تأكد من أنها معطلة ومفصولة عن الالمدادات بالطاقة والهواء (إن وجدتا).

أية تحقيقات يتم تنفيذها في إطار توتر داخل آلة اللحام يمكن أن تسبب في صدمة كهربائية شديدة تنشأ من الاتصال المباشر مع الأجزاء المتوترة و / أو الإصابة بسبب الاتصال مع أجزاء متحركة.

بصفة دورية وفي جميع الأحوال بشكل متكرر بناءً على الاستخدام والظروف البيئية، افحص الجزء الداخلي من آلة اللحام والكمامة لإزالة الأتربة والجزيئات المعدنية المترسبة على المحول وقطاع الثنائيات والكتلة الطرفية للتغذية، الخ، بواسطة قاذف من الهواء المضغوط الجاف (بحد أقصى 5 بار).

- تجنب توجيه قذف الهواء المضغوط على الوسائد الإلكترونية؛ يتم تنظيفها في نهاية المطاف بفرشاة ناعمة جداً أو بمذيب مناسب.

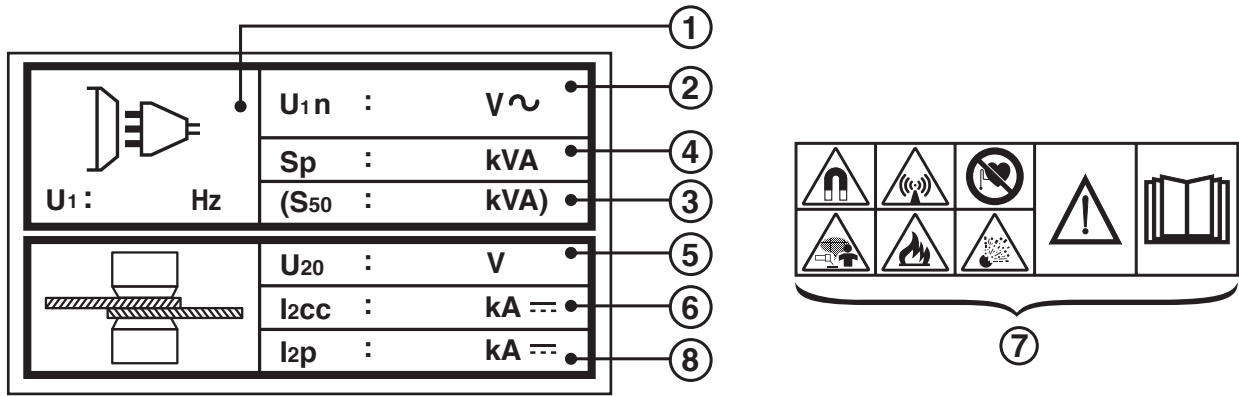
استغل المناسبة:

- تحقق من أن الكابلات لا توجد بها أضرار في العزل أو وصلات مرخية أو مؤكسدة.
- تحقق من أن مسامير التوصيل الثانوي للمحول على القضبان / الضفائر الخارجة تكون مبرومة بشكل جيد ولا توجد بها علامات الأكسدة أو ارتفاع الحرارة.

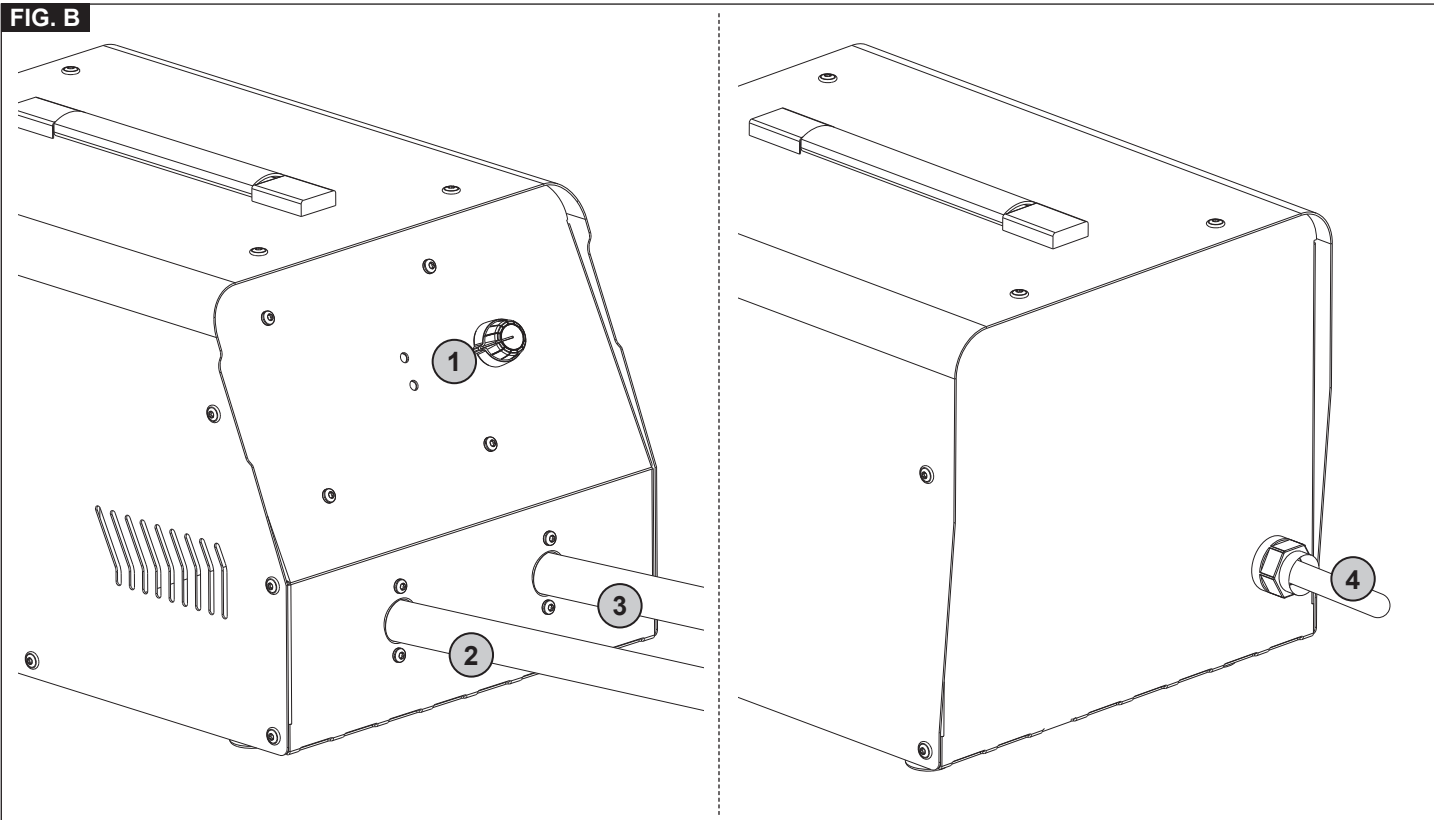
#### 8. البحث عن أعطال

- في حالة التشغيل غير المرضية وقبل التنفيذ يتم التدقيق بشكل منهجي أو الرجوع إلى مركز خدمتك والتحقق من أن:
- عندما يكون كابل التغذية بالطاقة متصل بالشبكة، يضيء المؤشر الضوئي الاخضر؛ خلاف ذلك فإن العيب يكمن في خط التغذية بالطاقة (الكابلات والمأخذ والقابس وصمامات الامان والانخفاض الحاد في الجهد الكهربائي، الخ).
- المؤشر الضوئي الاصفر مطلقاً. خلاف ذلك يتم الانتظار بضع دقائق من اجل التبريد واستعادة والظائف التشغيلية للآلة؛
- العناصر التي تُشكل أجزاء من الدائرة الثانوية (المسدس - الكابلات) لا تكون فعالة بسبب مسامير مرخية 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 بالألا 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 باء 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**

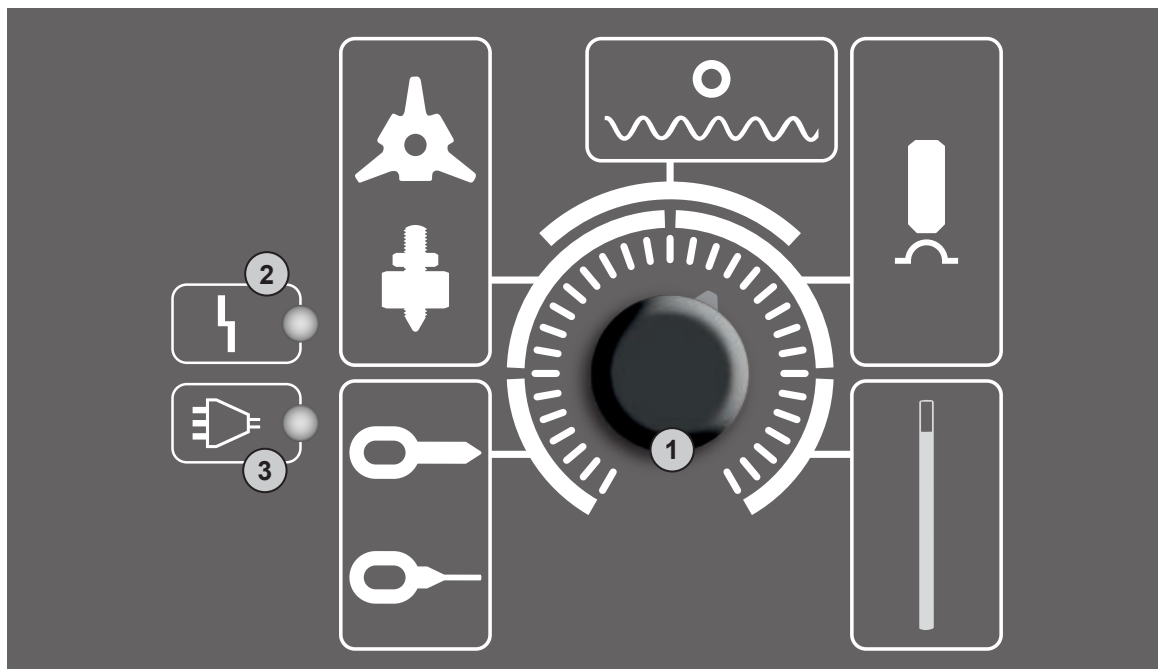


FIG. D

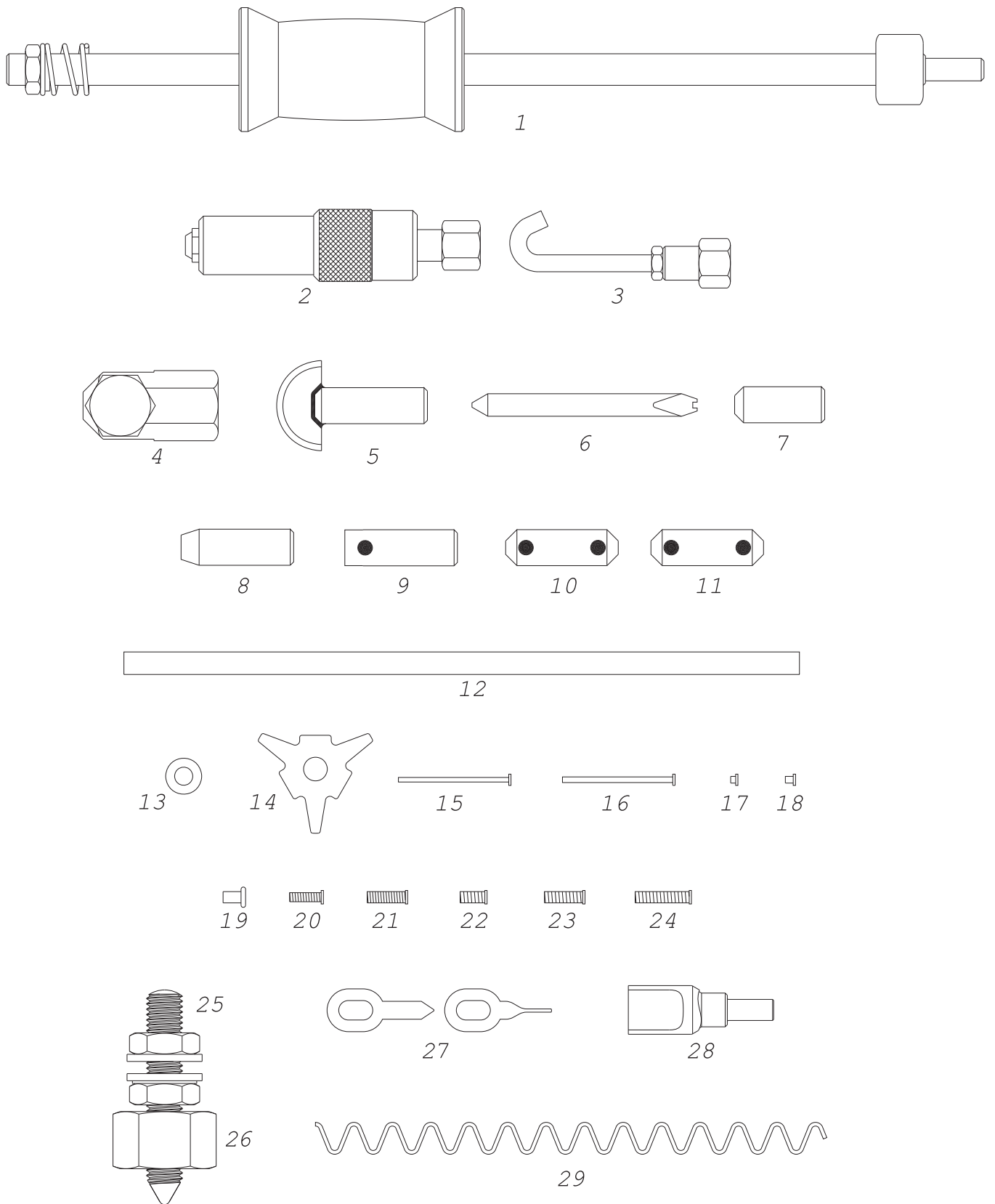




FIG. E

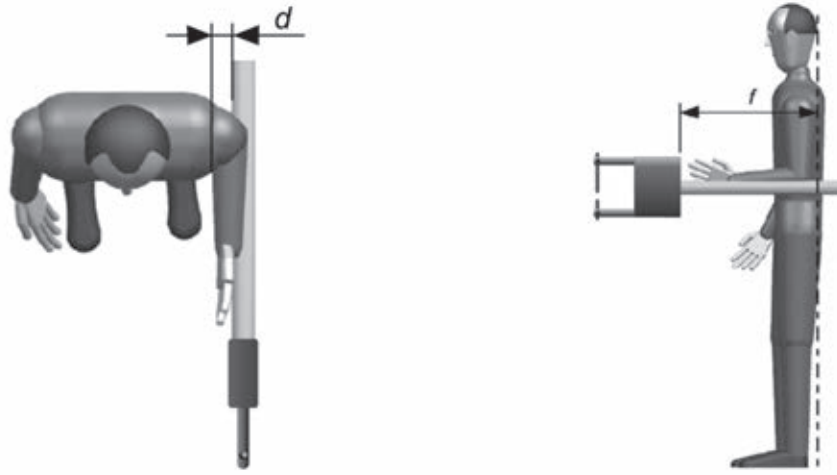


FIG. F

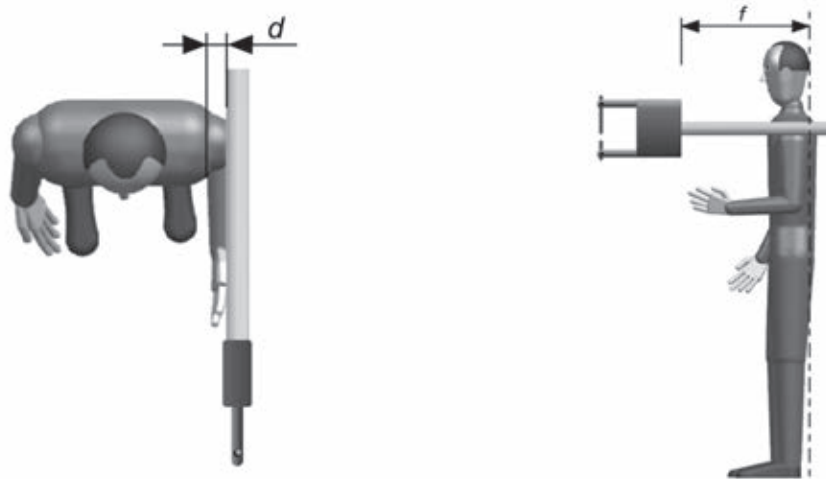
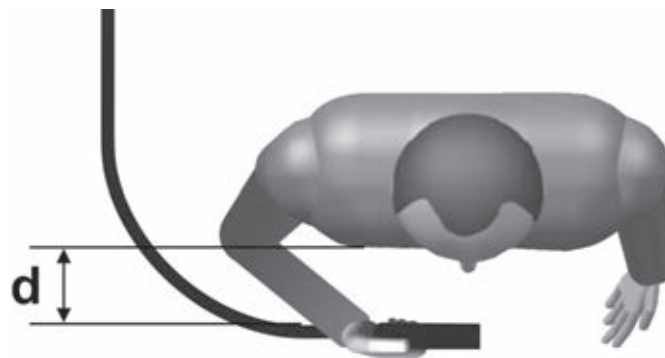


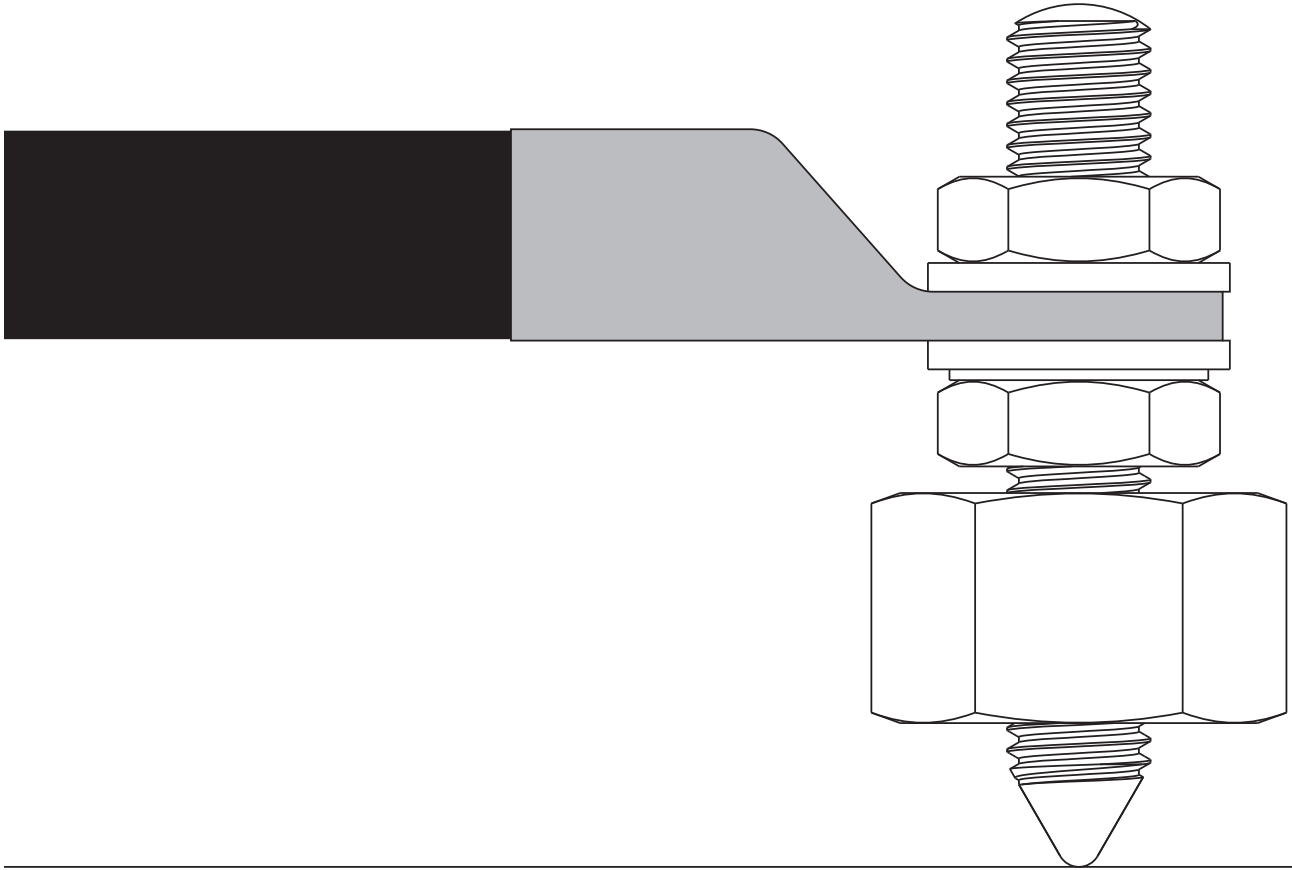
FIG. G



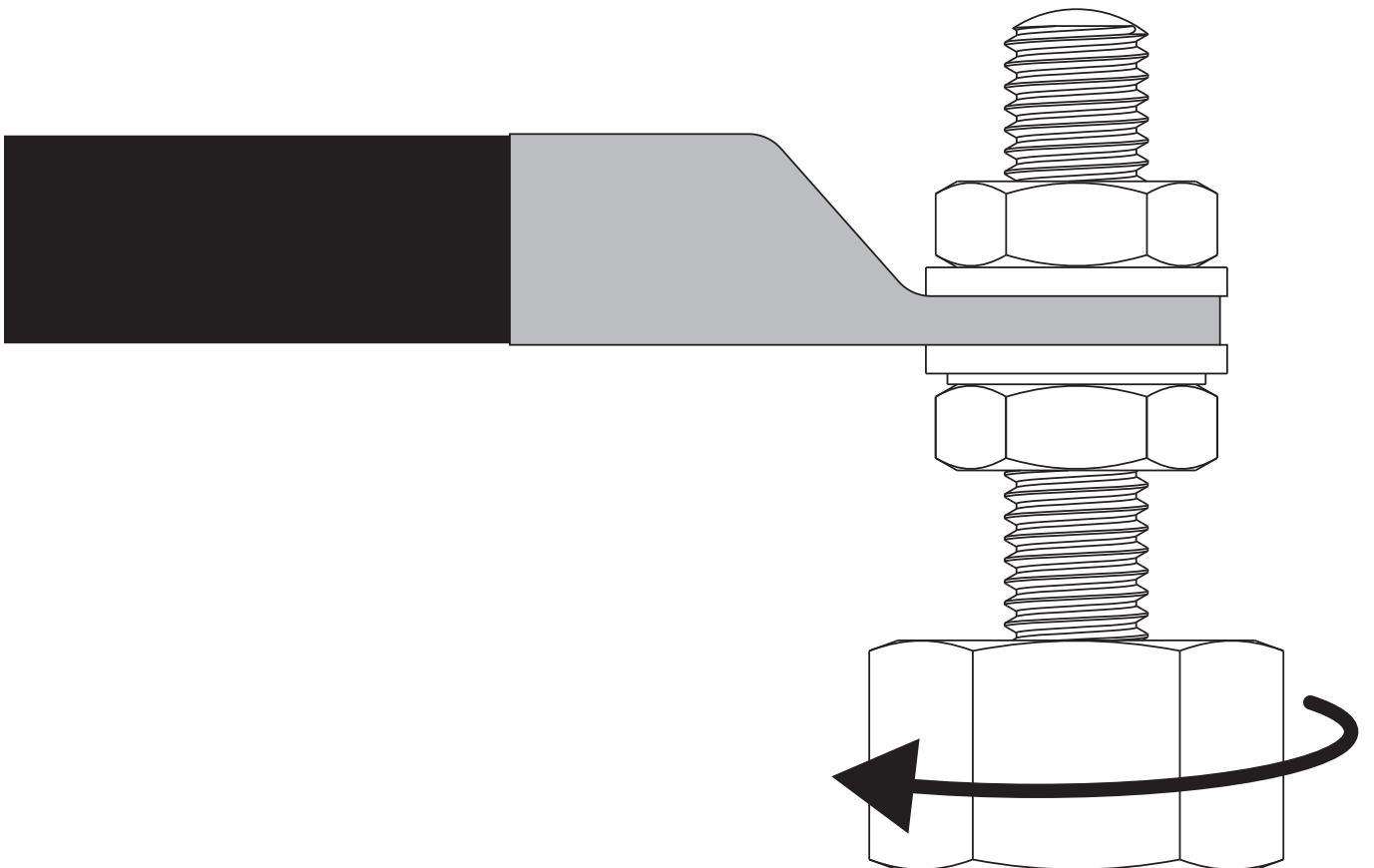
FIG. H



**FIG. I**



**FIG. L**



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

#### (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.

#### (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, van de datum van in bedrijfstelling van de machine, bevestigd op het certificaat. De geretoureerde machines, ook al zijn ze in garantie, moeten PORTVRIJ verzonden worden en zullen op KOSTEN BESTEMMELING teruggestuurd worden. Hierop maken een uitzondering de machines die vallen onder de verbruiksartikelen overeenkomstig de Europese richtlijn, 1999/44/EG, alleen indien ze verkocht zijn in de lidstaten van de EU. Het garantiecertificaat is alleen geldig indien het vergezeld is van de fiscale reçu of van het ontvangstbewijs. De inconvenienten te wijten aan een slecht gebruik, schendingen of nalatigheid zijn uitgesloten uit de garantie. Bovendien wijst men alle verantwoordelijkheid af voor alle rechtstreekse en onrechtstreekse schade.

#### (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/ΕC μόνο αν πωλούνται σε κράτη μέλη της ΕΕ. Το πιστοποιητικό εγγύησης ισχύει μόνο αν συνοδεύεται από επίσημη απόδειξη πληρωμής ή απόδειξη παραλαβής. Ενδεχόμενα προβλήματα οφειλόμενα σε κακή χρήση, παραποίηση ή αμέλεια, αποκλείονται από την εγγύηση. Απορρίπτεται, επίσης, κάθε ευθύνη για οποιαδήποτε βλάβη άμεση ή έμμεση.

#### (RO) GARANȚIE

Fabricantul garantează buna funcționare a aparatelor produse și se angajează la înlocuirea gratuită a pieselor care s-ar putea deteriora din cauza calității scadente a materialului sau din cauza defectelor de construcție în max. 12 luni de la data punerii în funcțiune a aparatului, dovedită cu certificatul de garanție. Aparatele restituite, chiar dacă sunt în garanție, se vor expedia FĂRĂ PLATĂ și se vor restitui CU PLATA LA PRIMIRE. Fac excepție, conform normelor, aparatele care se categorisesc ca și bunuri de consum, conform directivei europene 1999/44/EC, numai dacă acestea sunt vândute în statele membre din UE. Certificatul de garanție este valabil numai dacă este însoțit de bonul fiscal sau de fișa de livrare. Nefuncționarea cauzată de o utilizare improprie, manipulare inadecvată sau neglijență este exclusă din dreptul la garanție. În plus fabricantul își declină orice responsabilitate față de toate daunele provocate direct și indirect.

#### (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 fransäger sig även allt ansvar för direkt och indirekt skada.



#### (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. Vračené stroje a to i v záruční době musí být odeslány se ZAPLACENÝM POŠTOVNÝM a budou vráceny na NÁKLADY PŘÍJEMCE. Na základě dohody tvoří výjimku stroje spadající do spotřebního majetku ve smyslu směrnice 1999/44/ES pouze za předpokladu, že byly prodány v členských státech EU. Záruční list má platnost pouze v případě, že je předložen spolu s účtenkou nebo dodacím listem. Poruchy vyplývající z nesprávného použití, úmyslného poškození nebo chybějící péče nespádají do záruky. Odpovědnost se dále nevztahuje na všechny přímé a nepřímé škody.

#### (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. Vraćenim strojevima, 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 dostavnim 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.

#### (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.

#### (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 maissa. Takuutodistus on voimassa vain, jos siihen on liitetty verotuskuitti tai todistus tavarantoinituksesta. Takuu ei kata väärinkäytöstä, vaurioittamisesta tai huolimattomuudesta johtuvia haittoja. Lisäksi yritys kieltäytyy ottamasta vastuuta kaikista välittömistä tai välillisistä vaurioista.

#### (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 FRAKTRITT og skal sendes tilbake MED BETALNING AV MOTTAKEREN, unntatt maskinene som tilhører forbrukningsvarer ifølge europadirektiv 1999/44/EC, kun hvis de selges i en av EUs medlemsstater. Garantisertifikatet er gyldig kun sammen med kvittering eller leveringsblankett. Feil som oppstår på grunn av galt bruk, manipulering eller slurv, er utelukket fra garantin. Dessuten frasier seg selskapet alt ansvar for alle direkte og indirekte skader.

#### (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 zavrha odgovornost za vse posredne in neposredne poškodbe. Ne delujoč aparat mora pooblaščen servis popraviti v roku 45 dni, v nasprotnem primeru se kupcu izroči nov aparat. Proizvajalec zagotavlja dobavo rezervnih delov še 5 let od nakupa izdelka. Na podlagi zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o varstvu potrošnikov (ZVPot-E) (Ur.L.RS št. 78/2011) podjetje Telwin s.p.a., kot organizator servisne mreže izrecno izjavlja: da velja garancija za izdelek na teritorialnem območju države v kateri je izdelek prodan končnim potrošnikom; opozarja potrošnike, da garancija in uveljavljanje zahtevkov iz naslova garancije ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz naslova odgovornosti prodajalca za napake na blagu. ORGANIZATOR SERVISNE SLUŽBE ZA SLOVENIJO: Itehnika d.o.o., Vanganelška cesta 26a, 6000 Koper, tel: 05/625-02-08.

#### (SK) ZÁRUKA

Výrobca ručí za správnú činnosť strojov a zaväzuje sa vykonať bezplatnú výmenu dielov opotrebovaných z dôvodu zlej kvality materiálu a následkom konštrukčných vad do 12 mesiacov od dátumu uvedenia stroja do prevádzky, uvedeného na záručnom liste. Vračené stroje a to i v podmienkach záručnej doby musia byť odoslané so ZAPLATENÝM POŠTOVNÝM a budú vrátené na NÁKLADY PŘÍJEMCU. Na základe dohody výnimku tvoria stroje spadajúce do spotrebného majetku, v zmysle smernice 1999/44/ES, len za predpokladu, že boli predané v členských štátoch EU. Záručný list je platný len v prípade, keď je predložený spolu s účtenkou alebo dodacím listom. Poruchy vyplývajúce z nesprávneho použitia, neoprávneného zásahu alebo nedostatočnej starostlivosti nespádajú do záruky. Zodpovednosť sa ďalej nevzťahuje na všetky priame i nepriame škody.

#### (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 üzeme helyezésének a bizonylat szerint igazolható napjától számított 12 hónapon belül. A cserélendő alkatrészeket még a jótállás keretében is BÉRMENTESEN kell visszaküldeni, amelyek UTÓVÉTEL lesznek a vevőhöz kiszállítva. Kívételt képeznek e szabály alól azon gépek, melyek az Európai Unió 199/44/EC irányelve szerint meghatározott fogyasztási cikknek minősülnek, s az EU tagországaiában kerültek értékesítésre. A jótállás csak a blokk igazolás illetve szállítólevél mellékeléssel érvényes. A nem rendeltetésszerű használatból, megrongálásból illetve nem megfelelő gondossággal való kezeléssel eredő rendellenességek a jótállást kizárják. Kizárt továbbá bármilyen felelősségvállalás minden közvetlen és közvetett kárért.

#### (LT) GARANTIJA

Gamintojas garantuoja neprieikštingą 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. Gražinami 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 nesklaidumai, susiję su netinkamu prietaiso naudojimu, aplaidumu ar prasta jo priežiūra. Gamintojas taip pat atsisako nuo atsakomybės už bet kokius tiesioginius ar netiesioginius nuostolius.

#### (ET) GARANTII

Tootjafirma vastutab masinate hea funktsioneerimise eest ja kohustub asendada 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 europa normatiivi 1999/44/EC kohaselt tarbekauba kategooriasse ja ainult siis, kui müüüd ÜE liikmesriikides. Garantisertifikaat kehtib ainult koos ostu- või kättetoimetamiskviitungiga. Garantii ei hõlma riknemisi, mis on põhjustatud seadme väärast käsitsemisest, modifitseerimisest või hoolimatust kasutamisest. Peale selle ei vastuta firma kõigi otseste või kaudsete kahjude eest.

#### (LV) GARANTIJA

Ražotājs garantē mašīnu labu darbību un apņemas bez maksas nomainīt detaļas, kuras nodilst materiāla sliktas kvalitātes dēļ vai ražošanas defektu dēļ 12 mēnešu laikā kopš sertifikātā norādītā mašīnas ekspluatācijas sākuma datuma. Atpakaļ nosūtāmas mašīnas, pat to garantijas laikā, ir jānosūta saskaņā ar FRANKO-OSTA noteikumiem un ražotājs tās atgriezīs uz NORĀDĪTO OSTU. Minētie nosacījumi neattiecas uz mašīnām, kuras saskaņā ar Eiropas direktīvu 1999/44/EC tiek uzskatītas par patēriņa precī, bet tikai gadījumā, ja tās tiek pārdotas ES dalībvalstīs. Garantijas sertifikāts ir spēkā tikai kopā ar kases čeku vai pavadzīmi. Garantija neattiecas uz gadījumiem, kad bojājumi ir radušies nepareizās izmantošanas, noteikumu neievērošanas vai nolaidības dēļ. Turklāt, šajā gadījumā ražotājs neņem jebkādu atbildību par tiešajiem un netiešajiem zaudējumiem.

(BG) ГАРАНЦИЯ

Фирмата производител гарантира за доброто функциониране на машините и се задължава да извърши безплатно подмяната на части, които са се повредили, заради некачествен материал или производствени дефекти, до 12 месеца от датата на пускане в действие на машината, доказана с гаранционна карта. Върнатите машини, дори и в гаранция, трябва да бъдат изпратени със ЗАПЛАТЕН ПРЕВОЗ и ще бъдат върнати с НАЛОЖЕН ПЛАТЕЖ. С изключение на машините, които се считат за движимо имущество за постоянно ползване, както е установено от европейската директива 1999/44/ЕС, само ако машините са продавани в страни членки на Европейския съюз. Гаранционната карта е валидна, само ако е придружена от фискален бон или разписка за доставка. Нередностите, произтичащи от лоша употреба или небрежност, са изключени от гаранцията. Освен това се отклонява всякаква отговорност за директни или индиректни щети.

(AR) الضمان

تضمن الشركة المصنعة جودة الماكينات، كما أنها تتعهد باستبدال قطع مجاناً في حالة تلفها بسبب سوء جودة المادة وعيوب التصنيع وذلك في خلال 12 شهر من تاريخ تشغيل الماكينة المثبت في الشهادة. سترسل الماكينات المسترجعة - حتى وإن كانت في الضمان- على حساب المرسل ويتم استرجاعهم على حساب المستلم. وذلك باستثناء -كما هو مقرر- الماكينات التي تعتبر سلع استهلاكية وفقاً 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 تنتج عن سوء الاستخدام أو العبث أو الإهمال. كما أنها لا تتحمل أي مسؤولية عن جميع الأضرار المباشرة وغير المباشرة.

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

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

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

NR. / ARIQM / È. / Č. / HOMEP:

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



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

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

LVD 2014/35/EU + Amdt.

EMC 2014/30/EU + Amdt.

RoHS 2011/65/EU + Amdt.