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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(EN) PEOPLE WITH METAL PROSTHESES ARE NOT ALLOWED TO USE THE MACHINE - (IT) VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI PROTESI METALLICHE - (FR) UTILISATION INTERDITE DE LA MACHINE AUX PORTEURS DE PROTHÈSES MÉTALLIQUES - (ES) PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE PRÓTESIS METÁLICAS - (DE) TRÄGERN VON METALLPROTHESEN IST DER UMGANG MIT DER MASCHINE VERBOTEN - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, ИМЕЮЩИМ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОТЕЗЫ - (PT) PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE PRÓTESES METÁLICAS - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ - (NL) HET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN METALEN PROTHESEN - (HU) TILOS A GÉP HASZNÁLATA FÉMPROTÉZIST VISELŐ SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MAŞINII DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE PROTEZE METALICE - (SV) FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÄR METALLPROTES ATT ANVÄNDA MASKINEN - (DA) DET ER FORBUDT FOR PERSONER MED METALPROTESER AT BENYTTE MASKINEN - (NO) BRUK AV MASKINEN ER IKKE TILLATT FOR PERSONER MED METALLPROTESER - (FI) KONEEN KÄYTTÖ KIELLETTY METALLIPROTEESIEN KANTAJILTA - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM KOVOVÝCH PROTÉZ - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA STROJA OSOBÁM S KOVOVÝMI PROTÉZAMI - (SL) PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA NOSILCE KOVINSKIH PROTEZ - (HR-SR) ZABRANJENA UPOTREBA STROJA OSOBAMA KOJE NOSE METALNE PROTEZE - (LT) SU SUVIRINIMO APARATU DRAUDŽIAMA DIRBTI AŠMENIMS, NAUDOJANTIEMS METALINIUS PROTEZUS - (ET) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD METALLPROTEESE - (LV) CILVĒKIEM AR METĀLA PROTĒZĒM IR AIZLIEGTS LIETOT IERĪCI - (BG) ЗАБРАНЕНА Е УПОТРЕБАТА НА МАШИНАТА ОТ НОСИТЕЛИ НА МЕТАЛНИ ПРОТЕЗИ - (PL) ZAKAZ UŻYWANIA URZĄDZENIA OSOBOM STOSUJĄCYM PROTEZY METALOWE - (TR) METAL PROTEZLİ İNSANLAR MAKİNEYİ KULLANAMAZ - (AR) يحظر استخدام الالة على مستخدمي اجهزة السمع المعدنية

(EN) DO NOT WEAR OR CARRY METAL OBJECTS, WATCHES OR MAGNETISED CARDS - (IT) VIETATO INDOSSARE OGGETTI METALLICI, OROLOGI E SCHEDE MAGNETICHE - (FR) INTERDICTION DE PORTER DES OBJETS MÉTALLIQUES, MONTRES ET CARTES MAGNÉTIQUES - (ES) PROHIBIDO LLEVAR OBJETOS METÁLICOS, RELOJES, Y TARJETAS MAGNÉTICAS - (DE) DAS TRAGEN VON METALLOBJEKTEN, UHREN UND MAGNETKARTEN IST VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕЩАЕТСЯ НОСИТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ, ЧАСЫ ИЛИ МАГНИТНЫЕ ПЛАТЬЮ - (PT) PROIBIDO VESTIR OBJECTOS METÁLICOS, RELÓGIOS E FICHAS MAGNÉTICAS - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ, ΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΤΕΣ - (NL) HET IS VERBODEN METALEN VOORWERPEN, UURWERKEN EN MAGNETISCHE FICHES TE DRAGEN - (HU) TILOS FÉMTÁRGYAK, KARÓRÁK VISELETE ÉS MÁGNESES KÁRTYÁK MAGUKNÁL TARTÁSA - (RO) ESTE INTERZISĂ PURTAREA OBIECTELOR METALICE, A CEASURILOR ŞI A CARTELELOR MAGNETICE - (SV) FÖRBJUDET ATT BÄRA METALLFÖREMÅL, KLOCKOR OCH MAGNETKORT - (DA) FORBUD MOD AT BÆRE METALGENSTANDE, URE OG MAGNETISKE KORT - (NO) FORBUDT Å HA PÅ SEG METALLFORMÅL, KLOKKER OG MAGNETISKE KORT - (FI) METALLISTEN ESINEIDEN, KELLOJEN JA MAGNEETTIKORTTIEN MUKANA PITÄMINEN KIELLETTY - (CS) ZÁKAZ NOSENÍ KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ, HODINEK A MAGNETICKÝCH KARET - (SK) ZÁKAZ NOSENIA KOVOVÝCH PREDMETOV, HODINIEK A MAGNETICKÝCH KARIET - (SL) PREPOVEDANO NOŠENJE KOVINSKIH PREDMETOV, UR IN MAGNETNIH KARTIC - (HR-SR) ZABRANJENO NOŠENJE METALNIH PREDMETA, SATOVA I MAGNETSKIH ČIPOVA - (LT) DRAUDŽIAMA PRIE SAVĘS TURĖ TI METALINIŲ DAIKTŲ, LAIKRODŽIŲ AR MAGNETINIŲ PLOKŠTELIŲ - (ET) KEELATUD ON KANDA METALLESEMEID, KELLASID JA MAGENTKAARTE - (LV) IR AIZLIEGTS VILKT METĀLA PRIEKŠMETUS, PULKSTENUS UN ŅEMT LĪDZI MAGNĒTISKĀS KARTES - (BG) ЗАБРАНЕНО Е НОСЕНЕТО НА МЕТАЛНИ ПРЕДМЕТИ, ЧАСОВНИЦИ И МАГНИТНИ СХЕМИ - (PL) ZAKAZ NOSZENIA PRZEDMIOTÓW METALOWYCH, ZEGARKÓW I KART MAGNETYCZNYCH - (TR) METAL NESNELER, SAATLER YA DA MANYETİK KARTLARI KULLANMAYIN VEYA TAŞIMAYIN - (AR) يحظـر اسـتخدام أشـياء معدنيـة، سـاعات وبطاقـات ممغنطـة

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

(EN) Symbol indicating separation of electrical and electronic appliances for refuse collection. The user is not allowed to dispose of these appliances as solid, mixed urban refuse, and must do it through authorised refuse collection centres. - (IT) Simbolo che indica la raccolta separata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. L'utente ha l'obbligo di non smaltire questa apparecchiatura come rifiuto municipale solido misto, ma di rivolgersi ai centri di raccolta autorizzati. - (FR) Symbole indiquant la collecte différenciée des appareils électriques et électroniques. L'utilisateur ne peut éliminer ces appareils avec les déchets ménagers solides mixtes, mais doit s'adresser à un centre de collecte autorisé. - (ES) Símbolo que indica la recogida por separado de los aparatos eléctricos y electrónicos. El usuario tiene la obligación de no eliminar este aparato como desecho urbano sólido mixto, sino de dirigirse a los centros de recogida autorizados. - (DE) Symbol für die getrennte Erfassung elektrischer und elektronischer Geräte. Der Benutzer hat pflichtgemäß dafür zu sorgen, daß dieses Gerät nicht mit dem gemischt erfaßten festen Siedlungsabfall entsorgt wird. Stattdessen muß er eine der autorisierten Entsorgungsstellen einschalten. - (RU) Символ, указывающий на раздельный сбор электрического и электронного оборудования. Пользователь не имеет права выбрасывать данное оборудование в качестве смешанного твердого бытового отхода, а обязан обращаться в специализированные центры сбора отходов. - (PT) Símbolo que indica a reunião separada das aparelhagens eléctricas e electrónicas. O utente tem a obrigação de não eliminar esta aparelhagem como lixo municipal sólido misto, mas deve procurar os centros de recolha autorizados. - (EL) Σύμβολο που δείχνει τη διαφοροποιημένη συλλογή των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών. Ο χρήστης υποχρεούται να μην διοχετεύει αυτή τη συσκευή σαν μικτό στερεό αστικό απόβλητο, αλλά να απευθύνεται σε εγκεκριμένα κέντρα συλλογής. - (NL) Symbool dat wijst op de gescheiden inzameling van elektrische en elektronische toestellen. De gebruiker is verplicht deze toestellen niet te lozen als gemengde vaste stadsafval, maar moet zich wenden tot de geautoriseerde ophaalcentra. - (HU) Jelölés, mely az elektromos és elektronikus felszerelések szelektív hulladékgyűjtését jelzi. A felhasználó köteles ezt a felszerelést nem a városi törmelékhulladékkal együttesen gyűjteni, hanem erre engedéllyel rendelkező hulladékgyűjtő központhoz fordulni. - (RO) Simbol ce indică depozitarea separată a aparatelor electrice şi electronice. Utilizatorul este obligat să nu depoziteze acest aparat împreună cu deşeurile solide mixte ci să-l predea într-un centru de depozitare a deşeurilor autorizat. - (SV) Symbol som indikerar separat sopsortering av elektriska och elektroniska apparater. Användaren får inte sortera denna anordning tillsammans med blandat fast hushållsavfall, utan måste vända sig till en auktoriserad insamlingsstation. - (DA) Symbol, der står for særlig indsamling af elektriske og elektroniske apparater. Brugeren har pligt til ikke at bortskaffe dette apparat som blandet, fast byaffald; der skal rettes henvendelse til et autoriseret indsamlingscenter. - (NO) Symbol som angir separat sortering av elektriske og elektroniske apparater. Brukeren må oppfylle forpliktelsen å ikke kaste bort dette apparatet sammen med vanlige hjemmeavfallet, uten henvende seg til autoriserte oppsamlingssentraler. - (FI) Symboli, joka ilmoittaa sähkö- ja elektroniikkalaitteiden erillisen keräyksen. Käyttäjän velvollisuus on kääntyä valtuutettujen keräyspisteiden puoleen eikä välittää laitetta kunnallisena sekajätteenä. - (CS) Symbol označující separovaný sběr elektrických a elektronických zařízení. Uživatel je povinen nezlikvidovat toto zařízení jako pevný smíšený komunální odpad, ale obrátit se s ním na autorizované sběrny. - (SK) Symbol označujúci separovaný zber elektrických a elektronických zariadení. Užívateľ nesmie likvidovať toto zariadenie ako pevný zmiešaný komunálny odpad, ale je povinný doručiť ho do autorizovaný zberní. - (SL) Simbol, ki označuje ločeno zbiranje električnih in elektronskih aparatov. Uporabnik tega aparata ne sme zavreči kot navaden gospodinjski trden odpadek, ampak se mora obrniti na pooblaščene centre za zbiranje. - (HR-SR) Simbol koji označava posebno sakupljanje električnih i elektronskih aparata. Korisnik ne smije odložiti ovaj aparat kao običan kruti otpad, već se mora obratiti ovlaštenim centrima za sakupljanje. - (LT) Simbolis, nurodantis atskirų nebenaudojamų elektrinių ir elektroninių prietaisų surinkimą. Vartotojas negali išmesti šių prietaisų kaip mišrių kietųjų komunalinių atliekų, bet privalo kreiptis į specializuotus atliekų surinkimo centrus. - (ET) Sümbol, mis tähistab elektri- ja elektroonikaseadmete eraldi kogumist. Kasutaja kohustuseks on pöörduda volitatud kogumiskeskuste poole ja mitte käsitleda seda aparaati kui munitsipaalne segajääde. - (LV) Simbols, kas norāda uz to, ka utilizācija ir jāveic atsevišķi no citām elektriskajām un elektroniskajām ierīcēm. Lietotāja pienākums ir neizmest šo aparatūru municipālajā cieto atkritumu izgāztuvē, bet nogādāt to pilnvarotajā atkritumu savākšanas centrā. - (BG) Символ, който означава разделно събиране на електрическата и електронна апаратура. Ползвателят се задължава да не изхвърля тази апаратура като смесен твърд отпадък в контейнерите за смет, поставени от общината, а трябва да се обърне към специализираните за това центрове - (PL) Symbol, który oznacza sortowanie odpadów aparatury elektrycznej i elektronicznej. Zabrania się likwidowania aparatury jako mieszanych odpadów miejskich stałych, obowiązkiem użytkownika jest skierowanie się do autoryzowanych ośrodków gromadzących odpady - (TR) Atık toplama için elektrikli ve elektronik cihazların ayrılmasını belirten sembol. Kullanıcının bu cihazları katı, karışık kentsel atık olarak bertaraf etmesine izin verilmez, bertaraf yetkili çöp toplama merkezlerince yapılmalıdır. - (AR) رمـز يُشـير إلى التجميـع المنفصـل للأجهـزة الكهربائيـة والإلكترونيـة. يجـب علـى المسـتخدم عـدم التخلـص مـن هـذا الجهـاز وكأنـه نفايـات البلديـة الصلبـة المختلطـة، بـل عليـه التوجـه إلى مراكـز تجميـع النفايـات المُصـرح بهـا

FR
Cet appareil se recycle
À DÉPOSER EN MAGASIN OU À DÉPOSER EN DÉCHETERIE
Points de collecte sur www.quefairedemesdechets.fr

⚠ 📖	**INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCE .....pag. 5** WARNING! BEFORE USING THE WELDING MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!	EN
⚠ 📖	**ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE .....pag. 11** ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE LA SALDATRICE LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE!	IT
⚠ 📖	**INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN .....pag. 17** ATTENTION! AVANT TOUTE UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE, LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS!	FR
⚠ 📖	**INSTRUCCIONES PARA EL USO Y MANTENIMIENTO .....pág. 23** ATENCIÓN! ANTES DE UTILIZAR LA SOLDADORA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES!	ES
⚠ 📖	**BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG .....s. 29** ACHTUNG! VOR GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE LESEN SIE BITTE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG!	DE
⚠ 📖	**ИНСТРУКЦИИ ПО РАБОТЕ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ .....стр. 35** ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ!	RU
⚠ 📖	**INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃO .....pág. 41** CUIDADO! ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA DE SOLDA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES !	PT
⚠ 📖	**ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ .....σελ. 47** ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!	EL
⚠ 📖	**INSTRUCTIES VOOR HET GEBRUIK EN HET ONDERHOUD .....pag. 53** OPGELET! VOORDAT MEN DE LASMACHINE GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN!	NL
⚠ 📖	**HASZNÁLATI UTASÍTÁSOK ÉS KARBANTARTÁSI SZABÁLYOK .....oldal 59** FIGYELEM: A HEGESZTŐGÉP HASZNÁLATÁNAK MEGKEZDÉSE ELŐTT OLVASSA EL FIGYELMESEN A HASZNÁLATI UTASÍTÁST!	HU
⚠ 📖	**INSTRUCŢIUNI DE FOLOSIRE ŞI ÎNTREŢINERE .....pag. 65** ATENŢIE: CITIŢI CU ATENŢIE ACEST MANUAL DE INSTRUCŢIUNI ÎNAINTE DE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ!	RO
⚠ 📖	**INSTRUKTIONER FÖR ANVÄNDNING OCH UNDERHÅLL .....sid. 71** VIKTIGT! LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANT INNAN NI ANVÄNDER SVETSEN!	SV
⚠ 📖	**BRUGS- OG VEDLIGEHOLDELSESVEJLEDNING .....sd. 77** GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG!	DA
⚠ 📖	**INSTRUKSER FOR BRUK OG VEDLIKEHOLD .....s. 83** ADVARSEL! FØR DU BRUKER SVEISEBRENNEREN MÅ DU LESE BRUKERVEILEDNINGEN NØYE!	NO
⚠ 📖	**KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET .....s. 89** HUOM! ENNEN HITSAUSKONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA!	FI
⚠ 📖	**NÁVOD K POUŽITÍ A ÚDRŽBĚ .....str. 95** UPOZORNĚNÍ: PŘED POUŽITÍM SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!	CS
⚠ 📖	**NÁVOD NA POUŽITIE A ÚDRŽBU .....str. 101** UPOZORNENIE: PRED POUŽITÍM ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA SI POZORNE PREČÍTAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!	SK
⚠ 📖	**NAVODILA ZA UPORABO IN VZDRŽEVANJE .....str. 107** POZOR: PRED UPORABO VARILNE NAPRAVE POZORNO PREBERITE PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO!	SL
⚠ 📖	**UPUTSTVA ZA UPOTREBU I SERVISIRANJE .....str. 113** POZOR: PRIJE UPOTREBE STROJA ZA VARENJE POTREBNO JE PAŽLJIVO PROČITATI PRIRUČNIK ZA UPOTREBU!	HR SR
⚠ 📖	**EKSPLOATAVIMO IR PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOS .....psl. 119** DĖMESIO: PRIEŠ NAUDOJANT SUVIRINIMO APARATĄ, ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJŲ KNYGELĘ!	LT
⚠ 📖	**KASUTUSJUHENDID JA HOOLDUS .....lk. 125** TÄHELEPANU: ENNE KEEVITUSAPARAADI KASUTAMIST LUGEGE KASUTUSJUHISED TÄHELEPANELIKULT LÄBI!	ET
⚠ 📖	**IZMANTOŠANAS UN TEHNISKĀS APKOPES ROKASGRĀMATA .....lpp. 131** UZMANĪBU: PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA IZMANTOŠANAS UZMANĪGI IZLASIET ROKASGRĀMATU!	LV
⚠ 📖	**ИНСТРУКЦИИ ЗА УПОТРЕБА И ПОДДРЪЖКА .....стр. 137** ВНИМАНИЕ: ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО РЪКОВОДСТВОТО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ.	BG
⚠ 📖	**INSTRUKCJE OBSŁUGI I KONSERWACJI .....str. 143** UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM SPAWANIA NALEŻY UWAŻNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!	PL
⚠ 📖	**KULLANIM VE BAKIM TALİMATLARI…….....sayfa 149** UYARI! KAYNAK MAKİNESİNİ KULLANMADAN ÖNCE KULLANIM KILAVUZUNU DİKKATLE OKUYUNUZ!	TR
⚠ 📖	**تعليمات للاستخدام والصيانة.....صفحة. 155** إنتبه! أقرأ بعناية دليل الارشادات قبل استخدام آلة اللحام!	AR

(EN) GUARANTEE AND CONFORMITY - (IT) GARANZIA E CONFORMITÀ - (FR) GARANTIE ET CONFORMITÉ - (ES) GARANTÍA Y CONFORMIDAD - (DE) GARANTIE UND KONFORMITÄT - (RU) ГАРАНТИЯ И СООТВЕТСТВИЕ - (PT) GARANTIA E CONFORMIDADE - (EL) ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - (NL) GARANTIE EN CONFORMITEIT - (HU) GARANCIA ÉS A JOGSZABÁLYI ELŐÍRÁSOKNAK VALÓ MEGFELELŐSÉG - (RO) GARNŢIE ŞI CONFORMITATE - (SV) GARANTI OCH ÖVERENSSTÄMMELSE - (DA) GARANTI OG OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING - (NO) GARANTI OG KONFORMITET - (FI) TAKUU JA VAATIMUSTENMUKAISUUS' - (CS) ZÁRUKA A SHODA - (SK) ZÁRUKA A ZHODA - (SL) GARANCIJA IN UDOBJE - (HR-SR) GARANCIJA I SUKLADNOST - (LT) GARANTIJA IR ATITIKTIS - (ET) GARANTII JA VASTAVUS - (LV) GARANTIJA UN ATBILSTĪBA - (BG) ГАРАНЦИЯ И СЪОТВЕТСТВИЕ - (PL) GWARANCJA I ZGODNOŚĆ - (TR) GARANTİ VE UYGUNLUK - (AR) الضمان والتوافق.....170-172

INDEX

page

1. GENERAL SAFETY RULES FOR RESISTANCE WELDING 5
2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION 6
2.1 Introduction 6
2.2 STANDARD ACCESSORIES 6
2.3 ACCESSORIES ON DEMAND 6
3. TECHNICAL INFORMATION 6
3.1 RATING PLATE (Fig. A) 6
3.2 OTHER TECHNICAL DATA 6
3.2.1 Spot welder 6
3.2.2 Cooling system (GRA) 6
4. DESCRIPTION OF THE SPOT WELDER 6
4.1 SPOT WELDER UNIT AND MAIN COMPONENTS (Fig. B) 6
4.2 CONTROL AND ADJUSTMENT DEVICES 6
4.2.1 Control panel (Fig. C) 6
4.2.2 Pressure regulator and gauge unit (Fig. B-10) 7
4.3 SAFETY FUNCTIONS AND INTERLOCK 7
4.3.1 Protection and alarms (TAB. 1) 7
5. INSTALLATION 7
5.1 UNPACKING 7
5.2 LIFTING MEANS (Fig. E) 7
5.3 POSITIONING 7
5.4 CONNECTION TO THE MAINS 7
5.4.1 Warnings 7
5.4.2 Plug and mains outlet 7
5.5 PNEUMATIC CONNECTION 7
5.6 PREPARATION OF THE COOLING UNIT (GRA) 7
5.7 PNEUMATIC CLAMP CONNECTION (Fig. F) 7
5.8 CLAMP “C”: CONNECTION TO THE ARM 7
6. WELDING (Spot welding) 7
6.1 PRELIMINARY OPERATIONS 7
6.1.1 Main switch at “O” and lock closed! 7
6.1.1.1 Adjusting and fixing the “C” clamp arm 8
6.1.2 Main switch at the “ I ” position 8
6.2 ADJUSTING THE SPOT WELDING PARAMETERS 8
6.2.1 Setting the arm and the electrode 8
6.2.2 Adjustment of force and approach function (pneumatic clamp only) 8
6.2.3 Automatic setting the spot welding parameters (Fig. U-6) 8
6.2.4 Semi-automatic setting the spot welding parameters (Fig. U-7) 8
6.2.5 Manual setting of the spot welding parameters and creation of a customised program (Fig. U-8) 8
6.3 AUTOMATIC SPOT WELDING PROCEDURE 8
6.4 SEMI-AUTOMATIC OR MANUAL SPOT WELDING PROCEDURE 8
6.4.1 PNEUMATIC CLAMP 8
6.4.2 STUDDER GUN 8
6.4.2.1 Connection of the earth cable to the sheet metal 8
6.4.2.2 Procedure to spot weld and use various tools 9
7. SETTINGS MENU 9
7.1 MENU MODE (Fig. U-7) 9
7.2 MENU (Fig. U-12) 9
7.2.1 SETUP MENU (Fig. U-13) 9
7.2.2 SERVICE MENU (Fig. U-14) 9
7.2.2.1 INFO MENU 9
7.2.2.2 FIRMWARE MENU 9
7.2.2.3 REPORT MENU 9
7.3 JOBS MENU (Fig. U-15) 9
7.4 “QUICK MENU” KEY (Fig. U-16-17) 9
8. MAINTENANCE 9
8.1 ROUTINE MAINTENANCE 9
8.2 SPECIAL MAINTENANCE 9
8.2.1 Intervention on the GRA 10
8.2.2 Replacing the internal battery 10
9. TROUBLESHOOTING 10

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 must be respected for connection to the water mains or a cooling unit with closed circuit (liquid cooled spot welding machines) and in any case repair work (extraordinary maintenance).
- **It is forbidden to use the equipment in environments comprising areas classed as being at risk of explosion because of the presence of gas, dust or mist.**

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

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

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

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

The operator must adopt the following procedures in order to reduce exposure to electromagnetic fields:
- **Fasten the two spot welding cables (if present) as close together as possible.**
- **Keep head and trunk as far away as possible from the spot welding circuit.**
- **Never wind spot welding cables around the body.**
- **Avoid spot welding with the body within the spot welding circuit. Keep both cables on the same side of the body.**
- **Connect the spot welding current return cable to the piece being spot welded, as close as possible to the welding joint.**
- **Do not spot weld while close to, sitting on or leaning against the spot welder (keep at least 50 cm away from it).**
- **Do not leave objects in ferromagnetic material in proximity of the spot welding circuit.**
- **Minimum distance:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. M);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. N);**
  - **d= 30cm (Fig. O);**
  - **d= 20cm (Fig. P) Studder.**

- **Class A equipment:**

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

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

RESIDUAL RISKS

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

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

- **RISK OF TIPPING AND FALLING**
  - **Place the spot welder on a level horizontal surface that is able to support its weight; confine the spot welder to the support surface (when required in the "INSTALLATION" section of this manual). Otherwise with inclined or uneven floors or moveable supporting surfaces there is the danger of tipping.**
  - **Never lift the spot welder unless explicitly required by the "INSTALLATION" section of this handbook.**
  - **When using machines on wheels: disconnect the spot welder from the electric and pneumatic (if present) power supplies before moving the unit to another work area. Pay attention to obstacles and unevenness on the ground (for example cables and piping).**

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

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

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

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

If the machine is planned with liquid cooling and an ambient temperature under 0°C: use the anti-freeze liquid suggested by the manufacturer or completely empty the hydraulic circuit and the tank of liquid.
Always use adequate measures to protect the machine from humidity, dirt and corrosion.

2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION
2.1 Introduction
Mobile system for resistance welding (spot welder) controlled by a microprocessor, medium frequency inverter technology, three-phase power supply and direct output current.
The spot welder is equipped with a pneumatic clamp that contains the transforming and rectifying unit. In this way higher welding currents are obtained than from traditional spot welders, with reduced network absorption and fewer magnetic fields near the cables. Longer, lighter cables can be used to improve handling and give a wider working range.
The spot welder can work on iron plates with a low carbon content, galvanized iron plates, high resistance steel plates and boron steel plates. Equipped with quick couplings for use with the accessory equipment (Studder, X Clamp), it can be used for many different types of hot machining on panels and all the specific work of car body shops.
The main system characteristics are:
- Backlit TFT display that shows the controls and the set parameters;
- Manual choice (MANUAL), semi-automatic (EASY) or completely automatic (SMART) of the spot welding parameters;
- Possibility of setting pre-heating and post-heating of the sheet metal to optimise welding of the high resistant and galvanised materials;
- Possibility of setting different types of electrodes and arms;
- Automatic recognition of the clamp or studder connected;
- Automatic control of the spot welding current;
- Manual and automatic control of the electrode forces;
- USB port.

2.2 STANDARD ACCESSORIES
- Arm support;
- Clamp cable support;
- Regulator filter group (supply of compressed air);
- "C" clamp with standard arms, complete with cable with a plug that can be disconnected from the generator and built-in sensors for automatic spot;
- Cooling system (integrated GRA).

2.3 ACCESSORIES ON DEMAND
- Arms and electrodes with a different length and/or shape for "C" clamp (see spare parts list);
- Electrodes kit (see spare parts list);
- Supporting pole and weight discharger for the clamp;
- "X" clamp (see spare parts list);
- Studder kit;
- "C" clamp ring kit.

3. TECHNICAL INFORMATION
3.1 RATING PLATE (Fig. A)
The main information about use and performance of the spot welder is summarised on the rating plate and has the following meanings:
1 - Number of phases and frequency of the power line
2 - Power supply voltage
3 - Network output at permanent capacity (100%).
4 - Nominal network output with duty cycle of 50%.
5 - Maximum no-load voltage to electrodes.
6 - Maximum current with electrodes in short-circuit.
7 - Secondary output at permanent capacity (100%).
8 - Arm gauge and length (standard).
9 - Minimum and maximum adjustable force to electrodes.
10 - Nominal pressure of the compressed air source.
11 - Compressed air pressure required to obtain maximum force to the electrodes.
12 - Cooling liquid capacity.
13 - Drop in nominal pressure of the cooling liquid.
14 - Spot welder device earthing
15 - Safety symbols whose meanings are illustrated in Chapter 1 "General safety for resistance welding".

N.B.: The rating plate shown is an example to explain the meanings of the symbols and figures; the exact technical specifications for your machine should be taken directly from the rating plate on the machine itself.

3.2 OTHER TECHNICAL DATA
3.2.1 Spot welder

General features		
- Power supply voltage and frequency	:	400V (±15%) ~ 3-ph-50/60 Hz
- Electric protection rating	:	I
- Insulation rating	:	H
- Casing protection rating	:	IP 20
- Cooling type	:	liquid
- (*) Overall size (LxWxH)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Weight	:	62 kg
Input		
- Max. power in short-circuit (Scc)	:	43 kVA
- Delayed network fuses	:	16 A
- Automatic circuit breaker	:	16A ("C"- IEC60947-2)
- Power supply cable (L≤8m)	:	4 x 6 mm²
Output		
- Loadless secondary voltage (U_2d)	:	9V
- Max. spot welding current (I_2 max)	:	9kA
- Spot welding capacity	:	max 3 + 3 + 3 mm
- Intermittence ratio	:	2%
- Maximum power at electrodes	:	400 daN
- Length of "C" arm	:	95 mm standard
- Spot welding current adjustment	:	automatic and programmable
- Spot welding current time adjustment	:	automatic and programmable
- Squeeze time adjustment	:	automatic and programmable
- Slope time adjustment	:	automatic and programmable
- Maintenance time adjustment	:	automatic and programmable
- Cold time adjustment	:	automatic and programmable
- Adjustment of number of impulses	:	automatic and programmable
- Pre-heating time/current adjustment	:	automatic and programmable
- Post-heating time/current adjustment	:	automatic and programmable
- Post-heating time adjustment	:	automatic and programmable

(*) NOTE: the overall dimensions do not include the cables and the supporting pole.
(**) NOTE: the generator weight does not include the clamp and the supporting pole.

3.2.2 Cooling system (GRA).

General features		
- Maximum pressure (pmax)	:	3 bar
- Cooling capacity (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Tank capacity	:	8 l
- Cooling liquid	:	coolant

4. DESCRIPTION OF THE SPOT WELDER
4.1 SPOT WELDER UNIT AND MAIN COMPONENTS (Fig. B)
On the front:
On front:
1 - Control panel;
2 - USB port;
3 - Outlet for clamp connection;
4 - Rapid hold to attach the cooling tubes;
5 - Outlet for connecting the sensors used with the automatic spot;
6 - Clamp cable support.

On the back:
7 - Main switch;
8 - Supply cable input;
9 - Arm supports;
10 - Pressure regulator, pressure gauge and air intake filter;
11 - Cooling system tank cap (GRA);
12 - GRA liquid level;
13 - GRA air exhauster.

4.2 CONTROL AND ADJUSTMENT DEVICES
4.2.1 Control panel (Fig. C)
1- TFT Display.
2- Cooling unit locking button. It allows you to lock the "GRA" during the welding process to facilitate replacement of the arm and/or electrodes.
3- "Quick Menu" button. Rapid access to the useful menus during welding.
4- Multi-function button:
   - : access to the "SERVICE" menu in alarm conditions or before pressing START;

- START REC : enabling/disabling recording of a welding job;

5- Browser knob and START button:
- rotate the knob to scroll through the various menu items;
- press to access the selected item, rotate to change the setting, press again to confirm the value;
- if pressed on start-up or following an alarm, it enables the machine to spot weld (START button)

6- ESC button:
- : back to the main menu;
- : back to the previous menu.

7- USB port.

4.2.2 Pressure regulator and gauge unit (Fig. B-10)
It allows you to adjust the pressure exerted on the electrodes of the pneumatic clamp using the adjustment knob (only for pneumatic clamps in "Manual" mode).

4.3 SAFETY FUNCTIONS AND INTERLOCK
4.3.1 Protection and alarms (TAB. 1)

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.
Intervention is described and signalled in the display.
EFFECT: all movement is blocked, the electrodes open (exhauster cylinder); power is shut down (welding inhibited).
RESET: manual (action on "START" button after falling within the allowed temperature limits).

b) Main switch:
- Position "O" = open and lockable (see chapter 1).
  WARNING! The internal power cable connection terminals (L1+L2+L3) are live when turned to the "O" position.
- Position "I" = closed: spot welding machine powered up but not operating (STAND BY - requires pressing of the START button).
- Emergency function
  Opening the spot welding machine when it is operating (pos. "I" => pos. "O") will instantly stop the machine in safe shutdown mode with:
  - current inhibited;
  - opening of the electrodes (exhauster cylinder);
  - automatic restart inhibited.

WARNING! PERIODICALLY MAKE SURE THE SAFE SHUTDOWN FUNCTION OPERATES CORRECTLY.

c) Cooling unit safety
This is triggered in the event of no or loss of cooling liquid pressure;
Intervention is described and signalled in the display.
EFFECT: all movement is blocked, the electrodes open (exhauster cylinder); power is shut down (welding inhibited).
RESET: top-up cooling liquid then switch off and back on the machine (also see Par. 5.6 "preparation of the cooling unit").

d) Compressed air safety
This is triggered in the event of no or loss of pressure (p < 3bar) of the compressed air power supply;
Intervention is described and signalled in the display.
EFFECT: all movement is blocked, the electrodes open (exhauster cylinder); power is shut down (welding inhibited).
RESET: manual (using the "START" button) after the machine pressure falls within the allowed threshold (indication on the gauge>3bar).

e) Short circuit safety outbound (pneumatic clamp only)
Before carrying out the welding cycle, the machine checks the poles (positive and negative) of the secondary spot welding circuit is free of accidental contact points.
Intervention is described and signalled in the display.
EFFECT: all movement is blocked, the electrodes open (exhauster cylinder); power is shut down (welding inhibited).
RESET: manual (pressing the "START" button having removed the cause of the short circuit).

f) Phase failure trip switch
Intervention is described and signalled in the display.
EFFECT: all movement is blocked, the electrodes open (exhauster cylinder); power is shut down (welding inhibited).
RESET: manual (pressing the "START" button).

g) Overvoltage and undervoltage trip switch
Intervention is described and signalled in the display.
EFFECT: all movement is blocked, the electrodes open (exhauster cylinder); power is shut down (welding inhibited).
RESET: manual (pressing the "START" button).

h) "START" button (Fig. C-5).
This push-button must be pressed to control welding in each of the following conditions:
- every time the main switch has tripped (pos. "O" => pos. "I");
- each time the safety/protection devices cut in;
- when the power supply is reinstated (electricity and compressed air) following a shutdown of power supplies or a malfunction;

WARNING! PERIODICALLY MAKE SURE THE SAFE START FUNCTION OPERATES CORRECTLY

5. INSTALLATION

WARNING! ALL INSTALLATION OPERATIONS AND ELECTRICAL AND PNEUMATIC CONNECTIONS MUST ALWAYS BE CARRIED OUT WITH THE SPOT WELDER SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY. THE ELECTRIC AND PNEUMATIC CONNECTIONS MUST ONLY BE CARRIED OUT BY EXPERT OR QUALIFIED TECHNICIANS.

5.1 UNPACKING
Unpack the spot welder, assemble the separate parts (to be found in the packaging) as indicated in this chapter (**Fig. D**).

5.2 LIFTING MEANS (Fig. E)
The spot welder must be lifted using a double cable and hooks that are suitably sized for the machine weight, and using the relative M12 rings.
It is forbidden to sling the spot welder using means other than those indicated.

5.3 POSITIONING
Make sure the installation area is suitably large and without obstacles to guarantee that the control panel, the main switch and the working area can be accessed in complete safety.
Make sure there are no obstacles near the cooling air entry or exit points, and make sure that conductive dust, corrosive vapours, humidity, etc. cannot be sucked in.
Position the spot welder on a flat surface made of homogeneous, compact material that is suitable for supporting the weight of the machine (see "technical data") to avoid the danger of toppling or dangerous movements.

5.4 CONNECTION TO THE MAINS
5.4.1 Warnings
Before carrying out any electric connection, make sure the machine plate data corresponds with the voltage and frequency of the mains available in the installation place.
The spot welder must be connected only and exclusively to a power supply with the neutral conductor connected to earth.
To guarantee protection against indirect contact use these types of residual current device;
- A type ( ) for single-phase machines;
- B type ( ) for three-phase machines.
- The IEC/EN 61000-3-12 Standard is not applicable to the spot welder.
  If the welding machine is connected to a public electricity grid, the installer or user must make sure that the machine can be connected (if necessary, consult the company that manages the electricity grid).

5.4.2 Plug and mains outlet
Connect the power supply cable to a standard (3P + T) plug of appropriate capacity and prepare a power supply outlet fitted with fuses or an automatic circuit-breaker; the corresponding earth terminal must be connected to the (yellow-green) earth conductor of the power supply.
The capacity and intervention characteristics of the fuses and circuit-breaker switch are given in the "OTHER TECHNICAL DATA" paragraph.

WARNING! Not observing the regulations above renders the manufacturer's safety system (class I) inefficient, with resulting serious risks to people (e.g. electric shock) and goods (e.g. fire).

5.5 PNEUMATIC CONNECTION
- Prepare a compressed air line with a working pressure of 8 bar.
- Fit one of the available compressed air connections to the filter group reducer to make the reducer suitable for the connections where the spot welder is to be installed.

5.6 PREPARATION OF THE COOLING UNIT (GRA)

WARNING! The filling operations should always be performed with the machine switched off and disconnected from the mains supply.
Never use polypropylene based antifreeze liquids.
Only use the coolant recommended by the manufacturer of the cooling unit.
- Open the discharge valve (FIG. B-13).
- Fill the tank with coolant using the nozzle (Fig. B-11): capacity of the tank = 8 l; pay attention to avoid excess leakage of liquid at the end of filling.
- Close the tank cap.
- Close the discharge valve.

5.7 PNEUMATIC CLAMP CONNECTION (Fig. F)

WARNING! Presence of dangerous voltage! Never connect the spot welder sockets to plugs other than those planned by the manufacturer. Do not attempt to insert any other type of object in the sockets!
- Machine disconnected from the power supply mains.
- Insert the polarised plug (Fig. F-1) in the clamp in the specific socket of the machine, then lift the two levers until complete fastening of the plug is obtained.
- Insert the 8 pin polarised plug in Figure F-2 to use the automatic spot welding mode.
- Insert the cooling tubes(*), respecting the colours (blue tube on blue socket, red tube on red socket). Check rapid coupling of the tubes is correctly carried out (Fig. F-3).
  NOTE(*): if the cooling tubes are not inserted, the clamp is NOT cooled correctly resulting in thermal stress which damages the electric parts.

5.8 CLAMP "C": CONNECTION TO THE ARM

WARNING! Residual risk of crushing the upper limbs!
Follow the instructions below in the exact order indicated!
- Disconnect the machine from the mains.
- Turn the block as seen in Fig. G1.
- Now assemble the clamp support (Fig. G2) if used.
- Angle the arm as necessary and slide it into its seat (Fig. G3).
- Align the arm with the piston electrode and tighten the block in place (Fig. G4-A).
- Connect the cooling tubes to the relative quick couplings (Fig. G4-B).
- Check that the pipe quick coupling is fastened firmly in place.
- Now assemble the clamp support sleeve from the correct side (Fig. G5) if used.
  NOTE: if the cooling tubes are not connected, the clamp will NOT be cooled properly which will cause thermal stress and damage to the electrical parts.

6. WELDING (Spot welding)
6.1 PRELIMINARY OPERATIONS
6.1.1 Main switch at "O" and lock closed!
A series of checks and adjustments must be carried out before starting to spot weld, with the main switch in the "O" position and the lock closed.
Connecting to the electric and pneumatic supply sources:
- Make sure the electric connection has been carried out correctly in compliance with the instructions given previously.
- Check compressed air connection: connect the supply hose to the pneumatic

supply point and adjust the pressure using the reducer knob until the manometer shows a value close to 8 bar (116 psi).

6.1.1.1 Adjusting and fixing the "C" clamp arm
This operation must only be carried out if the arm moves horizontally even after having been locked as explained in paragraph 5.8 **(Fig. Q)**
For this operation proceed as follows:
- Release the arm by rotating the release lever (Fig. R);
- Loosen the dowel (Fig. S-1) and tighten the ring nut (Fig. S-2) by one-eighth of a turn (approx. 45 degrees);
- Lock the ring nut, tightening the locking dowel (Fig. S-1);
- Lock the arm, following the operation shown in Fig. T.

This operation may need to be carried out several times, either tightening or loosening the ring nut **(Fig. S-2)**, until the arm is locked horizontally and the locking lever, using rotational power that is suitable for manual release, simultaneously closes at the stop created by the reference plug **(Fig. T-1)**.
NOTE: when the operation ends, the lever must be against the end stop plug **(Fig. T-1)**. This position guarantees that the "C" arm is locked mechanically and therefore safe.

6.1.2 Main switch at the " I " position
The following checks must be carried out before doing any spot welding, and with the main switch at "I" (ON).
Clamp electrode alignment:
- Place a shim having the same thickness as the panels to be spot welded between the electrodes; make sure the electrodes, which are now "squeezing" the panels (see paragraph 6.2.2), are aligned.
- If necessary, make sure that the arm is correctly fixed (see previous paragraphs).

6.2 ADJUSTING THE SPOT WELDING PARAMETERS
The parameters that determine the diameter (section) and mechanical seal of the spot are:
- Power applied by the electrodes.
- Spot welding current.
- Spot welding time.

If the operator does not have specific experience, it is best to try some spot welding on pieces of panel with the same thickness and of the same quality as the ones to be spot welded.

6.2.1 Setting the arm and the electrode
Press the "START" key (Fig. U-1) and set the arm among those available (Fig. U-2) turning the central knob (Fig. C-5).

6.2.2 Adjustment of force and approach function (pneumatic clamp only)
Adjustment of force takes place in automatic or manual mode (using the pressure regulator on the air unit).
Setting the automatic mode (default setting) or manual mode allows you to choose from the main menu selecting the icon and then the icon AUTO daN as in the figures U-3-4.
Automatic adjustment "AUTO daN":
Choosing "AUTO daN", you can set the desired value of the force expressed in "deca Newton" using the "MANUAL" mode (Fig. U-5).
In "SMART AUTOSET" and "EASY" mode, during the spot welding cycle, the force of the electrodes is automatically adjusted.
Manual adjustment:
Choosing "no AUTO daN" you can set the force value manually on the pressure regulator (Fig. B-10).
During the spot welding cycle, the force of the electrodes will be manually regulated according to the procedure described above.

Approach function :
It allows approach of the electrodes with the force set without supplying current.
You can approach the electrodes in any spot welding program with the following procedure (double click):
Press and release the clamp button and then immediately press the button. The clamp approaches and keeps closed the electrodes up to subsequent release of the button. The led in clamp flashes.

WARNING: using the protective gloves can make it difficult to approach by double clicking. It is therefore advisable to select the approach function .

WARNING!
RESIDUAL RISK! This operating mode also causes the residual risk of crushing of the upper limbs: take all necessary precautions (see safety chapter).

6.2.3 Automatic setting the spot welding parameters SMART AUTOSET (Fig. U-6)
The spot welding parameters are all set automatically by the machine: "SMART AUTOSET" mode. You need that both the plugs on the clamps C are connected to the machine (Fig. F).

6.2.4 Semi-automatic setting the spot welding parameters EASY (Fig. U-7)
The spot welding parameters are set by the machine selecting the thickness and the material (*) of the sheet metal to weld.
The spot weld is deemed to have been performed correctly when a piece undergoes a traction test and causes the extraction of the welding point kernel from one of the two sheets.

(*) NOTE: the standard materials available are:
- "Fe": sheet metal in iron with low carbon content;
- "FeZn": galvanised sheet metal in iron with low carbon content;
- "Hss": sheet metal in steel with high tensile strength (700 MPa max);
- "Br": sheet metal in boron steel.

6.2.5 Manual setting of the spot welding parameters and creation of a customised program MANUAL (Fig. U-8)

You can manually set the spot welding parameter to execute test welding or to create a customised program.

6.3 AUTOMATIC SPOT WELDING PROCEDURE SMART AUTOSET
This function is available with the pneumatic clamp "C" in standard supply with the machine.
Select "SMART AUTOSET" mode using the "MODE" icon: you enter the preliminary "ZEROING" procedure (Fig. U-9).
For correct zeroing, keep the clamp button pressed for the entire time necessary following the instructions on the display; then proceed as follows:
- Rest the electrode on the fixed arm of the surface of one of the two metal sheets to spot weld.
- Press the button on the handle of the clamp to obtain:
  a) Closing of the sheet metal between the electrodes.
  b) Start-up of the spot welding cycle with current passage.
- At the end of the spot welding, the average spot welding current is displayed (excluding the initial and final ramps), the force of the electrodes, the time of spot welding and the energy supplied to the electrodes for the spot.
  The values displayed may also have an added "warning", signalled by the red led on the flashing clamp (see TAB. 1), based on the result obtained with spot welding.
- At the end of the work, place the clamp back in the specific support on the trolley.

To carry out zeroing again, press the "ESC" key (Fig. C-6) until the icon SMART AUTOSET appears on the display, then select it. To exit this procedure, without zeroing, press the "ESC" key.

IMPORTANT:
For a good outcome of automatic spot welding, repeat zeroing when:
- **you replace the electrodes.**
- **you clean the electrodes (recommended after 30 spots approx.).**
- **you change the arm.**
- **you change welding job.**

WARNING: during zeroing of the clamp, execute a particular spot welding cycle by supplying current and closing the electrodes on multiple occasions. Repeat all the provisions outlined in the paragraph "GENERAL SAFETY" IN THIS MANUAL!

6.4 SEMI-AUTOMATIC EASY OR MANUAL SPOT WELDING PROCEDURE MANUAL
- In "EASY" mode, select the sheet metal to weld (materials and thicknesses) using the knob (Fig. U-7-11).
- In "MANUAL" mode, you can create your own spot welding program by setting the value of each parameter (Fig. U-5-8):
- Force of electrodes.
- Pre-heating time/current.
- Pause time.
- Ramp time.
- Spot welding time/current.
- Number of impulses.
- Cold time.
- Post-heating time/current.
- Maintenance time.

6.4.1 PNEUMATIC CLAMP
- Rest the electrode on the fixed arm of the surface of one of the two metal sheets to spot weld.
- Press the button on the handle of the clamp to obtain:
  a) Closing of the sheet metal between the electrodes.
  b) Start-up of the spot welding cycle with current passage.
- At the end of spot welding, the average current of spot welding is displayed (excluding the initial and final ramps) and the force of the electrodes.
  The values displayed may also have an added "warning", signalled by the red led on the flashing clamp (see TAB. 1), based on the result obtained with spot welding.
- At the end of the work, place the clamp back in the specific support on the trolley.

WARNING: presence of dangerous voltage! Always check the integrity of the power supply cable of the clamp; the protective corrugated tube must not be cut, broken or crushed! Before and during use of the clamp, check the cable is far from moving parts, heat sources, sharp surfaces, liquids, etc.

WARNING: the clamp contains the transformation, isolation and straightening assembly necessary for spot welding; if in doubt on the integrity of the clamp (due to falls, violent knocks, etc.) disconnect the spot welding machine and consult an authorised support centre.

6.4.2 STUDDER GUN

WARNING!
- **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).**

6.4.2.1 Connection of the earth cable to the sheet metal
a) 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 bar.
b1) Fasten the copper bar to the sheet metal surface using an ARTICULATED CLAMP (model for welding).
An alternative to mode "b1" (impractical) implement the solution:
b2) Spot weld a washer on the surface of the previously prepared sheet metal; pass the washer through the slit of the copper bar and fasten it with a specific washer terminal supplied.

6.4.2.2 Procedure to spot weld and use various tools
Connect the studder gun and the earth cable to the clamp supplied, carefully following the instructions sheet contained in the Studder kit.
Press the "START" button pressing the knob and select the tool you want to use (Fig. U-1-10).
Select the material and the thickness of the sheet metal you want to weld (Fig. U-18).
Based on the tool selected, follow the procedures described below:

Washer spot welding for earth terminal fastening
On the chuck of the gun, assemble the specific electrode (POS.9, Fig. I) and insert the washer (POS.13, Fig. I).
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 as previously described.

Spot welding of screws, washers, nails and rivets
Equip the gun of the suitable electrode by inserting the element on it to spot weld and rest it on the sheet metal on the desired spot; press the button on the gun; release the button only having passed the time set.

Sheet metal spot welding from one side only
On the gun chuck, assemble the electrode planned (POS.6, Fig. I) pressing on the surface to spot weld. Activate the gun button, release the button only having passed the time set.

WARNING!
Maximum thickness of the sheet metal for spot welding, from one side only: 1+1 mm.
This spot welding is not permitted on support structures of the bodywork.
To obtain correct spot welding results on the sheet metal, you need to take some fundamental precautions:
1 - A perfect earth connection.
2 - The two parts to spot weld must be free of paint, grease and oil.
3 - The parts to spot weld must be in contact with one another, without air gaps, if necessary press with a tool, not with the gun. Too heavy pressure leads to poor results.
4 - The thickness of the upper part must not exceed 1 mm.
5 - The tip of the electrode must have a diameter of 2.5 mm.
6 - Tighten the nut well fastening the electrode, check the connectors of the welding cable are fastened.
7 - Then spot weld, resting the electrode to exert light pressure (3÷4 kg). Press the button and pass the spot welding time, only then move away with the gun.
8 - Never move more than 30 cm from the fastening point of the earth.

Spot welding and simultaneous traction of the special washers
This function should be carried out assembling and fully tightening the chuck (POS.4, Fig. I) on the body of the extractor (POS.1, Fig. I), couple and tighten the other terminal of the extractor on the gun (Fig. I). Insert the special washer (POS.14, Fig. I) on the chuck (POS.4, Fig. I), fastening it with the specific screw (Fig. I). 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.

Heating and sheet metal recalculation
In this operating mode, the TIMER is disabled by default: by selecting the welding time, the display shows "*inf*" = Infinite time.
Operation duration is therefore manual, being determined by the time for which the gun button is kept pressed.
Current intensity is adjusted automatically according to the thickness of the selected sheet.

Sheet metal heating
Assemble the carbon electrode (POS. 12, Fig. I) on the gun chuck and block in place with the ring nut. Touch the area, that was previously bared, with the carbon tip and tighten with the gun button. Work from the outside to the inside, using a circular movement to heat the sheet which undergoes work hardening and returns to its original position.
To prevent the sheet from drawing too much, treat small areas and immediately after wipe using a damp cloth to cool the treated part.

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

Intermittent spot welding (patching)
This function is suitable for spot welding small rectangles of sheet metal to cover holes due to rust or other causes.
Place the specific electrode (POS.5, Fig. I) on the chuck, accurately tighten the fastening ring nut. Bare the relevant zone and ensure the piece of sheet metal you want to spot weld is clean and free of grease or paint.
Position the piece and rest on the electrode, then push the gun button keeping the button always pressed, advance rhythmically following the work/rest intervals given by the spot welding machine.
NB: During the work, exert light pressure (3÷4 kg), working following an ideal line 2÷3 mm from the edge of the new piece to weld.
To obtain good results:
1 - Do not move more than 30 cm from the fastening point of the earth.
2 - Use coverage sheet metal with a maximum thickness of 0.8 mm, better if stainless steel.
3 - Rhythm advanced movement with the frequency dictated by the spot welder. Advance during the pause time, stop during spot welding time.

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

Plug coupling and traction
This function is carried out by assembling and tightening the chuck (POS.2, Fig. I) on the body of the electrode (POS.1, Fig. I). Insert the plug (POS.15-16, Fig. I), spot welded as previously described in the chuck (POS.1, Fig. I) keeping the terminal itself pulled towards the extractor (POS.2, Fig. I). With insertion complete, release the chuck and start traction. On completion, pull the chuck towards the hammer to remove the plug.

7. SETTINGS MENU
7.1 MENU MODE (Fig. U-7)
It enables setting the different work modes described in the previous paragraph:
- SMART AUTOSET : automatic mode.
- EASY : semi-automatic mode.
- MANUAL : manual mode.
- : approach mode.

7.2 MENU (Fig. U-12)
Used to set the following:
- AUTO daN : adjustment of automatic force.

7.2.1 SETUP MENU (Fig. U-13)
Used to set the following:
- : language.
- : time and date.
- mm - inch : unit of metric or imperial measurement.

7.2.2 SERVICE MENU (Fig. U-14)
This provides information on the spot welding machine status.

7.2.2.1 INFO MENU
- LIFE : spot welding machine operation in days (DDDD), hours (HH), minutes (mm).
- 6118 : number points.
- ALARM : list of alarms.

7.2.2.2 FIRMWARE MENU
- UPDATE : use to update the spot welding machine software via USB pen drive.
- RESET : use to reset the spot welding machine to its default settings.
- RELEASE : software release installed.

7.2.2.3 REPORT MENU
Use to generate a report and save it to a USB pen drive. The report contains various information on the machine status (software installed, life/working hours, alarms, selected spot welding process etc.).

7.3 JOBS MENU (Fig. U-15)
Used to:
- SAVE : save a job in the spot welding machine internal memory.
- LOAD : load a previously saved job.
- DELETE : delete a previously saved job.
- IMPORT : import jobs from a USB device.
- EXPORT : export jobs on a USB device.
- REC : allow saving of spot welding parameters to the USB device.

7.4 "QUICK MENU" KEY (Fig. U-16-17)
Used to set the following:
- LOCK SPOT : spot welding block: the spot welding parameters are always blocked at the same value for all the points executed.
- COUNTDOWN 99•98....92 : maximum number of points and countdown of the points executed.

8. MAINTENANCE

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

8.1 ROUTINE MAINTENANCE
ROUTINE MAINTENANCE CAN BE CARRIED OUT BY THE OPERATOR.
- **adaptation/restoration of the diameter and profile of the electrode tip;**
- **replacement of the electrodes and the arms;**
- **electrode alignment check;**
- **cooling check on cables and clamp;**
- **condensate discharge from the compressed air entry filter.**
- **periodic control of the level of the cooling liquid tank.**
- **periodic control of the total absence of liquid leaks.**
- **control the power supply cable is intact on the spot welding machine and the clamp.**
- **change of the cooling liquid every 6 months.**

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

WARNING! BEFORE REMOVING THE SPOT WELDER OR CLAMP PANELS AND LOOKING INSIDE, MAKE SURE THE SPOT WELDER IS OFF AND DISCONNECTED FROM THE ELECTRIC AND PNEUMATIC (if present) POWER SUPPLIES.
Carrying out checks while the inside of the spot welder is live can cause serious

electric shock due to direct contact with live parts and/or injury due to direct contact with moving parts.
Periodically and as frequently as required by the use and environmental conditions, inspect inside the spot welder and clamp and remove the dust and metal particles that have deposited on the transformer, diode module, power terminal board, etc. using a blast of dry compressed air (max. 5 bar).
Do not direct the jet of compressed air onto the electronic circuit board; if necessary clean with a very soft brush or suitable solvents.
At the same time:
- Make sure the wiring does not show signs of insulation damage or loose-oxidised connections.
- Make sure the screws that connect the transformer secondary with the output bars / wires are tight and that there are no signs of oxidation or overheating.

8.2.1 Intervention on the GRA
In case of:
- excess need to restore the liquid level in the tank;
- excess frequency of alarm 7 activation;
- liquid leaks;

you should proceed to check for any problems inside the cooling unit.
Always refer to section 7.2 for overall warnings and however having disconnected the spot welding machine from the power supply mains, proceed with removing the side panel (FIG. L).
Check there are no leaks both on connections and tubing. If liquid is leaking, replace the damaged part. Eliminate the liquid residue possibly leaked during maintenance and close the side panel again.
Then proceed to reset the spot welding machine using the appropriate information indicated in paragraph 6 (Spot welding).

8.2.2 Replacing the internal battery
If the memory does not maintain the correct date and time, replace the battery (CR2032 - 3V) found in the compartment at the back of the control panel.
When the spot welder is disconnected from the mains, remove the control panel screws, remove the connectors and replace the battery.

WARNING! Make sure all the connectors have been connected before returning the panel to the machine.

9. TROUBLESHOOTING
SHOULD MACHINE OPERATION NOT BE SATISFACTORY, AND BEFORE CARRYING OUT MORE SYSTEMATIC CHECKS OR CONTACTING YOUR TECHNICAL ASSISTANCE CENTRE, MAKE SURE THAT:
- With the main switch of the spot welder closed (pos. “ I “) the display is lit; if not the problem is in the power line (cables, plug and socket, fuses, excessive voltage drop, etc.).
- The display does not have any alarm signals (see TAB. 1): once the alarm stops, press “START” to re-activate the spot welding machine; check correct circulation of the cooling liquid and, if necessary, reduce the intermittence ratio of the work cycle.
- The elements that are part of the secondary circuit (fuses – arm-holders – arms – electrode holders – cables) are not inefficient because of loose screws or oxidation.
- The welding parameters are suitable for the work to be carried out
- After having carried out maintenance or repairs, restore the connections and wiring as they were before, making sure they do not come into contact with moving parts or parts that can reach high temperatures. Band all the wires as they were before, being careful to keep the primary high voltage connections separate from the secondary low voltage ones.
  Use all the original washers and screws when re-closing the structural work.

ITALIANO

INDICE

pag.

1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA A RESISTENZA 11
2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE 12
2.1 INTRODUZIONE 12
2.2 ACCESSORI DI SERIE 12
2.3 ACCESSORI A RICHIESTA 12
3. DATI TECNICI 12
3.1 TARGA DATI (Fig. A) 12
3.2 ALTRI DATI TECNICI 12
3.2.1 Puntatrice 12
3.2.2 Gruppo di raffreddamento (GRA) 12
4. DESCRIZIONE DELLA PUNTATRICE 12
4.1 ASSIEME DELLA PUNTATRICE E COMPONENTI PRINCIPALI (Fig. B) 12
4.2 DISPOSITIVI DI CONTROLLO E REGOLAZIONE 12
4.2.1 Pannello di controllo (Fig. C) 12
4.2.2 Gruppo regolatore di pressione e manometro (fig. B-10) 13
4.3 FUNZIONI DI SICUREZZA ED INTERBLOCCO 13
4.3.1 Protezioni e allarmi (TAB. 1) 13
5. INSTALLAZIONE 13
5.1 ALLESTIMENTO 13
5.2 MODALITA' DI SOLLEVAMENTO (Fig. E). 13
5.3 UBICAZIONE 13
5.4 COLLEGAMENTO ALLA RETE 13
5.4.1 Avvertenze 13
5.4.2 Spina e presa di rete 13
5.5 COLLEGAMENTO PNEUMATICO 13
5.6 PREDISPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RAFFREDDAMENTO (GRA) 13
5.7 COLLEGAMENTO PINZA PNEUMATICA (Fig. F) 13
5.8 PINZA "C": COLLEGAMENTO DEL BRACCIO 13
6. SALDATURA (Puntatura) 14
6.1 OPERAZIONI PRELIMINARI 14
6.1.1 Interruttore generale in posizione "O" e lucchetto chiuso! 14
6.1.1.1 Regolazione e fissaggio del braccio della pinza "C" 14
6.1.2 Interruttore generale in posizione " I " 14
6.2 REGOLAZIONE DEI PARAMETRI DI PUNTATURA 14
6.2.1 Impostazione del braccio e dell'elettrodo 14
6.2.2 Regolazione della forza e funzione accostaggio (solo pinza pneumatica) 14
6.2.3 Impostazione automatica dei parametri di puntatura (fig. U-6) 14
6.2.4 Impostazione semi-automatica dei parametri di puntatura (fig. U-7) 14
6.2.5 Impostazione manuale dei parametri di puntatura e creazione di un programma personalizzato (fig. U-8) 14
6.3 PROCEDIMENTO DI PUNTATURA AUTOMATICO 14
6.4 PROCEDIMENTO DI PUNTATURA SEMI-AUTOMATICA O MANUALE 14
6.4.1 PINZA PNEUMATICA 14
6.4.2 PISTOLA STUDDER 14
6.4.2.1 Collegamento del cavo di massa alla lamiera 15
6.4.2.2 Procedura per la puntatura e utilizzo dei vari utensili 15
7. MENU IMPOSTAZIONI 15
7.1 MENU MODE (Fig. U-7) 15
7.2 MENU (Fig. U-12) 15
7.2.1 MENU SETUP (Fig. U-13) 15
7.2.2 MENU SERVICE (Fig. U-14) 15
7.2.2.1 MENU INFO 15
7.2.2.2 MENU FIRMWARE 15
7.2.2.3 MENU REPORT 15
7.3 MENU JOBS (Fig. U-15) 15
7.4 TASTO "QUICK MENU" (Fig. U-16-17) 15
8. MANUTENZIONE 15
8.1 MANUTENZIONE ORDINARIA 15
8.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA 16
8.2.1 Interventi sul GRA 16
8.2.2 Sostituzione della Pila Interna 16
9. RICERCA GUASTI 16

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 a liquido) 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. M);**
  - **d= 3cm, f = 50cm (Fig. N);**
  - **d= 30cm (Fig. O);**
  - **d= 20cm (Fig. P) Studder.**

- **Apparecchiatura di classe A:**

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

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

RISCHI RESIDUI

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

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

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

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

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

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

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

In caso di macchina provvista di unità di raffreddamento a liquido e temperatura ambiente inferiore a 0°C: usare il liquido antigelo suggerito dal produttore oppure svuotare completamente il circuito idraulico e il serbatoio dal liquido.
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) controllata da microprocessore, tecnologia inverter a media frequenza, alimentazione trifase e corrente continua d'uscita.
La puntatrice è dotata di pinza pneumatica che contiene al suo interno il gruppo di trasformazione e raddrizzamento. In questo modo si possono ottenere, rispetto alle puntatrici tradizionali, elevate correnti di puntatura con ridotti assorbimenti di rete e minori campi magnetici in vicinanza dei cavi. Si possono inoltre utilizzare cavi molto più lunghi e leggeri per una migliore maneggevolezza ed un ampio raggio d'azione,
La puntatrice può operare su lamiere in ferro a basso contenuto di carbonio, su lamiere in ferro zincato, su lamiere in acciaio ad alta resistenza e su lamiere in acciaio al boro. Dotata inoltre di prese rapide per l'utilizzo delle attrezzature accessorie (Studder, Pinza X), permette l'esecuzione di numerose lavorazioni a caldo sulle lamiere e di tutte le lavorazioni specifiche del settore autocarrozzeria.
Le principali caratteristiche dell'impianto sono:
- Display TFT retroilluminato per la visualizzazione dei comandi e dei parametri impostati;
- Scelta manuale (MANUAL), semi automatica (EASY) o completamente automatica (SMART) dei parametri di puntatura;
- Possibilità di impostare il pre-riscaldo e il post-riscaldo delle lamiere per ottimizzare la saldatura dei materiali alto resistenziali e zincati;
- Possibilità di impostare differenti tipi di elettrodi e bracci;
- Riconoscimento automatico della pinza o studder collegato;
- Controllo automatico della corrente di puntatura;
- Controllo manuale e automatico della forza agli elettrodi;
- Porta "USB".

2.2 ACCESSORI DI SERIE
- Supporto bracci;
- Supporto cavo pinza;
- Gruppo filtro riduttore (alimentazione aria compressa);
- Pinza "C" con bracci standard completa di cavo con spina scollegabile dal generatore e sensori per il punto automatico integrati;
- Gruppo di raffreddamento (GRA integrato).

2.3 ACCESSORI A RICHIESTA
- Bracci ed elettrodi con lunghezza e/o forma diversa per pinza "C" (vedi lista ricambi);
- Kit elettrodi (vedi lista ricambi);
- Kit palo di sostegno e scaricatore di peso per la pinza;
- Pinza "X" (vedi lista ricambi);
- Kit studder;
- Kit anello pinza "C".

3. DATI TECNICI
3.1 TARGA DATI (Fig. A)
I principali dati relativi all'impiego e alle prestazioni della puntatrice sono riassunti nella targa caratteristiche col seguente significato.
1 - Numero delle fasi e frequenza della linea di alimentazione.
2 - Tensione di alimentazione.
3 - Potenza di rete a regime permanente (100%).
4 - Potenza nominale di rete con rapporto d'intermittenza del 50%.
5 - Tensione massima a vuoto agli elettrodi.
6 - Corrente massima con elettrodi in corto-circuito.
7 - Corrente a secondario a regime permanente (100%).
8 - Scartamento e lunghezza del braccio (standard).
9 - Forza minima e massima regolabile agli elettrodi.
10 - Pressione nominale della sorgente di aria compressa.
11 - Pressione della sorgente d'aria compressa necessaria per ottenere la massima forza agli elettrodi.
12 - Portata del liquido di raffreddamento.
13 - Caduta di pressone nominale del liquido per il raffreddamento.
14 - Massa del dispositivo di puntatura.
15 - Simboli riferiti alla sicurezza il cui significato è riportato al capitolo 1 " Sicurezza generale per la saldatura a resistenza".
Nota: L'esempio di targa riportato è indicativo del significato dei simboli e delle cifre; i valori esatti dei dati tecnici della puntatrice in vostro possesso devono essere rilevati direttamente sulla targa della puntatrice stessa.

3.2 ALTRI DATI TECNICI
3.2.1 Puntatrice
Caratteristiche generali

- Tensione e frequenza di alimentazione	:	400V(±15%) ~ 3ph-50/60 Hz
- Classe di protezione elettrica	:	I
- Classe d'isolamento	:	H
- Grado di protezione involucro	:	IP 20
- Tipo di raffreddamento	:	a liquido
- (*) Ingombro(LxWxH)	:	710 x 450 x 910mm
- (**) Peso	:	62kg
Input		
- Potenza max in cortocircuito (Scc)	:	43kVA
- Fusibili di rete ritardati	:	16A
- Interruttore automatico di rete	:	16A ("C"- IEC60947-2)
- Cavo di alimentazione (L≤8m)	:	4 x 6 mm²
Output		
- Tensione secondaria a vuoto (U_2 d)	:	9V
- Corrente max di puntatura (I_2 máx)	:	9kA
- Capacità di puntatura	:	max 3 + 3 + 3 mm
- Rapporto intermittenza	:	2%
- Forza massima agli elettrodi	:	400 daN
- Lunghezza del braccio "C"	:	95 mm standard
- Regolazione corrente di puntatura	:	automatica e programmabile
- Regolazione tempo di puntatura	:	automatico e programmabile
- Regolazione tempo di accostaggio	:	automatico e programmabile
- Regolazione tempo di rampa	:	automatico e programmabile
- Regolazione tempo di mantenimento	:	automatico e programmabile
- Regolazione tempo freddo	:	automatico e programmabile
- Regolazione numero impulsi	:	automatico e programmabile
- Regolazione forza agli elettrodi	:	automatica o manuale
- Regolazione tempo/corrente di pre-riscaldo	:	automatico e programmabile
- Regolazione tempo/corrente di post-riscaldo	:	automatico e programmabile

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

3.2.2 Gruppo di raffreddamento (GRA)
Caratteristiche generali

- Pressione massima (pmax)	:	3 bar
- Potenza di raffreddamento (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Capacità serbatoio	:	8 l
- Liquido di raffreddamento	:	liquido refrigerante

4. DESCRIZIONE DELLA PUNTATRICE
4.1 ASSIEME DELLA PUNTATRICE E COMPONENTI PRINCIPALI (Fig. B)
Sul lato anteriore:
1 - Pannello di controllo;
2 - Porta USB;
3 - Presa per l'attacco della pinza;
4 - Prese rapide per l'attacco dei tubi di raffreddamento;
5 - Presa per l'attacco dei sensori utilizzati nel punto automatico;
6 - Supporto cavo pinza.

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

4.2 DISPOSITIVI DI CONTROLLO E REGOLAZIONE
4.2.1 Pannello di controllo (Fig. C)
1- Display TFT.
2- Tasto di blocco del gruppo di raffreddamento. Permette di bloccare il "GRA" durante il processo di saldatura per agevolare la sostituzione del braccio e/o degli elettrodi.
3- Tasto "Quick Menu". Accesso rapido ai menu utili durante la saldatura.

4- Tasto multifunzione:
- : accesso al menu "SERVICE" in condizione di allarme o prima di premere START ;
- START REC : attivazione/disattivazione della registrazione di un lavoro di saldatura;

5- Manopola navigazione e pulsante START:
- la rotazione permette di scorrere attraverso le varie voci del menù;
- se premuta permette di accedere alla voce selezionata, la rotazione di variarne il valore, se premuta nuovamente di confermare il valore;
- se premuta all'avvio o dopo un allarme abilita la macchina al lavoro di puntatura (pulsante START)

6- Tasto ESC:
- : ritorno al menu superiore;
- : ritorno al menu precedente.

7- Porta USB.

4.2.2 Gruppo regolatore di pressione e manometro (fig. B-10)
Permette di regolare la pressione esercitata agli elettrodi della pinza pneumatica agendo sulla manopola di regolazione (solo per pinze pneumatiche in modalità "Manuale").

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

a) Protezione termica:
Interviene nel caso di sovratemperatura della puntatrice causata dalla mancanza o portata insufficiente del fluido di raffreddamento oppure da un ciclo di lavoro superiore al limite ammesso.
L'intervento è descritto e segnalato nel display.
EFFETTO : blocco movimentazione, apertura elettrodi (cilindro allo scarico); blocco della corrente (saldatura inibita).
RIPRISTINO : manuale (azione sul pulsante "START" dopo il rientro nei limiti di temperatura ammessi).

b) Interruttore generale:
- Posizione "O" = aperto lucchettabile (vedi capitolo 1).
  ATTENZIONE! In posizione "O" i morsetti interni (L1+L2+L3) di collegamento cavo di alimentazione sono in tensione.
- Posizione " I " = chiuso: puntatrice alimentata ma non in funzione (STAND BY - si richiede di premere il pulsante "START").
- Funzione emergenza
  Con puntatrice in funzione l'apertura (pos. " I "=>pos "O") ne determina l'arresto in condizioni di sicurezza:
  - corrente inibita;
  - apertura degli elettrodi (cilindro allo scarico);
  - riavvio automatico inibito.

ATTENZIONE! VERIFICARE PERIODICAMENTE IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DELL'ARRESTO IN SICUREZZA.

c) Sicurezza gruppo di raffreddamento
Interviene in caso di mancanza o caduta di pressione del liquido di raffreddamento;
L'intervento è descritto e segnalato nel display.
EFFETTO: blocco movimentazione, apertura elettrodi (cilindro allo scarico); blocco della corrente (saldatura inibita).
RIPRISTINO: rabboccare il liquido di raffreddamento quindi spegnere ed accendere la macchina (vedi anche Par. 5.6 "predisposizione del gruppo di raffreddamento").

d) Sicurezza aria compressa
Interviene in caso di mancanza o caduta di pressione (p < 3bar) dell'alimentazione aria compressa;
L'intervento è descritto e segnalato nel display.
EFFETTO: blocco movimentazione, apertura elettrodi (cilindro allo scarico); blocco della corrente (saldatura inibita).
RIPRISTINO: manuale (azione sul pulsante "START") dopo il rientro dei limiti di pressione ammessi (indicazione manometro >3bar).

e) Sicurezza cortocircuito in uscita (solo pinza pneumatica)
Prima di eseguire il ciclo di saldatura la macchina controlla che i poli (positivo e negativo) del circuito secondario di puntatura siano privi di punti in contatto accidentale.
L'intervento è descritto e segnalato nel display.
EFFETTO: blocco movimentazione, apertura elettrodi (cilindro allo scarico); blocco della corrente (saldatura inibita).
RIPRISTINO: manuale (azione sul pulsante "START" dopo aver rimosso la causa del cortocircuito).

f) Protezione mancanza fase
L'intervento è descritto e segnalato nel display.
EFFETTO: blocco movimentazione, apertura elettrodi (cilindro allo scarico); blocco della corrente (saldatura inibita).
RIPRISTINO: manuale (azione sul pulsante "START").

g) Protezione sovra e sotto tensione
L'intervento è descritto e segnalato nel display.
EFFETTO: blocco movimentazione, apertura elettrodi (cilindro allo scarico); blocco della corrente (saldatura inibita).
RIPRISTINO: manuale (azione sul pulsante "START").

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

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

5. INSTALLAZIONE

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

5.1 ALLESTIMENTO
Disimballare la puntatrice, eseguire il montaggio della parti staccate contenute nell'imballo come indicato in questo capitolo (**Fig. D**).

5.2 MODALITA' DI SOLLEVAMENTO (Fig. E).
Il sollevamento della puntatrice dev'essere eseguito con doppia fune e ganci opportunamente dimensionati per il peso della macchina, utilizzando gli appositi anelli M12.
E' assolutamente vietato imbragare la puntatrice con modalità diverse da quelle indicate.

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

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

5.4.2 Spina e presa di rete
Collegare al cavo di alimentazione una spina normalizzata (3P+T) di portata adeguata e predisporre una presa di rete protetta da fusibili o da interruttore automatico magnetotermico; l'apposito terminale di terra dev'essere collegato al conduttore di terra (giallo-verde) della linea di alimentazione.
La portata e la caratteristica d'intervento dei fusibili e dell'interruttore magnetotermico sono riportate nel paragrafo "ALTRI DATI TECNICI".

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

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

5.6 PREDISPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RAFFREDDAMENTO (GRA)

ATTENZIONE! Le operazioni di riempimento devono essere eseguite con l'apparecchiatura spenta e scollegata dalla rete di alimentazione.
Evitare in modo assoluto l'utilizzo di liquido antigelo a base di polipropilene.
Usare solo il liquido refrigerante suggerito dal produttore dell'unità di raffreddamento.
- Aprire la valvola di scarico (FIG. B-13).
- Effettuare il riempimento del serbatoio con il liquido refrigerante attraverso il bocchettone (Fig. B-11): capacità del serbatoio = 8 l; porre attenzione ad evitare ogni eccessiva fuoriuscita di liquido a fine riempimento.
- Chiudere il tappo del serbatoio.
- Chiudere la valvola di scarico.

5.7 COLLEGAMENTO PINZA PNEUMATICA (Fig. F)

ATTENZIONE! Presenza di tensione pericolosa! Evitare nel modo più assoluto di collegare alle prese della puntatrice spine diverse da quelle previste dal costruttore. Non tentare di inserire qualsiasi tipo di oggetto nelle prese!
- Macchina scollegata dalla rete di alimentazione.
- Inserire la spina polarizzata (Fig. F-1) della pinza nella apposita presa della macchina, quindi sollevare le due leve fino ad ottenere il fissaggio completo della spina.
- Inserire la spina polarizzata 8 pin di figura F-2 per poter utilizzare la modalità di puntatura automatica.
- Inserire i tubi di raffreddamento(*), rispettando i colori (tubo blu su presa blu, tubo rosso su presa rossa). Verificare che l'aggancio rapido dei tubi sia eseguito correttamente (Fig. F-3).
  NOTA(*): se i tubi di raffreddamento non sono inseriti, la pinza NON viene raffreddata correttamente con conseguente sollecitazione termica dannosa per le parti elettriche.

5.8 PINZA "C": COLLEGAMENTO DEL BRACCIO

ATTENZIONE! Rischio residuo di schiacciamento degli arti superiori! Rispettare scruplosamente la sequenza delle istruzioni sotto riportate!
- Macchina scollegata dalla rete di alimentazione.
- Ruotare il fermo come in **fig. G1**.
- Se utilizzato, assemblare il supporto pinza **(Fig. G2)**.
- Inserire il braccio nell'apposita sede inclinandolo opportunamente **(Fig. G3)**.
- Allineare il braccio all'elettrodo del pistone e serrare il fermo **(Fig. G4-A)**.
- Collegare i tubi di raffreddamento agli appositi innesti rapidi **(Fig. G4-B)**.
- Verificare che innesto rapido dei tubi sia eseguito correttamente.

- Se utilizzato, assemblare manico supporto pinza dal lato opportuno **(Fig. G5)**.
  NOTA: se i tubi di raffreddamento non sono inseriti, la pinza NON viene raffreddata correttamente con conseguente sollecitazione termica dannosa per le parti elettriche.

6. SALDATURA (Puntatura)
6.1 OPERAZIONI PRELIMINARI
6.1.1 Interruttore generale in posizione "O" e lucchetto chiuso!
Prima di eseguire qualsiasi operazione di puntatura, sono necessarie una serie di verifiche e regolazioni, da eseguire con interruttore generale in posizione "O" e lucchetto chiuso.
Collegamenti alla rete elettrica e pneumatica:
- Controllare che l'allacciamento elettrico sia eseguito correttamente secondo le istruzioni precedenti.
- Verificare l'allacciamento aria compressa: eseguire il collegamento del tubo di alimentazione alla rete pneumatica e regolare la pressione tramite la manopola del riduttore sino a leggere sul manometro un valore prossimo a 8 bar (116 psi).

6.1.1.1 Regolazione e fissaggio del braccio della pinza "C"
Questa operazione deve essere eseguita solo nel caso in cui, dopo aver bloccato il braccio come spiegato nel paragrafo 5.8, si dovesse presentare comunque un movimento orizzontale del braccio stesso **(Fig. Q)**
Per questa operazione procedere come segue:
- Sbloccare il braccio ruotando la leva di sblocco (Fig. R);
- Allentare il grano (Fig. S-1) ed avvitare la ghiera (Fig. S-2) di un ottavo di giro (circa 45 gradi);
- Bloccare la ghiera avvitando il grano di blocco (Fig. S-1);
- Bloccare il braccio eseguendo l'operazione indicata in (Fig. T).

L'operazione è da eseguire anche più volte, avvitando o svitando la ghiera **(Fig. S-2)**, fino a che il braccio si presenta bloccato orizzontalmente ed allo stesso tempo la leva di bloccaggio, con sforzo di rotazione adeguato allo sgancio manuale, arriva in chiusura fino alla battuta realizzata dalla spina di riferimento **(Fig. T-1)**.
NOTA BENE: è importante che al termine dell'operazione, la leva si presenti in battuta sulla spina di fine corsa **(Fig. T-1)**. Questa posizione garantisce il bloccaggio meccanico in sicurezza del braccio a "C".

6.1.2 Interruttore generale in posizione " I "
Le seguenti verifiche vanno effettuate prima di eseguire qualsiasi operazione di puntatura con interruttore generale in posizione " I " (ON).
Allineamento degli elettrodi della pinza:
- Interporre tra gli elettrodi uno spessore equivalente allo spessore delle lamiere da puntare; verificare che gli elettrodi, avvicinati tramite la funzione "accostaggio" (vedere paragrafo 6.2.2), risultino allineati.
- Se necessario verificare il corretto fissaggio del braccio (vedere paragrafi precedenti).

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

In mancanza di esperienza specifica è opportuno eseguire alcune prove di puntatura utilizzando spessori di lamiera della stessa qualità e spessore del lavoro da eseguire.

6.2.1 Impostazione del braccio e dell'elettrodo
Premere il tasto "START" **(Fig. U-1)** e impostare il braccio tra quelli disponibili **(Fig. U-2)** ruotando la manopola centrale **(Fig. C-5)**.

6.2.2 Regolazione della forza e funzione accostaggio (solo pinza pneumatica)
La regolazione della forza avviene in modalità automatica o manuale (agendo sul regolatore di pressione del gruppo aria).
L'impostazione della modalità automatica (impostazione di default) o manuale si può scegliere dal menu principale selezionando l'icona e poi l'icona AUTO daN come da figure U-3-4.
Regolazione automatica "AUTO daN":
Scegliendo "AUTO daN" è possibile impostare il valore desiderato della forza espressa in "deca Newton" utilizzando la modalità "MANUAL" (Fig. U-5).
Nelle modalità "SMART AUTOSET" ed "EASY", durante il ciclo di puntatura, la forza agli elettrodi viene regolata automaticamente.
Regolazione manuale:
Scegliendo "no AUTO daN" è possibile impostare il valore della forza agendo manualmente sul regolatore di pressione (Fig. B-10).
Durante il ciclo di puntatura, la forza agli elettrodi sarà quella regolata manualmente secondo la procedura prima descritta.

Funzione accostaggio :
Permette di accostare gli elettrodi con la forza impostata senza erogare corrente.
E' possibile accostare gli elettrodi in qualsiasi programma di puntatura con la seguente procedura (doppio clic):
Premere e rilasciare il pulsante in pinza e poi subito mantenere premuto il pulsante.
La pinza accosta e mantiene chiusi gli elettrodi fino al successivo rilascio del pulsante.
Il led in pinza lampeggia.

ATTENZIONE: l'uso di guanti protettivi puo' rendere difficoltoso l'accostaggio con doppi clic. E' pertanto consigliabile selezionare la funzione di accostaggio .

ATTENZIONE!
RISCHIO RESIDUO! Anche in questa modalità di funzionamento è presente il rischio di schiacciamento degli arti superiori: prendere le precauzioni del caso (vedi capitolo sicurezza).

6.2.3 Impostazione automatica dei parametri di puntatura SMART AUTOSET (fig. U-6)
I parametri di puntatura vengono tutti impostati automaticamente dalla macchina: modalità "SMART AUTOSET". E' necessario che tutte e due le spine della pinza C siano collegate alla macchina (Fig. F).

6.2.4 Impostazione semi-automatica dei parametri di puntatura EASY (fig. U-7)
I parametri di puntatura vengono impostati dalla macchina selezionando lo spessore e il materiale (*) delle lamiere da saldare.
Si considera corretta l'esecuzione del punto quando sottoponendo un provino a prova di trazione, si provoca l'estrazione del nocciolo del punto di saldatura da una delle due lamiere.

(*) NOTA: i materiali standard disponibili sono:
- "Fe": lamiere in ferro a basso contenuto di carbonio;
- "FeZn": lamiere zincate in ferro a basso contenuto di carbonio;
- "Hss": lamiere in acciaio ad alto limite di rottura (700 MPa max);
- "Br": lamiere in acciaio al boro.

6.2.5 Impostazione manuale dei parametri di puntatura e creazione di un programma personalizzato MANUAL (fig. U-8)

È possibile impostare manualmente i parametri di puntatura per eseguire una saldatura di prova o per creare un programma personalizzato.

6.3 PROCEDIMENTO DI PUNTATURA AUTOMATICO SMART AUTOSET
Questa funzione è disponibile con la pinza pneumatica "C" in dotazione standard con la macchina.
Selezionare il modo "SMART AUTOSET" tramite l'icona "MODE": si entra nella procedura preliminare di "AZZERAMENTO" (fig. U-9).
Per eseguire correttamente l'azzeramento mantenere premuto il pulsante pinza per tutto il tempo necessario seguendo le indicazioni del display; procedere quindi in questo modo:
- Appoggiare l'elettrodo del braccio fisso sulla superficie di una delle due lamiere da puntare.
- Premere il pulsante sull'impugnatura della pinza ottenendo:
  a) Chiusura delle lamiere tra gli elettrodi.
  b) Avvio del ciclo di puntatura con passaggio di corrente.
- Al termine della puntatura viene visualizzata la Corrente media di puntatura (escluse le rampe iniziali e finali), la Forza agli elettrodi, il Tempo di puntatura e l'Energia erogata agli elettrodi per eseguire il punto.
  Ai valori visualizzati si può aggiungere un "avvertimento", segnalato dal led rosso in pinza lampeggiante (vedere TAB.1), in base al risultato ottenuto con la puntatura.
- Al termine del lavoro riporre la pinza nell'apposito supporto presente nel carrello.

Per eseguire nuovamente l'azzeramento premere il tasto "ESC" (fig. C-6). fino a quando compare l'icona SMART AUTOSET nel display, quindi selezionarla. Per uscire da questa procedura senza eseguire l'azzeramento premere il tasto "ESC".

IMPORTANTE:
Per un buon esito della puntatura automatica ripetere l'azzeramento quando:
- **Si sostituiscono gli elettrodi.**
- **Si puliscono gli elettrodi (consigliato dopo 30 punti circa).**
- **Si cambia il braccio.**
- **Si cambia lavoro di saldatura.**

ATTENZIONE: durante l'azzeramento la pinza esegue un ciclo particolare di puntatura erogando corrente e chiudendo più volte gli elettrodi. Rispettare tutte le prescrizioni riportate nel paragrafo "SICUREZZA GENERALE" DI QUESTO MANUALE!

6.4 PROCEDIMENTO DI PUNTATURA SEMI-AUTOMATICA EASY O MANUALE MANUAL
- In modalità "EASY" selezionare le lamiere da saldare (materiali e spessori) tramite la manopola (fig. U-7-11).
- In modalità "MANUAL" è possibile creare il proprio programma di puntatura impostando il valore di ogni singolo parametro (fig. U-5-8):
- : Forza agli elettrodi.
- Tempo/corrente di pre-riscaldo.
- Tempo di pausa.
- Tempo di rampa.
- Tempo/Corrente di puntatura.
- Numero impulsi.
- Tempo freddo.
- Tempo/corrente di post-riscaldo.
- Tempo di mantenimento.

6.4.1 PINZA PNEUMATICA
- Appoggiare l'elettrodo del braccio fisso sulla superficie di una delle due lamiere da puntare.
- Premere il pulsante sull'impugnatura della pinza ottenendo:
  a) Chiusura delle lamiere tra gli elettrodi.
  b) Avvio del ciclo di puntatura con passaggio di corrente.
- Al termine della puntatura viene visualizzata la Corrente media di puntatura (escluse le rampe iniziali e finali) e la Forza agli elettrodi.
  Ai valori visualizzati si puo' aggiungere un "avvertimento", segnalato dal led rosso in pinza lampeggiante (vedere TAB.1), in base al risultato ottenuto con la puntatura.
- Al termine del lavoro riporre la pinza nell'apposito supporto presente nel carrello.

ATTENZIONE: presenza di tensione pericolosa! Verificare sempre l'integrità del cavo di alimentazione della pinza; il tubo corrugato protettivo non deve essere tagliato, rotto o schiacciato! Prima e durante l'utilizzo della pinza verificare che il cavo sia lontano da parti in movimento, sorgenti di calore, superfici taglienti, liquidi, ecc..

ATTENZIONE: la pinza contiene l'assieme di trasformazione, isolamento e raddrizzamento necessari per la puntatura; nel caso vi siano dubbi sull'integrità della pinza (a causa di cadute, urti violenti, ecc..) scollegare la puntatrice e consultare un centro assistenza autorizzato.

6.4.2 PISTOLA STUDDER

ATTENZIONE!

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

6.4.2.1 Collegamento del cavo di massa alla lamiera

a) Portare a nudo la lamiera il più vicino possibile al punto in cui s'intende operare, per una superficie corrispondente alla superficie di contatto della barra di massa.

b1) Fissare la barra di rame alla superficie della lamiera usufruendo di una PINZA ARTICOLATA (modello per saldature).
In alternativa alla modalità "b1" (difficoltà di attuazione pratica) adottate la soluzione:

b2) Puntare una rondella sulla superficie della lamiera precedentemente preparata; far passare la rondella attraverso la feritoia della barra di rame e bloccarla con l'apposito morsetto in dotazione.

6.4.2.2 Procedura per la puntatura e utilizzo dei vari utensili

Collegare la pistola studder e il cavo di massa alla pinza in dotazione seguendo attentamente il foglio istruzioni contenuto nel kit Studder.
Premere il pulsante "START" premendo la manopola e selezionare l'utensile che si vuole utilizzare (fig. U-1-10).
Selezionare il materiale e lo spessore della lamiera che si vuole saldare (fig. U-18).
In base all'utensile selezionato seguire le procedure sotto descritte:

Puntatura rondella per fissaggio terminale di massa

Montare nel mandrino della pistola l'apposito elettrodo (POS.9, Fig. I) e inserirvi la rondella (POS.13, Fig. I).
Appoggiare la rondella nella zona scelta. Mettere in contatto, sulla stessa zona, il terminale di massa; premere il pulsante della pistola attuando la saldatura della rondella sulla quale eseguire il fissaggio come descritto precedentemente.

Puntatura viti, rosette, chiodi, rivetti

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

Puntatura lamiere da un solo lato

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

ATTENZIONE!

Massimo spessore della lamiera puntabile, da un solo lato: 1+1 mm . Non è ammessa questa puntatura su strutture portanti della carrozzeria.
Per ottenere risultati corretti nella puntatura delle lamiere è necessario adottare alcune precauzioni fondamentali:

1 - Una connessione di massa impeccabile.
2 - Le due parti da puntare devono essere messe a nudo da eventuali vernici, grasso, olio.
3 - Le parti da puntare dovranno essere a contatto l'una con l'altra, senza intraferro, al bisogno pressare con un utensile, non con la pistola. Una pressione troppo forte porta a cattivi risultati.
4 - Lo spessore del pezzo superiore non deve superare 1 mm.
5 - La punta dell'elettrodo deve possedere un diametro di 2,5 mm.
6 - Stringere bene il dado che blocca l'elettrodo, verificare che i connettori dei cavi di saldatura siano bloccati.
7 - Quando si punta, appoggiare l'elettrodo esercitando una leggera pressione (3÷4 kg). Premere il pulsante e far trascorrere il tempo di puntatura, solo allora allontanarsi con la pistola.
8 - Non allontanarsi mai più di 30 cm dal punto di fissaggio dalla massa.

Puntatura e trazione contemporanea di rondelle speciali

Questa funzione si esegue montando e serrando a fondo il mandrino (POS.4, Fig. I) sul corpo dell'estrattore (POS.1, Fig. I), agganciare e serrare a fondo l'altro terminale dell'estrattore sulla pistola (Fig. I). Inserire la rondella speciale (POS.14, Fig. I) nel mandrino (POS.4, Fig. I), bloccandola con l'apposita vite (Fig. I). Puntarla nella zona interessata regolando la puntatrice come per la puntatura delle rondelle ed iniziare la trazione.
Al termine, ruotare l'estrattore di 90° per staccare la rondella, che può essere ripuntata in una nuova posizione.

Riscaldamento e ricalco lamiere

In questa modalità operativa il TIMER è disattivato per default: selezionando il tempo di saldatura il display visualizza "*inf*" = Tempo infinito.
La durata delle operazioni è quindi manuale essendo determinata dal tempo in cui si tiene premuto il pulsante della pistola.
L'intensità della corrente è regolata automaticamente in funzione dello spessore della lamiera scelto.

Riscaldamento lamiere

Montare l'elettrodo di carbone (POS.12, Fig. I) nel mandrino della pistola bloccandolo con la ghiera. Toccare con la punta del carbone la zona precedentemente portata a nudo e spingere il pulsante della pistola. Agire dall'esterno verso l'interno con un movimento circolare così da scaldare la lamiera che, incrudendosi, ritornerà nella sua posizione originale.
Onde evitare che la lamiera rinvenga troppo, trattare piccole zone e subito dopo l'operazione passare uno straccio umido, così da raffreddare la parte trattata.

Ricalco lamiere

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

Puntatura intermittente (Rappezzatura)

Questa funzione è adatta alla puntatura di piccoli rettangoli di lamiera così da coprire fori dovuti alla ruggine o ad altre cause.
Mettere l'apposito elettrodo (POS.5, Fig. I) sul mandrino, stringere accuratamente la ghiera di fissaggio. Portare a nudo la zona interessata ed assicurarsi che il pezzo di lamiera che si vuol puntare sia pulito ed esente da grasso o vernice.
Posizionare il pezzo ed appoggiarvi l'elettrodo, quindi spingere il pulsante della pistola tenendo sempre premuto il pulsante, avanzare ritmicamente seguendo gli intervalli di lavoro/riposo dati dalla puntatrice.
N.B.: Durante il lavoro esercitare una leggera pressione (3÷4 kg), operare seguendo una linea ideale a 2÷3 mm dal bordo del nuovo pezzo da saldare.

Per avere buoni risultati:

1 - Non allontanarsi più di 30 cm dal punto di fissaggio della massa.
2 - Adoperare lamiere di copertura di spessore massimo 0.8 mm meglio se d'acciaio inossidabile.
3 - Ritmare il movimento di avanzamento con la cadenza dettata dalla puntatrice. Avanzare nel momento di pausa, fermarsi nel momento della puntatura.

Utilizzo dell'estrattore in dotazione (POS.1, Fig. I)
Aggancio e trazione rondelle

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

Aggancio e trazione spine

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

7. MENU IMPOSTAZIONI

7.1 MENU MODE (Fig. U-7)

Permette di impostare le differenti modalità di lavoro descritte nel paragrafo precedente:

- SMART AUTOSET : modalità automatica.
- EASY : modalità semi-automatica.
- MANUAL : modalità manuale.
- : modalità accostaggio.

7.2 MENU (Fig. U-12)

Permette di impostare:

- AUTO daN : regolazione della forza automatica.

7.2.1 MENU SETUP (Fig. U-13)

Permette di impostare:

- : lingua.
- : ora e data.
- mm - inch : unità di misura metriche oppure anglosassoni.

7.2.2 MENU SERVICE (Fig. U-14)

Permette di ottenere informazioni sullo stato della puntatrice.

7.2.2.1 MENU INFO

- LIFE : giorni (DDDD), ore (HH), minuti (mm) di funzionamento della puntatrice.
- : numero punti.
- ALARM : lista allarmi.

7.2.2.2 MENU FIRMWARE

- UPDATE : permette di aggiornare il software della puntatrice tramite chiavetta USB.
- RESET : permette di reimpostare la puntatrice alle condizioni iniziali.
- RELEASE : release software installate.

7.2.2.3 MENU REPORT

Permette di generare un report e di salvarlo su una chiavetta USB. All'interno del report sono contenute varie informazioni relative allo stato della macchina (software installati, ore di vita/lavoro, allarmi, processo di puntatura impostato etc..).

7.3 MENU JOBS (Fig. U-15)

Permette di:

- SAVE : salvare un lavoro nella memoria interna della puntatrice.
- LOAD : caricare un lavoro precedentemente salvato.
- DELETE : cancellare un lavoro precedentemente salvato.
- IMPORT : importare lavori da USB device.
- EXPORT : esportare lavori su USB device.
- REC : consente di registare i parametri di puntatura nella USB device.

7.4 TASTO "QUICK MENU" (Fig. U-16-17)

Permette di impostare:

- LOCK SPOT : blocco della puntatura: i parametri di puntatura restano bloccati sempre allo stesso valore per tutti i punti eseguiti.
- COUNTDOWN 99•98....92 : numero massimo di punti e conto alla rovescia dei punti eseguiti.

8. MANUTENZIONE

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

8.1 MANUTENZIONE ORDINARIA

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

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

- **sostituzione degli elettrodi e dei bracci;**
- **controllo allineamento degli elettrodi;**
- **controllo raffreddamento di cavi e pinza;**
- **scarico della condensa dal filtro d'ingresso aria compressa.**
- **verifica periodica del livello nel serbatoio del liquido di raffreddamento.**
- **verifica periodica della totale assenza di perdite di liquido.**
- **verifica integrità del cavo di alimentazione della puntatrice e della pinza.**
- **cambio del liquido di raffreddamento ogni 6 mesi.**

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

ATTENZIONE! PRIMA DI RIMUOVERE I PANNELLI DELLA PUNTATRICE O DELLA PINZA ED ACCEDERE AL SUO INTERNO ACCERTARSI CHE LA PUNTATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA E PNEUMATICA (se presente).
Eventuali controlli eseguiti sotto tensione all'interno della puntatrice possono causare shock elettrico grave originato da contatto diretto con parti in tensione e/o lesioni dovute al contatto diretto con organi in movimento.
Periodicamente e comunque con frequenza in funzione dell'utilizzo e delle condizioni ambientali, ispezionare l'interno della puntatrice e della pinza per rimuovere la polvere e le particelle metalliche depositatesi su trasformatore, modulo diodi, morsettiera alimentazione, etc, mediante getto d'aria compressa secca (max 5 bar).
Evitare di dirigere il getto d'aria compressa sulle schede elettroniche; provvedere alla loro eventuale pulizia con una spazzola molto morbida od appropriati solventi.
Con l'occasione:
- Verificare che i cablaggi non presentino danni all'isolamento o connessioni allentate- ossidate.
- Verificare che le viti di collegamento del secondario del trasformatore alle barre / trecce di uscita siano ben serrate e non vi siano segni di ossidazione o surriscaldamento.

8.2.1 Interventi sul GRA
In caso di:
- eccessiva necessità di ripristinare il livello del liquido nel serbatorio;
- eccessiva frequenza di intervento allarme 7;
- perdite di liquido;

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

8.2.2 Sostituzione della Pila Interna
Nel caso in cui la data e l'ora non vengano mantenute in memoria è opportuno sostituire la pila (CR2032 - 3V) collocata sul retro del display.
A macchina scollegata dalla rete rimuovere le viti del pannello di controllo, rimuovere i connettori e sostituire la pila.

ATTENZIONE! Assicurarsi di aver collegato tutti i connettori prima di rimontare il pannello in macchina.

9. RICERCA GUASTI
NELL'EVENTUALITA' DI FUNZIONAMENTO INSODDISFACENTE, E PRIMA DI ESEGUIRE VERIFICHE PIU' SISTEMATICHE O RIVOLGERVI AL VOSTRO CENTRO ASSISTENZA, CONTROLLARE CHE:
- Con interruttore generale della puntatrice chiuso (pos. " I ") il display sia accesso; in caso contrario il difetto risiede nella linea di alimentazione (cavi, presa e spina, fusibili, eccessiva caduta di tensione, etc).
- Il display non visualizzi segnali di allarme (vedere TAB. 1): cessato l'allarme premere "START" per riattivare la puntatrice; controllare la corretta circolazione del liquido di raffreddamento ed eventualmente ridurre il rapporto d'intermittenza del ciclo di lavoro.
- Gli elementi facenti parti del circuito secondario (fusioni portabracci - bracci - portaelettrodi - cavi) non siano inefficienti a causa di viti allentati o ossidazioni.
- I parametri di saldatura siano adeguati al lavoro in esecuzione.
- Dopo aver eseguito la manutenzione o la riparazione ripristinare le connessioni ed i cablaggi com'erano in origine avendo cura che questi non vadano a contatto con parti in movimento o parti che possano raggiungere temperature elevate. Fascettare tutti i conduttori com'erano in origine avendo cura di tenere ben separati tra di loro i collegamenti del primario in alta tensione da quelli secondari in bassa tensione.
  Utilizzare tutte le rondelle e le viti originali per la richiusura della carpenteria.

SOMMAIRE

pag.
1. SÉCURITÉ GÉNÉRALE POUR LE SOUDAGE PAR POINTS 17
2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE 18
2.1 INTRODUCTION 18
2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE 18
2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE 18
3. DONNÉES TECHNIQUES 18
3.1 PLAQUETTE DES DONNÉES (Fig. A) 18
3.2 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES 18
3.2.1 Poste de soudage par points 18
3.2.2 Groupe de refroidissement (GRA) 18
4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS 18
4.1 ENSEMBLE DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS ET COMPOSANTS PRINCIPAUX (Fig. B) 18
4.2 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE ET DE RÉGLAGE 19
4.2.1 Tableau de contrôle (Fig. C) 19
4.2.2 Groupe régulateur de pression et manomètre (fig. B-10) 19
4.3 FONCTIONS DE SÉCURITÉ ET DE VERROUILLAGE 19
4.3.1 Protections et alarmes (TAB. 1) 19
5. INSTALLATION 19
5.1 MISE EN PLACE 19
5.2 MODALITÉS DE SOULÈVEMENT (Fig. E). 19
5.3 POSITIONNEMENT 19
5.4 BRANCHEMENT AU RÉSEAU 19
5.4.1 Avertissements 19
5.4.2 Fiche et prise de réseau 19
5.5 BRANCHEMENT PNEUMATIQUE 19
5.6 PRÉDISPOSITION DU GROUPE DE REFROIDISSEMENT (GRA) 19
5.7 BRANCHEMENT DE LA PINCE PNEUMATIQUE (Fig. F) 19
5.8 PINCE « C » : BRANCHEMENT DU BRAS 20
6. SOUDAGE (Soudage par points) 20
6.1 OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES 20
6.1.1 Interrupteur général en position « O » et verrou fermé ! 20
6.1.1.1 Réglage et fixation du bras de la pince « C » 20
6.1.2 Interrupteur général en position « I » 20
6.2 RÉGLAGE DES PARAMÈTRES DE SOUDAGE PAR POINTS 20
6.2.1 Programmation du bras et de l'électrode 20
6.2.2 Réglage de la force et fonction d'accostage (seulement pince pneumatique) 20
6.2.3 Programmation automatique des paramètres de soudage par points (fig. U-6) 20
6.2.4 Programmation semi-automatique des paramètres de soudage par points (fig. U-7) 20
6.2.5 Programmation manuelle des paramètres de soudage par points et création d'un programme personnalisé (fig. U-8) 20
6.3 PROCÉDÉ AUTOMATIQUE DE SOUDAGE PAR POINTS 20
6.4 PROCÉDÉ DE SOUDAGE PAR POINTS SEMI-AUTOMATIQUE OU MANUEL 20
6.4.1 PINCE PNEUMATIQUE 21
6.4.2 PISTOLET STUDDER 21
6.4.2.1 Branchement du câble de masse à la tôle 21
6.4.2.2 Procédure pour le soudage par points et utilisation des différents ustensiles 21
7. MENU DES PROGRAMMATIONS 21
7.1 MENU MODE (Fig. U-7) 21
7.2 MENU (Fig. U-12) 21
7.2.1 MENU RÉGLAGES (Fig. U-13) 21
7.2.2 MENU SERVICES (Fig. U-14) 21
7.2.2.1 MENU INFOS 21
7.2.2.2 MENU FIRMWARE 21
7.2.2.3 MENU RAPPORTS 22
7.3 MENU JOBS (Fig. U-15) 22
7.4 TOUCHE « QUICK MENU » (Fig. U-16-17) 22
8. ENTRETIEN 22
8.1 ENTRETIEN ORDINAIRE 22
8.2 OPÉRATIONS D'ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE 22
8.2.1 Interventions sur le GRA 22
8.2.2 Substitution de la Pile Interne 22
9. RECHERCHE DES AVARIES 22

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 est nécessaire de bloquer l'interrupteur général en position « O » avec le verrou fourni.**
  La même procédure doit être respectée pour le branchement au réseau hydrique ou à une unité de refroidissement à circuit fermé (postes de soudage par points refroidis par liquide) et quoi qu'il en soit en cas d'interventions de réparation (entretien extraordinaire).
- **Il est interdit d'utiliser l'appareillage dans des milieux comportant des zones classées à risque d'explosion à cause de la présence de gaz, de poussières ou de buées.**

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

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

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

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

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

- **Appareillage de classe A :**

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

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

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

RISQUES RÉSIDUELS

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

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

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

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

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

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

STOCKAGE
- **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.**

En cas de machine équipée d'une unité de refroidissement par liquide et d'une température ambiante inférieure à 0°C : utiliser le liquide antigel suggéré par le producteur ou vidanger complètement le circuit hydraulique et le réservoir, du liquide qu'il contient.
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) contrôlée par micro-processeur, technologie inverter à moyenne fréquence, alimentation triphasée et courant continu de sortie.
Le poste de soudage par points est équipé d'une pince pneumatique qui contient le groupe de transformation et de redressement. On peut ainsi obtenir, par rapport aux postes de soudage par points traditionnels, des courants élevés de soudage par points avec des absorptions de réseau réduites et des champs magnétiques moins forts à proximité des câbles. On peut en outre utiliser des câbles beaucoup plus longs et légers pour une meilleure maniabilité et un rayon d'action plus ample.
Le poste de soudage par points peut opérer sur des tôles en fer à faible contenu en carbone, sur des tôles en fer galvanisé, sur des tôles en acier à haute résistance et sur des tôles en acier au bore. Également muni de prises rapides pour l'utilisation des équipements accessoires (Studder, Pince X), il permet l'exécution de nombreux usinages à chaud sur les tôles et de tous les usinages spécifiques du secteur de la carrosserie automobile.
Les principales caractéristiques de l'installation sont :
- Afficheur TFT éclairé par l'arrière pour la visualisation des commandes et des paramètres programmés ;
- Choix manuel (MANUAL), semi-automatique (EASY) ou complètement automatique (SMART) des paramètres de soudage par points ;
- Possibilité de programmer le pré-chauffage et le post-chauffage des tôles pour optimiser le soudage des matériaux à haute résistance et des matériaux galvanisés ;
- Possibilité de programmer différents types d'électrodes et de bras ;
- Reconnaissance automatique de la pince ou du studder branché ;
- Contrôle automatique du courant de soudage par points ;
- Contrôle manuel et automatique de la force aux électrodes ;
- Port « USB ».

2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE
- Support bras ;
- Support câble pince ;
- Groupe filtre réducteur (alimentation air comprimé) ;
- Pince « C » avec bras standard, câble avec fiche pouvant être débranchée du générateur et détecteurs pour le point automatique intégrés ;
- Groupe de refroidissement (GRA intégré).

2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE
- Bras et électrodes avec longueur et/ou forme différente pour pince « C » (voir liste pièces détachées) ;
- Kit électrodes (voir liste pièces détachées) ;
- Kit piquet de soutien et dispositif de déchargement de poids pour la pince ;
- Pince « X » (voir liste pièces détachées) ;
- Kit studder ;
- Kit anneau pince « C ».

3. DONNÉES TECHNIQUES
3.1 PLAQUETTE DES DONNÉES (Fig. A)
Les principales données relatives à l'emploi et aux prestations du poste de soudage par points sont résumées sur la plaquette des caractéristiques avec la signification suivante.
1 - Nombre de phases et fréquence de la ligne d'alimentation.
2 - Tension d'alimentation.
3 - Puissance de réseau en régime permanent (100%).
4 - Puissance nominale de réseau avec rapport d'intermittence de 50%.
5 - Tension maximale à vide aux électrodes.
6 - Courant maximum avec électrodes en court-circuit.
7 - Courant au secondaire en régime permanent (100%).
8 - Ecartement et longueur du bras (standard).
9 - Force minimale et maximale réglable aux électrodes.
10 - Pression nominale de la source d'air comprimé.
11 - Pression de la source d'air comprimé nécessaire pour obtenir la force maximale aux électrodes.
12 - Débit du liquide de refroidissement.
13 - Chute de pression nominale du liquide de refroidissement.
14 - Masse du dispositif de soudage par points.
15 - Symboles se référant à la sécurité dont la signification est reportée au chapitre 1 « Sécurité générale pour le soudage par résistance ».
Note : L'exemple de plaquette reporté donne une signification indicative des symboles et des chiffres ; les valeurs exactes des données techniques du poste de soudage par points en votre possession doivent être relevées directement sur la plaquette de ce même poste.

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

- Tension et fréquence d'alimentation	:	400V(±15%) ~ 3ph-50 / 60 Hz
- Classe de protection électrique	:	I
- Classe d'isolation	:	H
- Degré de protection de l'enveloppe	:	IP 20
- Type de refroidissement	:	par liquide
- (*) Encombrement (LxWxH)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Poids	:	62kg
Input		
- Puissance max en court-circuit (Scc)	:	43kVA
- Fusibles de réseau retardés	:	16A
- Interrupteur automatique de réseau	:	16A (« C »- CEI60947-2)
- Câble d'alimentation (L≤8m)	:	4 x 6 mm²
Output		
- Tension secondaire à vide (U_2 d)	:	9V
- Courant max de soudage par points (I_2 max)	:	9kA
- Capacité de soudage par points	:	max 3 + 3 + 3 mm
- Rapport intermittence	:	2%
- Force maximale aux électrodes	:	400 daN
- Longueur du bras « C »	:	95 mm standard
- Réglage du courant de soudage par points	:	automatique et programmable
- Réglage du temps de soudage par points	:	automatique et programmable
- Réglage du temps d'accostage	:	automatique et programmable
- Réglage du temps de croissance	:	automatique et programmable
- Réglage du temps de maintien	:	automatique et programmable
- Réglage du temps de froid	:	automatique et programmable
- Réglage du nombre d'impulsions	:	automatique et programmable
- Réglage de la force aux électrodes	:	automatique ou manuel
- Réglage du temps / courant de pré-chauffage	:	automatique et programmable
- Réglage du temps / courant de post-chauffage	:	automatique et programmable

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

3.2.2 Groupe de refroidissement (GRA)
Caractéristiques générales

- Pression maximale (pmax)	:	3 bars
- Puissance de refroidissement (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Capacité du réservoir	:	8 l
- Liquide de refroidissement	:	liquide réfrigérant

4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS
4.1 ENSEMBLE DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS ET COMPOSANTS PRINCIPAUX (Fig. B)
Sur le côté antérieur :
1 - Tableau de contrôle ;
2 - Port USB ;
3 - Prise pour l'attache de la pince ;

4 - Prises rapides pour l'attache des tuyaux de refroidissement ;
5 - Prise pour l'attache des détecteurs utilisés dans le point automatique ;
6 - Support du câble de la pince.

Sur le côté postérieur :
7 - Interrupteur général ;
8 - Entrée du câble d'alimentation ;
9 - Support des bras ;
10 - Groupe régulateur de pression, manomètre et filtre en entrée de l'air ;
11 - Bouchon du réservoir du groupe de refroidissement (GRA) ;
12 - Niveau du liquide du GRA ;
13 - Évent de l'air du GRA.

4.2 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE ET DE RÉGLAGE
4.2.1 Tableau de contrôle (Fig. C)
1- Afficheur TFT.
2- Touche de blocage du groupe de refroidissement. Elle permet de bloquer le « GRA » durant le processus de soudage pour faciliter la substitution du bras et / ou des électrodes.
3- Touche « Quick Menu ». Accès rapide aux menus utiles durant le soudage.
4- Touche multifonction :
- : accès au menu « SERVICE » en condition d'alarme ou avant d'appuyer sur START ;
- START REC : activation / exclusion de l'enregistrement d'un travail de soudage ;
5- Poignée de navigation et bouton START :
- sa rotation permet de se déplacer à travers les différentes rubriques du menu ;
- si on y appuie, elle permet d'accéder à la rubrique sélectionnée, de varier la valeur de la rotation et, si on y appuie à nouveau, de confirmer la valeur ;
- si on y appuie au démarrage ou après une alarme, elle habilite la machine au travail de soudage par points (bouton START)
6- Touche ESC :
- : retour au menu supérieur ;
- : retour au menu précédent.
7- Port USB.

4.2.2 Groupe régulateur de pression et manomètre (fig. B-10)
Il permet de régler la pression exercée aux électrodes de la pince pneumatique en agissant sur la poignée de réglage (seulement pour des pinces pneumatiques en modalité « Manuelle »).

4.3 FONCTIONS DE SÉCURITÉ ET DE VERROUILLAGE
4.3.1 Protections et alarmes (TAB. 1)
a) Protection thermique :
Elle intervient en cas de surchauffe du poste de soudage par points causée par le manque ou l'insuffisance de débit du fluide de refroidissement ou causée par un cycle de travail supérieur à la limite admise.
L'intervention est décrite et signalée sur l'afficheur.
EFFET : blocage de la manutention, ouverture des électrodes (cylindre en déchargement) ; blocage du courant (soudage inhibé).
RÉTABLISSEMENT : manuel (action sur le bouton « START » après être revenu dans les limites de température admises).

b) Interrupteur général :
- Position « O » = ouvert verrouillable (voir chapitre 1).
  ATTENTION ! En position « O », les bornes internes (L1+L2+L3) de branchement du câble d'alimentation sont sous tension.
- Position « I » = fermé : poste de soudage par points alimenté mais pas en fonction (STAND BY – il faut appuyer sur le bouton « START »).
- Fonction d'arrêt d'urgence
  Avec le poste de soudage par points en fonction, l'ouverture (pos. « I »=>pos. « O ») en détermine l'arrêt en conditions de sécurité :
  - courant inhibé ;
  - ouverture des électrodes (cylindre en déchargement) ;
  - redémarrage automatique inhibé.

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

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

d) Sécurité de l'air comprimé
Elle intervient en cas de manque ou de chute de pression (p< 3 bars) de l'alimentation en air comprimé ;
L'intervention est décrite et signalée sur l'afficheur.
EFFET : blocage de la manutention : ouverture des électrodes (cylindre en déchargement) ; blocage du courant (soudage inhibé).
RÉTABLISSEMENT : manuel (action sur le bouton « START ») après être revenu dans les limites de pression admises (indication manomètre > 3 bars).

e) Sécurité du court-circuit en sortie (seulement sur pince pneumatique)
Avant d'exécuter le cycle de soudage, la machine contrôle que les pôles (positif et négatif) du circuit secondaire de soudage par points n'ont pas de points accidentellement en contact.
L'intervention est décrite et signalée sur l'afficheur.
EFFET : blocage de la manutention, ouverture des électrodes (cylindre en déchargement) ; blocage du courant (soudage inhibé).
RÉTABLISSEMENT : manuel (action sur le bouton « START » après avoir éliminé la cause du court-circuit).

f) Protection contre le manque de phase
L'intervention est décrite et signalée sur l'afficheur.
EFFET : blocage de la manutention, ouverture des électrodes (cylindre en déchargement) ; blocage du courant (soudage inhibé).
RÉTABLISSEMENT : manuel (action sur le bouton « START »).

g) Protection contre la sur / sous-tension
L'intervention est décrite et signalée sur l'afficheur.
EFFET : blocage de la manutention, ouverture des électrodes (cylindre en déchargement) ; blocage du courant (soudage inhibé).
RÉTABLISSEMENT : manuel (action sur le bouton « START »).

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

ATTENTION! VÉRIFIER PÉRIODIQUEMENT LE BON FONCTIONNEMENT DU DÉMARRAGE EN SÉCURITÉ

5. INSTALLATION

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

5.1 MISE EN PLACE
Déballer le poste de soudage par points, exécuter le montage des parties détachées contenues dans l'emballage comme indiqué dans ce chapitre (**Fig. D**).

5.2 MODALITÉS DE SOULÈVEMENT (Fig. E).
Le soulèvement du poste de soudage par points doit être exécuté avec double câble et crochets opportunément dimensionnés pour le poids de la machine, en utilisant les anneaux appropriés M12.
Il est absolument interdit d'attacher le poste de soudage par points selon des modalités différentes de celles indiquées.

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

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

5.4.2 Fiche et prise de réseau
Brancher une fiche normalisée (3P+T) de capacité adéquate au câble d'alimentation et prédisposer une prise de réseau protégée par des fusibles ou par un interrupteur automatique magnétothermique; l'extrémité de terre appropriée doit être branchée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation.
La capacité et la caractéristique d'intervention des fusibles et de l'interrupteur magnétothermique sont reportées au paragraphe "AUTRES DONNÉES TECHNIQUES".

ATTENTION! Le non-respect des règles rend inefficace le système de sécurité prévu par le constructeur (classe I) avec de graves risques conséquents pour les personnes (ex. choc électrique) et pour les choses (ex. incendie).

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

5.6 PRÉDISPOSITION DU GROUPE DE REFROIDISSEMENT (GRA)

ATTENTION ! Les opérations de remplissage doivent être exécutées avec l'appareillage éteint et débranché du réseau d'alimentation.
Éviter de façon absolue l'utilisation de liquide antigel à base de polypropylène.
Utiliser seulement le liquide réfrigérant suggéré par le producteur de l'unité de refroidissement.
- Ouvrir la vanne de vidange (FIG. B-13).
- Effectuer le remplissage du réservoir avec le liquide réfrigérant à travers la goulotte (Fig. B-11) : capacité du réservoir = 8 l ; faire attention d'éviter toute fuite excessive de liquide en fin de remplissage.
- Fermer le bouchon du réservoir.
- Fermer la vanne de vidange.

5.7 BRANCHEMENT DE LA PINCE PNEUMATIQUE (Fig. F)

ATTENTION ! Présence de tension dangereuse ! Éviter de la façon la plus absolue de brancher aux prises du poste de soudage par points des fiches différentes de celles prévues par le constructeur. Ne pas tenter d'insérer d'objets quels qu'ils soient dans les prises !

- Machine débranchée du réseau d'alimentation.
- Insérer la fiche polarisée (Fig. F-1) de la pince dans la prise prévue à cet effet sur la machine, puis soulever les deux leviers jusqu'à ce que la fiche soit complètement fixée.
- Insérer la fiche polarisée à 8 broches de la figure F-2 pour pouvoir utiliser la modalité de soudage par points automatique.
- Insérer les tuyaux de refroidissement(*), en respectant les couleurs (tuyau bleu sur prise bleue, tuyau rouge sur prise rouge). Vérifier que l'accrochage rapide des tuyaux est exécuté correctement (Fig. F-3).
  NOTE (*) : si les tuyaux de refroidissement ne sont pas insérés, la pince N'EST PAS refroidie correctement avec la conséquence d'une sollicitation thermique nocive pour les parties électriques.

5.8 PINCE « C » : BRANCHEMENT DU BRAS

ATTENTION ! Risque résiduel d'écrasement des membres supérieurs ! Respecter scrupuleusement la séquence des instructions reportées ci-dessous !
- Machine débranchée du réseau d'alimentation.
- Tourner le dispositif d'arrêt comme sur la fig. G1.
- En cas d'utilisation, assembler le support de la pince (Fig. G2).
- Insérer le bras dans le logement prévu à cet effet en l'inclinant opportunément (Fig. G3).
- Aligner le bras et l'électrode du piston, et serrer le dispositif d'arrêt (Fig. G4-A).
- Brancher les tuyaux de refroidissement aux attaches rapides prévues à cet effet (Fig. G4-B).
- Vérifier que l'attache rapide des tuyaux est exécutée correctement.
- En cas d'utilisation, assembler le manche du support de la pince par le côté opportun (Fig. G5).
  NOTE : si les tuyaux de refroidissement ne sont pas insérés, la pince N'EST PAS refroidie correctement avec la conséquence d'une sollicitation thermique nocive pour les parties électriques.

6. SOUDAGE (Soudage par points)
6.1 OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES
6.1.1 Interrupteur général en position « O » et verrou fermé !
Avant d'exécuter toute opération de soudage par points, il est nécessaire de faire une série de vérifications et de réglages, à exécuter avec l'interrupteur général en position « O » et verrou fermé.
Branchements au réseau électrique et pneumatique :
- Contrôler que le branchement électrique est exécuté correctement selon les instructions précédentes.
- Vérifier le branchement de l'air comprimé : exécuter le branchement du tuyau d'alimentation au réseau pneumatique et régler la pression à l'aide de la poignée du réducteur jusqu'à lecture sur le manomètre d'une valeur proche à 8 bars (116 psi).

6.1.1.1 Réglage et fixation du bras de la pince « C »
Cette opération doit être exécutée uniquement si, après avoir bloqué le bras selon les explications du paragraphe 5.8, il fallait quoi qu'il en soit présenter un mouvement horizontal du bras **(Fig. Q)**
Pour cette opération, procéder de la façon suivante :
- Débloquer le bras en tournant le levier de déblocage (Fig. R) ;
- Desserrer le galet (Fig. S-1) et visser l'embout (Fig. S-2) d'un huitième de tour (environ 45 degrés) ;
- Bloquer l'embout en vissant le galet de blocage (Fig. S-1) ;
- Bloquer le bras en exécutant l'opération indiquée à la (Fig. T).

L'opération doit être exécutée plusieurs fois, en vissant ou en dévissant l'embout **(Fig. S-2)**, jusqu'à ce que le bras se présente bloqué horizontalement et dans le même temps le levier de blocage, avec effort de rotation adéquat au décrochage manuel, n'arrive en fermeture jusqu'à la butée réalisée par la fiche de référence **(Fig. T-1).**
NOTA BENE : il est important qu'au terme de l'opération, le levier se présente en butée sur la fiche de fin de course **(Fig. T-1)**. Cette position garantit le blocage mécanique en sécurité du bras en « C ».

6.1.2 Interrupteur général en position « I »
Les vérifications suivantes doivent être effectuées avant d'exécuter toute opération de soudage par points avec interrupteur général en position « I » (ON).
Alignement des électrodes de la pince :
- Interposer entre les électrodes une épaisseur équivalant à l'épaisseur des tôles à souder par points ; vérifier que les électrodes, rapprochées à l'aide de la fonction « accostage » (voir paragraphe 6.2.2), sont alignées.
- Si nécessaire, vérifier la fixation correcte du bras (voir paragraphes précédents).

6.2 RÉGLAGE DES PARAMÈTRES DE SOUDAGE PAR POINTS
Les paramètres qui interviennent pour déterminer le diamètre (section) et la solidité du point sont :
- Force exercée par les électrodes.
- Courant de soudage par points.
- Temps de soudage par points :

En l'absence d'expérience spécifique, il convient d'exécuter quelques tests de soudage par points en utilisant des épaisseurs de tôle de la même qualité et de la même épaisseur que le travail à exécuter.

6.2.1 Programmation du bras et de l'électrode
Appuyer sur la touche « START » **(Fig. U-1)** et programmer le bras parmi ceux qui sont disponibles **(Fig. U-2)** en tournant la poignée centrale **(Fig. C-5)**.

6.2.2 Réglage de la force et fonction d'accostage (seulement pince pneumatique)
Le réglage de la force s'effectue en modalité automatique ou manuelle (en agissant sur le régulateur de pression du groupe air).
La programmation de la modalité automatique (programmation par défaut) ou manuelle peut être choisie à partir du menu principal en sélectionnant l'icône , puis l'icône AUTO daN selon la figure U-3-4.

Réglage automatique « AUTO daN » :
En choisissant « AUTO daN » on peut programmer la valeur voulue de la force exprimée en « décanewton » en utilisant la modalité « MANUAL » (Fig. U-5).
Dans les modalités « SMART AUTOSET » et « EASY », durant le cycle de soudage par points, la force aux électrodes est réglée automatiquement.
Réglage manuel :
En choisissant « no AUTO daN » il est possible de programmer la valeur de la force en agissant manuellement sur le régulateur de pression (Fig. B-10).
Durant le cycle de soudage par points, la force aux électrodes sera la force réglée manuellement en suivant la procédure décrite ci-dessus.

Fonction accostage :
Elle permet d'accoster les électrodes avec la force programmée sans envoyer de courant.
Il est possible d'accoster les électrodes dans n'importe quel programme de soudage par points en suivant la procédure suivante (double clic) :
Appuyer sur le bouton de la pince et relâcher, puis maintenir tout de suite le bouton pressé. La pince s'accoste et maintient les électrodes fermées jusqu'au relâchement successif du bouton. La LED sur la pince clignote.

ATTENTION : l'utilisation de gants de protection peut rendre l'accostage difficile avec doubles clics. Il est donc conseillé de sélectionner la fonction d'accostage .

ATTENTION !
RISQUE RÉSIDUEL ! Dans cette modalité de fonctionnement aussi il existe un risque d'écrasement des membres supérieurs : prendre les précautions qui s'imposent (voir chapitre sécurité).

6.2.3 Programmation automatique des paramètres de soudage par points SMART AUTOSET (fig. U-6)
Les paramètres de soudage par points sont tous programmés automatiquement par la machine : modalité « SMART AUTOSET ». Il est nécessaire que les deux fiches de la pince C soient branchées à la machine (Fig. F).

6.2.4 Programmation semi-automatique des paramètres de soudage par points EASY (fig. U-7)
Les paramètres de soudage par points sont programmés par la machine en sélectionnant l'épaisseur et le matériau (*) des tôles à souder.
On considère l'exécution du point comme correcte quand en soumettant un échantillon au test de traction, on provoque l'extraction du noyau du point de soudage d'une des deux tôles.

(*) NOTE : les matériaux standards disponibles sont :
- « Fe » : tôles en fer à faible contenu de carbone ;
- « FeZn » : tôles galvanisées en fer à faible contenu de carbone ;
- « Hss » : tôles en acier à haute limite de rupture (700 MPa max) ;
- « Br » : tôles en acier au bore.

6.2.5 Programmation manuelle des paramètres de soudage par points et création d'un programme personnalisé MANUAL (fig. U-8)
Il est possible de programmer manuellement les paramètres de soudage par points pour exécuter un soudage d'essai ou pour créer un programme personnalisé.

6.3 PROCÉDÉ AUTOMATIQUE DE SOUDAGE PAR POINTS SMART AUTOSET
Cette fonction est disponible avec la pince pneumatique « C » en fourniture standard avec la machine.
Sélectionner le mode « SMART AUTOSET » à l'aide de l'icône « MODE » : on entre dans la procédure préliminaire de « REMISE AU ZÉRO » (fig. U-9).
Pour exécuter correctement le remise au zéro, maintenir la pression sur le bouton de la pince pendant tout le temps nécessaire en suivant les indications de l'afficheur ; procéder ensuite de cette façon :
- Poser l'électrode du bras fixe sur la surface d'une des deux tôles à pointer.
- Appuyer sur le bouton situé sur le manche de la pince pour obtenir :
  a) Fermeture des tôles entre les électrodes.
  b) Démarrage du cycle de soudage par points avec passage de courant.
- Au terme du soudage par points, on voit s'afficher le Courant moyen de soudage par points (sauf les croissances initiales et décroissances finales de courant), la Force aux électrodes, le temps de soudage par points et l'énergie envoyée aux électrodes pour exécuter le point.
  On peut ajouter un « avertissement » aux valeurs affichées, signalé par un clignotement de la LED rouge sur la pince (voir TAB.1), en fonction du résultat obtenu avec le soudage par points.
- Au terme du travail, remettre la pince sur le support prévu à cet effet sur le chariot.

Pour exécuter à nouveau le remise au zéro, appuyer sur la touche « ESC » (fig. C-6) jusqu'à apparition de l'icône SMART AUTOSET sur l'afficheur, puis la sélectionner. Pour sortir de cette procédure sans exécuter la remise au zéro, appuyer sur la touche « ESC ».

IMPORTANT :
Pour un bon résultat du soudage automatique par points, répéter la remise au zéro quand :
- **On remplace les électrodes.**
- **On nettoie les électrodes (conseillé après 30 points environ).**
- **On change le bras.**
- **On change de travail de soudage.**

ATTENTION : durant la remise au zéro, la pince exécute un cycle particulier de soudage par points, envoie du courant et ferme plusieurs fois les électrodes. Respecter toutes les prescriptions reportées dans le paragraphe « SÉCURITÉ GÉNÉRALE » DE CE MANUEL !

6.4 PROCÉDÉ DE SOUDAGE PAR POINTS SEMI-AUTOMATIQUE EASY OU MANUEL MANUAL
- En modalité « EASY », sélectionner les tôles à souder (matériaux et épaisseurs) à l'aide de la poignée (fig. U-7-11).
- En modalité « MANUAL » il est possible de créer son propre programme de soudage par points en programmant la valeur de chacun des paramètres (fig. U-5-8) :
- : Force aux électrodes.
- Temps / courant de pré-chauffage.
- Temps de pause.
- Temps de rampe.
- Temps / Courant de soudage par points.
- Nombre d'impulsions.

- Temps de froid.
- Temps / courant de post-chauffage.
- Temps de maintien.

6.4.1 PINCE PNEUMATIQUE
- Poser l'électrode du bras fixe sur la surface d'une des deux tôles à pointer.
- Appuyer sur le bouton situé sur le manche de la pince pour obtenir :
  a) Fermeture des tôles entre les électrodes.
  b) Démarrage du cycle de soudage par points avec passage de courant.
- Au terme du soudage par points, on voit s'afficher le Courant moyen de soudage par points (sauf les croissances initiales et décroissances finales) et la Force aux électrodes.
  On peut ajouter un « avertissement » aux valeurs affichées, signalé par un clignotement de la LED rouge sur la pince (voir TAB.1), en fonction du résultat obtenu avec le soudage par points.
- Au terme du travail, remettre la pince sur le support prévu à cet effet sur le chariot.

ATTENTION : présence de tension dangereuse ! Toujours vérifier l'intégrité du câble d'alimentation de la pince ; le tuyau cannelé de protection ne doit être ni coupé, ni cassé, ni écrasé ! Avant et durant l'utilisation de la pince, vérifier que le câble est éloigné de toute partie en mouvement, source de chaleur, surface coupante ou liquide, etc.

ATTENTION : la pince contient l'ensemble de transformation, d'isolation et de redressement nécessaire pour le soudage par points ; s'il y a un doute sur l'intégrité de la pince (à cause de chutes, chocs violents, etc.) débrancher le poste de soudage par points et consulter un centre d'assistance autorisé.

6.4.2 PISTOLET STUDDER

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

6.4.2.1 Branchement du câble de masse à la tôle
a) Mettre la tôle à nu, le plus près possible du point sur lequel on entend opérer, sur une surface correspondant à la surface de contact de la barre de masse.
b1) Fixer la barre de cuivre à la surface de la tôle en se servant d'une PINCE ARTICULÉE (modèle pour soudages).
En alternative à la modalité « b1 » (difficulté de réalisation pratique), adopter la solution :
b2) Pointer une rondelle sur la surface de la tôle précédemment préparée ; faire passer la rondelle par la fissure de la barre en cuivre et la bloquer avec la pince fournie à cet effet.

6.4.2.2 Procédure pour le soudage par points et utilisation des différents ustensiles
Brancher le pistolet studder et le câble de masse à la pince fournie en suivant attentivement la notice d'instructions contenue dans le kit Studder.
Appuyer sur le bouton « START » en appuyant sur la poignée et sélectionner l'ustensile que l'on veut utiliser (fig. U-1-10).
Sélectionner le matériau et l'épaisseur de la tôle que l'on veut souder (fig. U-18).
En fonction de l'ustensile sélectionné, suivre les procédures décrites ci-dessous :

Soudage par points d'une rondelle pour fixation du terminal de masse
Monter l'électrode prévue à cet effet sur le mandrin du pistolet (POS. 9, Fig. I) et y insérer la rondelle (POS. 13, Fig. I).
Poser la rondelle dans la zone choisie. Mettre le terminal de masse en contact, sur la même zone ; appuyer sur le bouton du pistolet en réalisant le soudage de la rondelle sur laquelle exécuter la fixation comme décrit précédemment.

Soudage par points de vis, rondelles, clous, rivets
Équiper le pistolet de l'électrode adaptée, y insérer l'élément à pointer et le poser contre la tôle au point désiré ; appuyer sur le bouton du pistolet : relâcher le bouton seulement après le temps programmé.

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

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

Soudage par points et traction simultanée de rondelles spéciales
Cette fonction s'exécute en montant et en serrant à fond le mandrin (POS. 4, Fig. I) sur le corps de l'extracteur (POS. 1, Fig. I), et en accrochant et serrant à fond l'autre terminal de l'extracteur sur le pistolet (Fig. I). Insérer la rondelle spéciale (POS. 14, Fig. I) dans le mandrin (POS. 4, Fig. I), en la bloquant avec la vis prévue à cet effet (Fig. I). La pointer dans la zone concernée en réglant le poste de soudage par points comme pour le soudage par points des rondelles et commencer la traction.
À la fin, tourner l'extracteur de 90° pour détacher la rondelle, qui peut être repointée dans une nouvelle position.

Réchauffement et déformation par écrasement des tôles
Dans cette modalité opérationnelle, le TIMER est désactivé par défaut : en sélectionnant le temps de soudage, l'afficheur indique « *inf* » = Temps infini.
La durée des opérations est donc manuelle car elle est déterminée par le temps durant lequel on maintient la pression sur le bouton du pistolet.
L'intensité du courant est automatiquement réglée en fonction de l'épaisseur de la tôle choisie.

Réchauffement des tôles
Monter l'électrode en carbone (POS. 12, FIG. I) sur le mandrin du pistolet en la bloquant avec la bague. Toucher de la pointe en carbone la zone précédemment portée à nu et pousser le bouton du pistolet. Agir de l'extérieur vers l'intérieur avec un mouvement circulaire de façon à réchauffer la tôle qui, en se durcissant, revient dans sa position originale.
Pour éviter que la tôle ne revienne trop, traiter de petites zones et tout de suite après l'opération, passer un chiffon humide, de façon à refroidir la partie traitée.

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

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

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

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

7. MENU DES PROGRAMMATIONS
7.1 MENU MODE (Fig. U-7)
Il permet de programmer les différentes modalités de travail décrites dans le paragraphe précédent :
- SMART AUTOSET : modalité automatique.
- EASY : modalité semi-automatique.
- MANUAL : modalité manuelle.
- : modalité accostage.

7.2 MENU (Fig. U-12)
Il permet de programmer :
- AUTO daN : réglage de la force automatique.

7.2.1 MENU RÉGLAGES (Fig. U-13)
Il permet de programmer :
- : langue.
- : heure et date.
- mm - inch : unités de mesure métriques ou anglo-saxonnes.

7.2.2 MENU SERVICES (Fig. U-14)
Il permet d'obtenir des informations sur l'état du poste de soudage par points.

7.2.2.1 MENU INFOS
- LIFE : jours (JJJJ), heures (HH), minutes (mm) de fonctionnement du poste de soudage par points.
- 6118 : nombre de points.
- ALARM : liste des alarmes.

7.2.2.2 MENU FIRMWARE
- UPDATE : Il permet de mettre le logiciel du poste de soudage par points à jour à

l'aide d'une clé USB.

- RESET : Il permet de reprogrammer le poste de soudage par points aux conditions initiales.
- RELEASE : Versions de logiciels installées.

7.2.2.3 MENU RAPPORTS
Il permet de générer un rapport et de l'enregistrer sur une clé USB. À l'intérieur du rapport, on trouve différentes informations concernant l'état de la machine (logiciels installés, heures de vie / travail, alarmes, processus de soudage par points programmé, etc.).

7.3 MENU JOBS (Fig. U-15)
Il permet de :

- SAVE : enregistrer un travail dans la mémoire interne du poste de soudage par points.
- LOAD : télécharger un travail précédemment enregistré.
- DELETE : effacer un travail précédemment enregistré.
- IMPORT : importer des travaux d'un périphérique USB.
- EXPORT : exporter des travaux sur un périphérique USB.
- REC : enregistrer les paramètres de soudage par points dans le périphérique USB.

7.4 TOUCHE « QUICK MENU » (Fig. U-16-17)
Elle permet de programmer :

- LOCK SPOT : blocage du soudage par points : les paramètres de soudage par points restent bloqués toujours à la même valeur pour tous les points exécutés.
- COUNTDOWN 99•98....92 : nombre maximum de points et compte-à-rebours des points exécutés.

8. ENTRETIEN

ATTENTION ! AVANT D'EXÉCUTER LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN SUIVANTES, S'ASSURER QUE LE POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS EST ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.
Il est nécessaire de bloquer l'interrupteur en position « O » avec le verrou fourni.

8.1 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 ;**
- **contrôle de l'alignement des électrodes ;**
- **contrôle du refroidissement des câbles et de la pince ;**
- **évacuation de la condensation du filtre d'entrée de l'air comprimé.**
- **vérification périodique du niveau dans le réservoir du liquide de refroidissement.**
- **vérification périodique de l'absence totale de fuites de liquide.**
- **vérification de l'intégrité du câble d'alimentation du poste de soudage par points et de la pince.**
- **changement du liquide de refroidissement tous les 6 mois.**

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

ATTENTION ! AVANT D'ENLEVER LES PANNEAUX DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS OU DE LA PINCE 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).
Les éventuels contrôles exécutés sous tension à l'intérieur du poste de soudage par points peuvent causer un choc électrique grave dû au 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 ambiantes, inspecter l'intérieur du poste de soudage par points et de la pince pour enlever la poussière et les particules métalliques qui se sont déposées sur le transformateur, sur le module des diodes, sur le boîtier de connexions pour l'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 à leur nettoyage éventuel avec une brosse très souple ou avec des solvants appropriés.
À cette occasion :
- Vérifier que les câblages ne présentent pas de dommages d'isolation ou de connexions desserrées- oxydées.
- Vérifier que les vis de branchement du secondaire du transformateur aux barres / tresses de sortie sont bien serrées et qu'il n'y a pas de signes d'oxydation ou de surchauffe.

8.2.1 Interventions sur le GRA
En cas de :
- nécessité excessive de rétablir le niveau du liquide dans le réservoir ;
- fréquence d'intervention excessive alarme 7 ;
- fuites de liquide ;

il convient de procéder à une vérification des éventuelles problématiques présentes à l'intérieur de la zone du groupe de refroidissement.
Toujours en se référant à la section 7.2 pour les attentions générales et, quoi qu'il en soit, après avoir débranché le poste de soudage par points du réseau d'alimentation, procéder à l'extraction du tableau latéral **(FIG. L)**.
Contrôler qu'il n'y a pas de fuites provenant des connexions et des tuyauteries. En cas de fuite de liquide, pourvoir à la substitution de la partie endommagée. Éliminer les résidus de liquide qui se sont éventuellement déposés durant l'entretien, et refermer le tableau latéral.
Procéder ensuite au rétablissement du poste de soudage par points en utilisant les informations opportunes indiquées au paragraphe 6 (soudage par points).

8.2.2 Substitution de la Pile Interne
Si la date et l'heure ne sont pas gardées en mémoire, il convient de substituer la pile (CR2032 - 3V) placée sur l'arrière de l'afficheur.
Avec la machine débranchée du réseau, enlever les vis du tableau de contrôle, enlever les connecteurs et substituer la pile.

ATTENTION ! S'assurer d'avoir branché tous les connecteurs avant de remonter le tableau sur la machine.

9. RECHERCHE DES AVARIES
DANS L'ÉVENTUALITÉ D'UN FONCTIONNEMENT INSATISFAISANT, ET AVANT D'EXÉCUTER DES VÉRIFICATIONS PLUS SYSTÉMATIQUES OU DE S'ADRESSER À VOTRE CENTRE D'ASSISTANCE, CONTRÔLER QUE :
- Avec l'interrupteur général du poste de soudage par points fermé (pos. « I ») l'afficheur est allumé ; dans le cas contraire, le défaut réside dans la ligne d'alimentation (câbles, prise et fiche, fusibles, chute de tension excessive, etc.).
- L'afficheur n'indique pas de signaux d'alarme (voir TAB. 1) : après l'arrêt de l'alarme, appuyer sur « START » pour réactiver le poste de soudage par points ; contrôler la bonne circulation du liquide de refroidissement et réduire éventuellement le rapport d'intermittence du cycle de travail.
- Les éléments qui font partie du circuit secondaire (fusions porte-bras - bras - porte-électrodes - câbles) ne sont pas inefficaces à cause de vis desserrées ou d'oxydations.
- Les paramètres de soudage sont adaptés au travail en exécution.
- Après avoir exécuté l'entretien ou la réparation, rétablir les connexions et les câblages comme ils l'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 prenant soin de bien séparer entre eux les branchements du primaire en haute tension des branchements secondaires en basse tension.
  Utiliser toutes les rondelles et les vis d'origine pour refermer la charpente.

ÍNDICE

pág.
1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADORA DE RESISTENCIA ... 23
2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL ... 24
2.1 INTRODUCCIÓN ... 24
2.2 ACCESORIOS DE SERIE ... 24
2.3 ACCESORIOS OPCIONALES ... 24
3. DATOS TÉCNICOS ... 24
3.1 PLACA DE DATOS (Figura A) ... 24
3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS ... 24
3.2.1 Soldadora por puntos ... 24
3.2.2 Grupo de enfriamiento (GRA) ... 24
4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA POR PUNTOS ... 24
4.1 CONJUNTO DE LA SOLDADORA POR PUNTOS Y COMPONENTES (Fig. B) ... 24
4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROL Y DE REGULACIÓN ... 25
4.2.1 Cuadro de control (Fig. C) ... 25
4.2.2 Grupo regulador de presión y manómetro (Fig. B-10) ... 25
4.3 FUNCIONES DE SEGURIDAD E INTERBLOQUEO ... 25
4.3.1 Protecciones y alarmas (TAB. 1) ... 25
5. INSTALACIÓN ... 25
5.1 PREPARACIÓN ... 25
5.2 MODALIDAD DE LEVANTAMIENTO (Figura E). ... 25
5.3 UBICACIÓN ... 25
5.4 CONEXIÓN A LA RED ... 25
5.4.1 Advertencias ... 25
5.4.2 Enchufe y toma de corriente de red ... 25
5.5 CONEXIÓN NEUMÁTICA ... 25
5.6 PREPARACIÓN DEL GRUPO DE ENFRIAMIENTO (GRA) ... 25
5.7 CONEXIÓN DE LA PINZA NEUMÁTICA (Fig. F) ... 25
5.8 PINZA "C": CONEXIÓN DEL BRAZO ... 26
6. SOLDADURA (Por puntos) ... 26
6.1 OPERACIONES PRELIMINARES ... 26
6.1.1 ¡Interruptor general en posición "O" y candado cerrado! ... 26
6.1.1.1 Regulación y fijación del brazo de la pinza "C" ... 26
6.1.2 Interruptor general en la posición "I" ... 26
6.2 REGULACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE SOLDADURA POR PUNTOS ... 26
6.2.1 Configuración del brazo y del electrodo ... 26
6.2.2 Regulación de la fuerza y función de espaciado (solo pinza neumática) ... 26
6.2.3 Configuración automática de los parámetros de soldadura por puntos (Fig. U-6) ... 26
6.2.4 Configuración semiautomática de los parámetros de soldadura por puntos (Fig. U-7) ... 26
6.2.5 Configuración manual de los parámetros de soldadura por puntos y creación de un programa personalizado (fig. U-8) ... 26
6.3 PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA POR PUNTOS AUTOMÁTICO ... 26
6.4 PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA POR PUNTOS SEMIAUTOMÁTICA O MANUAL ... 26
6.4.1 PINZA NEUMÁTICA ... 27
6.4.2 PISTOLA STUDDER ... 27
6.4.2.1 Conexión del cable de masa a la chapa ... 27
6.4.2.2 Procedimiento para la soldadura por puntos y la utilización de los diferentes utensilios ... 27
7. MENÚ DE CONFIGURACIÓN ... 27
7.1 MENÚ MODE (Fig. U-7) ... 27
7.2 MENÚ (Fig. U-12) ... 27
7.2.1 MENÚ SETUP (Fig. U-13) ... 27
7.2.2 MENÚ SERVICE (Fig. U-14) ... 27
7.2.2.1 MENÚ INFO ... 27
7.2.2.2 MENÚ FIRMWARE ... 27
7.2.2.3 MENÚ INFORME ... 28
7.3 MENÚ JOBS (Fig. U-15) ... 28
7.4 TECLA «QUICK MENU» (Fig. U-16-17) ... 28
8. MANTENIMIENTO ... 28
8.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO ... 28
8.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO ... 28
8.2.1 Intervenciones en el GRA ... 28
8.2.2 Sustitución de la pila interna ... 28
9. BÚSQUEDA DE AVERÍAS ... 28

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

1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADORA DE RESISTENCIA

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

- **Ejecutar la instalación eléctrica cumpliendo las normas previstas y las leyes en materia de prevención de accidentes.**
- **La soldadora por puntos debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.**
- **Comprobar que el conector de alimentación se haya conectado correctamente a la tierra de protección.**
- **No utilizar cables con aislamiento deteriorado o con conexiones aflojadas.**
- **Utilizar la soldadora por puntos a una temperatura ambiente del aire incluida entre 5ºC y 40ºC, y con humedad relativa equivalente al 50% para temperaturas de 40ºC, y del 90% para temperaturas de hasta 20ºC.**
- **No utilizar la soldadora por puntos en ambientes húmedos o mojados o bajo la lluvia.**
- **La conexión de los cables de soldadura y cualquier intervención de mantenimiento ordinario en los brazos y/o electrodos tienen que ser realizadas con la soldadora por puntos apagada y desconectada de la red de alimentación eléctrica y neumática (si presente).**
- **En las soldadoras por puntos de accionamiento con cilindro neumático es necesario bloquear el interruptor general en posición "O" con el candado incluido.**
  Debe respetarse el mismo procedimiento para la conexión a la red de agua o a una unidad de enfriamiento de circuito cerrado (soldadoras por puntos enfriadas por líquido) y en cualquier caso de intervenciones de reparación (mantenimiento extraordinario).

- **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 M);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Figura N);**
  - **d= 30cm (Figura O);**
  - **d= 20cm (Figura P) Studder.**

- **Equipo de clase A:**

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

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

RIESGOS RESIDUALES

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

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

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

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

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

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

ALMACENAMIENTO
- **Colocar la máquina y sus accesorios (con o sin embalaje) en locales cerrados.**
- **La humedad relativa del aire no debe ser superior al 80%.**
- **La temperatura ambiente debe estar entre -15°C y 45°C.**

En caso de máquina con unidad de enfriamiento por líquido y temperatura ambiente inferior a 0°C: usar el líquido anticongelante sugerido por el fabricante o vaciar completamente el líquido del circuito hidráulico y el depósito.
Utilizar siempre 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) controlada por microprocesador, tecnología de inverter con frecuencia media, alimentación trifásica y corriente continua de salida.
La soldadura por puntos está dotada de pinza neumática que contiene en su interior el grupo de transformación y de rectificación. De esta manera se pueden obtener, respecto a las soldadoras por puntos tradicionales, corrientes de soldadura por puntos elevadas con absorciones de red reducidas y campos magnéticos menores cerca de los cables. Además, se pueden utilizar cables mucho más largos y ligeros para un manejo más fácil y un radio de acción amplio.
La soldadora por puntos puede trabajar en chapas de hierro con bajo contenido de carbono, en chapas de hierro zincado, en chapas de acero de alta resistencia y en chapas de acero al boro. Además, está dotada de tomas rápidas para la utilización de los equipos accesorios (Studder, Pinza X), y permite la ejecución de numerosas elaboraciones en caliente en las chapas y de todas las elaboraciones específicas del sector de la carrocería.
Las principales características de la instalación son:
- Display LCD retroiluminado para la visualización de los mandos y de los parámetros configurados;
- Elección manual (MANUAL), semiautomática (EASY) o completamente automática (SMART) de los parámetros de soldadura por puntos;
- Posibilidad de configurar el precalentamiento y el postcalentamiento de las chapas para optimizar la soldadura de los materiales de resistencia elevada y zincados;
- Posibilidad de configurar diferentes tipos de electrodos y brazos;
- Reconocimiento automático de la pinza o del studder conectado;
- Control automático de la corriente de soldadura por puntos;
- Control manual y automático de la fuerza de los electrodos;
- Puerto "USB".

2.2 ACCESORIOS DE SERIE
- Soporte para brazos;
- Soporte cable pinza;
- Grupo filtro reductor (alimentación del aire comprimido);
- Pinza "C" con brazos estándar completa con cable con enchufe que puede desconectarse del generador y sensores para el punto automático integrados;
- Grupo de enfriamiento (GRA integrado).

2.3 ACCESORIOS OPCIONALES
- Brazos y electrodos con longitud y/o forma diferente para pinza "C" (véase la lista de los repuestos);
- Kit electrodos (véase la lista de los repuestos);
- Kit poste de soporte y descargador de peso de la pinza;
- Pinza "X" (véase la lista de los repuestos);
- Kit studder;
- Kit anillo pinza "C".

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

Nota: El ejemplo de placa incluido es indicativo del significado de los símbolos y de las cifras; los valores exactos de los datos técnicos de la soldadora por puntos que usted posee deben consultarse directamente en la placa de datos de la soldadora por puntos misma.

3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS
3.2.1 Soldadora por puntos

Características generales		
- Tensión y frecuencia de alimentación	:	400V(±15%) ~ 3ph-50/60 Hz
- Clase de protección eléctrica	:	I
- Clase de aislamiento	:	H
- Grado de protección de envoltorio	:	IP 20
- Tipo de enfriamiento	:	por líquido
- (*) Dimensiones (LxWxH)	:	710 x 450 x 910mm
- (**) Peso	:	62 kg
Entrada		
- Potencia máx. en cortocircuito (Scc)	:	43kVA
- Fusibles de relé retrasados	:	16A
- Interruptor automático de red	:	16A ("C"- IEC60947-2)
- Cable de alimentación (L≤8m)	:	4 x 6 mm²
Salida		
- Tensión secundaria en vacío(U_2 d)	:	9V
- Corriente máxima de soldadura por puntos (I_2 max)	:	9kA
- Capacidad de soldadura por puntos	:	máx. 3 + 3 + 3 mm
- Relación de intermitencia	:	2%
- Fuerza máxima en los electrodos	:	400 daN
- Longitud del brazo "C"	:	95 mm estándar
- Regulación de la corriente de soldadura por puntos	:	automática y programable
- Regulación del tiempo de soldadura por puntos	:	automático y programable
- Regulación del tiempo de espaciado	:	automático y programable
- Regulación del tiempo de rampa	:	automático y programable
- Regulación del tiempo de mantenimiento	:	automático y programable
- Regulación del tiempo frío	:	automático y programable
- Regulación del número de impulsos	:	automático y programable
- Regulación de la fuerza en los electrodos	:	automática o manual
- Regulación de tiempo/corriente de precalentamiento	:	automática y programable
- Regulación de tiempo/corriente de postcalentamiento	:	automática y programable

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

3.2.2 Grupo de enfriamiento (GRA)

Características generales		
- Presión máxima (pmax)	:	3 bares
- Potencia de enfriamiento (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Capacidad depósito	:	8 l
- Líquido de enfriamiento	:	líquido refrigerante

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 - Puerto USB;
3 - Toma para la conexión de la pinza;
4 - Tomas rápidas para la conexión de los tubos de enfriamiento;
5 - Toma para la conexión de los sensores utilizados en el punto automático;
6 - Soporte del cable de la pinza.

En el lado posterior:
7 - Interruptor general;

8 - Entrada del cable de alimentación;
9 - Soporte de brazos;
10 - Grupo regulador de presión, manómetro y filtro de entrada de aire;
11 - Tapón del depósito del grupo de enfriamiento (GRA);
12 - Nivel de líquido del GRA;
13 - Purga de aire del GRA.

4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROL Y DE REGULACIÓN
4.2.1 Cuadro de control (Fig. C)
1- Pantalla TFT.
2- Tecla de bloqueo del grupo de enfriamiento. Permite bloquear el «GRA» durante el proceso de soldadura para facilitar la sustitución del brazo y/o de los electrodos.
3- Tecla «Quick Menu». Acceso rápido a los menús útiles durante la soldadura.
4- Tecla multifunción:
- : acceso al menú «SERVICE» en condición de alarma o antes de pulsar START;
- START REC : activación/desactivación del registro de un trabajo de soldadura;
5- Mando de navegación y pulsador START:
- la rotación permite desplazar las diferentes voces del menú;
- si se pulsa, permite acceder a la voz seleccionada, la rotación variar el valor, si se pulsa de nuevo confirmar el valor;
- si se pulsa en el arranque o después de una alarma habilita la máquina para el trabajo de soldadura por puntos (pulsador START)
6- Tecla ESC:
- : vuelta al menú superior;
- : vuelta al menú anterior.
7- Puerto USB.

4.2.2 Grupo regulador de presión y manómetro (Fig. B-10)
Permite regular la presión ejercida en los electrodo de la pinza neumática usando el mando de regulación (solo para pinzas neumáticas en modalidad «Manual»).

4.3 FUNCIONES DE SEGURIDAD E INTERBLOQUEO
4.3.1 Protecciones y alarmas (TAB. 1)
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 describe y señala en el display.
EFECTO: bloqueo del desplazamiento: apertura de electrodos (cilindro en la descarga); bloqueo de la corriente (soldadura inhibida).
RESTABLECIMIENTO: manual (acción en el pulsador “START” después de que los límites de temperatura admitidos).
b) Interruptor general:
- Posición ”O” = abierto, se puede bloquear con candado (véase capítulo 1).
¡ATENCIÓN! En posición ”O” los bornes internos (L1+L2+L3) de conexión del cable de alimentación están bajo tensión.
- Posición “ I ” = cerrado: soldadora por puntos alimentada pero no en funcionamiento (STAND BY - es necesario apretar el pulsador “START”).
- Función emergencia
Con la soldadora por puntos en funcionamiento, la apertura (pos. ”I”=>pos. ”O”) determina el paro de la misma en condiciones de seguridad:
- corriente inhibida;
- apertura de los electrodos (cilindro en la descarga);
- reinicio automático inhibido.

¡ATENCIÓN! COMPROBAR PERIÓDICAMENTE QUE EL PARO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD FUNCIONA CORRECTAMENTE.
c) Seguridad del grupo de enfriamiento
Interviene en caso de falta o de caída de presión del líquido de enfriamiento;
La intervención se describe y señala en el display.
EFECTO: bloqueo del desplazamiento: apertura de electrodos (cilindro en la descarga); bloqueo de la corriente (soldadura inhibida).
RESTABLECIMIENTO: llenar el líquido de enfriamiento después apagar y encender la máquina (véase también Par. 5.6 “preparación del grupo de enfriamiento”).
d) Seguridad de aire comprimido
Interviene en caso de falta o de caída de presión (p< 3 bares) de la alimentación de aire comprimido;
La intervención se describe y señala en el display.
EFECTO: bloqueo del desplazamiento: apertura de electrodos (cilindro en la descarga); bloqueo de la corriente (soldadura inhibida).
RESTABLECIMIENTO: manual (acción en el pulsador “START”) después de que los límites de presión hayan vuelto a los admitidos (indicación manómetro > 3 bares).
e) Seguridad cortocircuito en salida (solo pinza neumática)
Antes de realizar el ciclo de soldadura la máquina controla que los polos (positivo y negativo) del circuito secundario de soldadura por puntos no tengan puntos de contacto accidental.
La intervención se describe y señala en el display.
EFECTO: bloqueo del desplazamiento: apertura de electrodos (cilindro en la descarga); bloqueo de la corriente (soldadura inhibida).
RESTABLECIMIENTO: manual (acción en el pulsador “START” después de haber eliminado la causa del cortocircuito).
f) Protección de falta de fase
La intervención se describe y señala en el display.
EFECTO: bloqueo del desplazamiento: apertura de electrodos (cilindro en la descarga); bloqueo de la corriente (soldadura inhibida).
RESTABLECIMIENTO: manual (acción en el pulsador “START”).
g) Protección de subida y bajada de tensión
La intervención se describe y señala en el display.
EFECTO: bloqueo del desplazamiento: apertura de electrodos (cilindro en la descarga); bloqueo de la corriente (soldadura inhibida).
RESTABLECIMIENTO: manual (acción en el pulsador “START”).
h) Pulsador “START” (Fig. C-5).
Es necesario su accionamiento para poder controlar la operación de soldadura en cada una de las siguientes condiciones:
- en cada cierre del interruptor general (pos. ”O”=>pos. ”I”);
- después de cada intervención de los dispositivos de seguridad/protección;
- después del retorno de la alimentación de energía (eléctrica y aire comprimido) anteriormente interrumpida por seccionamiento en la línea situada antes o avería;

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

5. INSTALACIÓN

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

5.1 PREPARACIÓN
Desempacar la soldadora por puntos, realizar el montaje de las partes desconectadas contenidas en el embalaje, como se indica en el presente capítulo (**Figura D).**

5.2 MODALIDAD DE LEVANTAMIENTO (Figura E).
El levantamiento de la soldadora por puntos debe realizarse con cable doble y ganchos oportunamente dimensionados para el peso de la máquina, utilizando los anillos específicos M12.
Se prohíbe absolutamente eslingar la soldadora por puntos con modalidades diferentes con respecto a las que se indican.

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

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

5.4.2 Enchufe y toma de corriente de red
Conectar al cable de alimentación un enchufe normalizado (3P+T) de la capacidad adecuada y preparar una toma de corriente de red protegida por fusibles o por interruptor automático magnetotérmico; el terminal de masa correspondiente debe conectarse al conductor de masa (amarillo-verde) de la línea de alimentación. .
La capacidad y la característica de intervención de los fusibles y del interruptor magnetotérmico se han indicado en el párrafo “OTROS DATOS TÉCNICOS”.

¡ATENCIÓN! El incumplimiento de las reglas vuelve inefectivo el sistema de seguridad previsto por el constructor (clase I) con los consiguientes graves riesgos para las personas (por ejemplo choque eléctrico) y para las cosas (por ejemplo, incendio).

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

5.6 PREPARACIÓN DEL GRUPO DE ENFRIAMIENTO (GRA)

¡ATENCIÓN! Las operaciones de llenado deben ser realizadas con el aparato apagado y desconectado de la red de alimentación.
Evitar tajantemente la utilización de líquido anticongelante a base de polipropileno.
Utilizar solo el líquido refrigerante sugerido por el fabricante de la unidad de enfriamiento.
- Abrir la válvula de desagüe (FIG. B-13).
- Efectuar el llenado del depósito con el líquido refrigerante con la boca (Fig. B-11): capacidad del depósito = 8 l; prestar atención y evitar cualquier salida de excesos de líquido a final de llenado.
- Cerrar el tapón del depósito.
- Cerrar la válvula de desagüe.

5.7 CONEXIÓN DE LA PINZA NEUMÁTICA (Fig. F)

¡ATENCIÓN! ¡Presencia de tensión peligrosa! Evitar de la manera más absoluta conectar a las tomas de la soldadora por puntos enchufes diferentes de los previstos por el fabricante. No intentar introducir ningún tipo de objeto en las tomas.
- Máquina desconectada de la red de alimentación.
- Introducir el enchufe polarizado (Fig. F-1) de la pinza en la relativa toma de la máquina, después subir las dos palancas hasta obtener la fijación completa del enchufe.
- Introducir el enchufe polarizado de 8 clavijas de la figura F-2 para poder utilizar la modalidad de soldadura por puntos automática.

- Introducir los tubos de enfriamiento (*), respetando los colores (tubo azul en la toma azul, tubo rojo en la toma roja). Comprobar que el enganche rápido de los tubos se realice correctamente (Fig. F-3).
  NOTA (*): si los tubos de enfriamiento no se introducen, la pinza NO se enfría correctamente lo que provoca un esfuerzo térmico dañino para las partes eléctricas.

5.8 PINZA "C": CONEXIÓN DEL BRAZO

¡ATENCIÓN! Riesgo restante de aplastamiento de los miembros superiores.
Respetar escrupulosamente las secuencias de las instrucciones que se incluyen a continuación.
- Máquina desconectada de la red de alimentación.
- Girar el tope como en la Fig. G1.
- Si se utiliza, montar el soporte de pinza (Fig. G2).
- Introducir el brazo en la relativa sede inclinándolo adecuadamente (Fig. G3).
- Alinear el brazo en el electrodo del pistón y apretar el tope (Fig. G4-A).
- Conectar los tubos de enfriamiento en los relativos acoples rápidos (Fig. G4-B).
- Comprobar que el acoplamiento rápido de los tubos se realice correctamente.
- Si se utiliza, montar el mango de soporte del a pinza por el lado adecuado (Fig. G5).
  NOTA: si los tubos de enfriamiento no se introducen, la pinza NO se enfría correctamente lo que provoca un esfuerzo térmico dañino para las partes eléctricas.

6. SOLDADURA (Por puntos)
6.1 OPERACIONES PRELIMINARES
6.1.1 ¡Interruptor general en posición "O" y candado cerrado!
Antes de ejecutar cualquier operación de soldadura por puntos, resulta necesaria una serie de controles y regulaciones, que deben realizarse con el interruptor general en posición "O" y con el candado cerrado.
Conexiones a la red eléctrica y a la red neumática:
- Controlar que la conexión eléctrica se haya ejecutado correctamente observando las instrucciones anteriores.
- Controlar la conexión del aire comprimido: ejecutar la conexión del tubo de alimentación a la red neumática y regular la presión a través de la empuñadura del reductor, hasta leer en el manómetro un valor cercano a 8 bar (116 psi).

6.1.1.1 Regulación y fijación del brazo de la pinza "C"
Esta operación debe realizarse solamente en caso de que, después de haber bloqueado el brazo como se explica en el párrafo 5.8, se presente de cualquier forma un movimiento horizontal del brazo mismo **(Figura Q)**
Para esta operación proceder cómo se indica a continuación:
- Desbloquear el brazo girando la palanca de desbloqueo (Figura R);
- Aflojar el tornillo prisionero (Figura S-1) y atornillar la virola (Figura S-2) de un octavo de vuelta (unos 45 grados);
- Bloquear la virola atornillando el tornillo prisionero de bloqueo (Figura S-1);
- Bloquear el brazo, ejecutando la operación indicando en la (Figura T).

Puede ser que la operación tenga que ejecutarse varias veces, atornillando o destornillando la virola **(Figura S-2)**, hasta que el brazo se presente bloqueado horizontalmente y al mismo tiempo la palanca de bloqueo, con un esfuerzo de rotación adecuado al desenganche manual, llegue en cierre hasta el topo realizado a través de la clavija de referencia **(Figura T-1)**.
CUIDADO: es importante que a la terminación de la operación la palanca se encuentre en tope en la clavija de final de carrera **(Figura T-1)**. Esta posición garantiza el bloqueo mecánico en seguridad del brazo en "C".

6.1.2 Interruptor general en la posición "I"
Los controles siguientes deben realizarse antes de la ejecución de cualquier operación de soldadura por puntos con el interruptor general en posición "I" (ON).
Alineación de los electrodos de la pinza:
- Interponer entre los electrodos un espesor equivalente al espesor de las chapas que hay que soldar por puntos; comprobar que los electrodos, acercados a través de la función "acercamiento" (véase el párrafo 6.2.2), resulten alineados.
- Si necesario, comprobar la fijación correcta del brazo (véase los párrafos anteriores).

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

En caso de falta de experiencia específica es oportuno realizar algunas pruebas de soldadura por puntos utilizando espesores de chapa de la misma calidad y espesor del trabajo que se debe realizar.

6.2.1 Configuración del brazo y del electrodo
Pulsar la tecla "START" **(Fig. U-1)** y configurar el brazo entre los disponibles **(Fig. U-2)** girando el mando central **(Fig. C-5)**.

6.2.2 Regulación de la fuerza y función de espaciado (solo pinza neumática)
La regulación de la fuerza se realiza en modalidad automática o manual (usando el regulador de presión del grupo de aire).
La configuración de la modalidad automática (configuración predeterminada) o manual se puede elegir desde el menú principal seleccionando el icono y después el icono AUTO daN como se indica en las figuras U-3-4.

Regulación automática «AUTO daN»:
Si se elige "AUTO daN" se puede configurar el valor deseado de la fuerza expresada en «deca Newton» utilizando la modalidad «MANUAL» (Fig. U-5).
En las modalidades "SMART AUTOSET» y «EASY», durante el ciclo de soldadura por puntos, la fuerza en los electrodos se regula automáticamente.
Regulación manual:
Si se elige "no AUTO daN" se puede configurar el valor de la fuerza usando manualmente el regulador de presión (Fig. B-10).
Durante el ciclo de soldadura por puntos, la fuerza en los electrodos se regulará manualmente según el procedimiento antes descrito.

Función de espaciado :
Permite espaciar los electrodos con la fuerza configurada sin distribuir corriente.
Se pueden espaciar los electrodos en cualquier programa de soldadura por puntos con el siguiente procedimiento (doble clic):
Apretar y soltar el pulsador en pinza y justo después mantener apretado el pulsador.
La pinza se separa y mantiene cerrados los electrodos hasta que se libera el pulsador.
El led en la pinza parpadea.

ATENCIÓN: el uso de guantes de protección puede hacer difícil el espaciado con doble clic. Por lo tanto se aconseja selecciona la función de espaciado .

¡ATENCIÓN!
¡RIESGO RESTANTE! También en esta modalidad de funcionamiento está presente el riesgo de aplastamiento de los miembros superiores: tomar las precauciones que sean necesarias (véase el capítulo de seguridad).

6.2.3 Configuración automática de los parámetros de soldadura por puntos SMART AUTOSET (Fig. U-6)
La máquina configura automáticamente todos los parámetros de soldadura por puntos: modalidad «SMART AUTOSET». Es necesario que los dos enchufes de la pinza C esté conectados a la máquina (Fig. F).

6.2.4 Configuración semiautomática de los parámetros de soldadura por puntos EASY (Fig. U-7)
La máquina configura los parámetros de soldadura por puntos seleccionando el espesor y el material (*) de las chapas que se deben soldar.
Se considera correcta la ejecución del punto cuando, sometiendo una muestra a prueba de tracción, se provoca la extracción del núcleo del punto de soldadura de una de las dos chapas.

(*) NOTA: los materiales estándar disponibles son:
- "Fe": chapas de hierro de bajo contenido de carbono;
- "FeZn": chapas zincadas de hierro de bajo contenido de carbono;
- "Hss": chapas de acero de alto límite de rotura (700 MPa max);
- "Br": chapas de acero al boro.

6.2.5 Configuración manual de los parámetros de soldadura por puntos y creación de un programa personalizado MANUAL (fig. U-8)

Se pueden configurar manualmente los parámetros de soldadura por puntos para efectuar una soldadura de prueba o para crear un programa personalizado.

6.3 PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA POR PUNTOS AUTOMÁTICO SMART AUTOSET
Esta función está disponible con la pinza neumática "C" que se incluye de forma estándar con la máquina.
Seleccionar el modo «SMART AUTOSET» con el icono "MODE": se entra en el procedimiento preliminar de "PUESTA A CERO" (fig. U-9).
Para efectuar correctamente la puesta a cero, mantener apretado el pulsador de pinza durante todo el tiempo necesario siguiendo las indicaciones en el display; después seguir estos pasos:
- Apoyar el electrodo del brazo fijo en la superficie de una de las dos chapas que se debe soldar por puntos.
- Apretando el pulsador en el mango de la pinza se obtiene:
  a) Cierre de la chapas entre los electrodos.
  b) Arranque del ciclo de soldadura por puntos con paso de corriente.
- Al final de la soldadura por puntos se muestra la corriente media de soldadura por puntos (excluidas las rampas iniciales y finales), la fuerza en los electrodos, el tiempo de soldadura por puntos y la energía distribuida en los electrodos para realizar el punto.
  A los valores mostrados se puede añadir una «advertencia», indicada por el led rojo en la pinza parpadeante (véase TAB.1), según el resultado obtenido con la soldadura por puntos.
- Al final del trabajo colocar la pinza en el relativo soporte presente en el carro.

Para efectuar de nuevo la puesta a cero apretar la tecla "ESC" (fig. C-6). hasta que aparezca el icono SMART AUTOSET en el display, entonces seleccionarla. Para salir de este procedimiento sin efectuar la puesta a cero apretar la tecla "ESC".

IMPORTANTE:
Para un buen resultado de la soldadura por puntos automática repetir la puesta a cero cuando:
- **Se sustituyen los electrodos.**
- **Se limpian los electrodos (aconsejado después de unos 30 puntos).**
- **Se cambia el brazo.**
- **Se cambia de trabajo de soldadura.**

ATENCIÓN: durante la puesta a cero la pinza efectúa un ciclo especial de soldadura por puntos distribuyendo corriente y cerrando varias veces los electrodos. ¡Respetar todas las prescripciones incluidas en este párrafo "SEGURIDAD GENERAL" DE ESTE MANUAL!

6.4 PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA POR PUNTOS SEMIAUTOMÁTICA EASY O MANUAL MANUAL
- En modalidad «EASY» seleccionar las chapas que se deben soldar (materiales y espesores) con el mando (fig. U-7-11).
- En modalidad «MANUAL» se puede crear el programa de soldadura por puntos propio configurando el valor de cada uno de los parámetros (fig. U-5-8):
- : Fuerza en los electrodos.
- Tiempo/corriente de precalentamiento.
- Tiempo de pausa.
- Tiempo de rampa.
- Tiempo/Corriente de soldadura por puntos.
- Número de impulsos.
- Tiempo de frío.
- Tiempo/corriente de postcalentamiento.
- Tiempo de mantenimiento.

6.4.1 PINZA NEUMÁTICA

- Apoyar el electrodo del brazo fijo en la superficie de una de las dos chapas que se debe soldar por puntos.
- Apretando el pulsador en el mango de la pinza se obtiene:
  a) Cierre de la chapas entre los electrodos.
  b) Arranque del ciclo de soldadura por puntos con paso de corriente.
- Al final de la soldadura por puntos se muestra la Corriente media de soldadura por puntos (excluidas las rampas iniciales y finales) y la Fuerza en los electrodos.
  A los valores mostrados se puede añadir una «advertencia», indicada por el led rojo en la pinza parpadeante (véase TAB.1), según el resultado obtenido con la soldadura por puntos.
- Al final del trabajo colocar la pinza en el relativo soporte presente en el carro.

ATENCIÓN: ¡Presencia de tensión peligrosa! Comprobar siempre que el cable de alimentación de la pinza esté íntegro; el tubo corrugado de protección no debe estar cortado, roto o aplastado. Antes y durante la utilización de la pinza comprobar que el cable esté lejos de partes en movimiento, fuentes de calor, superficies cortantes, líquidos, etc.

ATENCIÓN: la pinza contiene el conjunto de transformación, aislamiento y rectificación necesarios para la soldadura por puntos; en caso que existan dudas sobre la integridad de la pinza (debido a caídas, golpes violentos, etc.) desconectar la soldadura por puntos y consultar con un centro de asistencia autorizado.

6.4.2 PISTOLA STUDDER

¡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).**

6.4.2.1 Conexión del cable de masa a la chapa

a) 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 barra de masa.

b1) Fijar la barra de cobre a la superficie de la chapa aprovechando la PINZA ARTICULADA (modelo para soldaduras).
Como alternativa a la modalidad "b1" (dificultad de actuación práctica) adoptar la solución:

b2) Soldar por puntos una arandela en la superficie de la chapa que se había preparado antes; hacer pasar la arandela a través de la ranura de la barra de cobre y bloquearla con el relativo borne incluido.

6.4.2.2 Procedimiento para la soldadura por puntos y la utilización de los diferentes utensilios

Conectar la pistola Studder y el cable de masa a la pinza incluida siguiendo atentamente la hoja de instrucciones que contiene el kit Studder.
Apretar el pulsador «START» apretando el mando y seleccionar el utensilio que se desea utilizar (fig. U-1-10).
Seleccionar el material y el espesor de la chapa que se desea saldar (fig. U-18).
Según el utensilio seleccionado seguir los procedimientos que se describen a continuación:

Soldadura por puntos para fijación del terminal de masa

Montar en el mandril de la pistola el relativo electrodo (POS. 9, Fig. I) e introducir la arandela (POS. 13, Fig. I).
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 como se ha descrito anteriormente.

Soldadura por puntos de tornillos, arandelas, clavos y ribetes

Poner en la pistola el electrodo adecuado, introducir el elemento que se desea soldar por puntos y apoyarlo en la chapa en el punto deseado; apretar el pulsador de la pistola: soltar el pulsador solo cuando haya transcurrido el tiempo configurado.

Soldadura por puntos de chapas por un solo lado

Montar en el mandril de la pistola el electrodo previsto (POS. 6, Fig. I) apretando en la superficie que se desea soldar por puntos. Accionar el pulsador de la pistola, soltar el pulsador solo cuando haya transcurrido el tiempo configurado.

¡ATENCIÓN!

Máximo espesor de la chapa que se puede soldar por puntos, por un solo lado: 1+1 mm. No se admite esta soldadura por puntos en estructuras portantes de la carrocería.
Para obtener unos resultados correctos en la soldadura por puntos de las chapas es necesario adoptar algunas precauciones fundamentales:

1 - Una conexión de masa impecable.
2 - Debe eliminarse la pintura, grasa o aceite de las dos partes que se deben soldar por puntos.
3 - Las partes que se deben soldar por puntos deberán estar en contacto una con otra, sin entrehierro, si es necesario prensar con un utensilio, no con la pistola. Una presión demasiado fuerte provoca malos resultados.
4 - El espesor de la pieza superior no debe superar 1 mm.
5 - La punta del electrodo debe poseer un diámetro de 2,5 mm.
6 - Apretar bien la tuerca que bloquea el electrodo, comprobar que los conectores de los cables de soldadura estén bloqueados.
7 - Cuando se suelda, apoyar el electrodo ejerciendo una ligera presión (3÷4 kg). Apretar el pulsador y dejar pasar el tiempo de soldadura por puntos, solo entonces alejarse con la pistola.
8 - No alejarse nunca más de 30 cm del punto de fijación de la masa.

Soldadura por puntos y tracción contemporánea de arandelas especiales

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 (Fig. I). Introducir la arandela especial (POS. 14, Fig. I) en el mandril (POS. 4, Fig. I), bloqueándola con el relativo tornillo (Fig. I). 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 y recalcado de chapas

En esta modalidad operativa el TIMER está desactivado de manera predeterminada: si se selecciona el tiempo de soldadura el display muestra "*inf* " = Tiempo infinito.
Por lo tanto, la duración de las operaciones es manual y está determinada por el tiempo que se mantiene apretado el pulsador de la pistola.
La intensidad de la corriente se regula automáticamente en función del espesor de la chapa elegido.

Calentamiento de chapas

Montar el electrodo de carbono (POS. 12, Fig. I) 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 y empujar el pulsador de la pistola. 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.

Recalcado de chapas

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

Soldadura por puntos intermitente (Remiendo)

Esta función es adecuada para la soldadura por puntos de pequeños rectángulos de chapa, de manera que se cubran los agujeros debidos al óxido o a otras causas.
Poner el relativo electrodo (POS. 5, Fig. I) en el mandril, apretar con cuidado la abrazadera de fijación. Eliminar la pintura y los restos de grasa y aceite de la zona afectada y asegurarse de que el trozo de chapa que se desea soldar por puntos esté limpio y sin estas sustancias.
Colocar la pieza y apoyar en la misma el electrodo, después apretar el pulsador de la pistola manteniendo apretado el pulsador, avanzar rítmicamente siguiendo los intervalos de trabajo/reposo dados por la soldadora.
CUIDADO: Durante el trabajo ejercer una ligera presión (3÷4 kg), trabajar siguiendo una línea ideal a 2÷3 mm del borde de la nueva pieza que se debe soldar.
Para conseguir buenos resultados:

1 - No alejarse más de 30 cm del punto de fijación de la masa.
2 - Trabajar con chapas de cobertura con un espesor máximo de 0,8 mm, mejor si son de acero inoxidable.
3 - Imprimir al movimiento de avance el ritmo que marca la soldadora por puntos. Avanzar en el momento de pausa, pararse en el momento de soldadura por puntos.

Utilización del extractor incluido (POS. 1, Fig. I)
Enganche y tracción de arandelas

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

Enganche y tracción de clavijas

Esta función se realiza montando y ajustando el mandril (POS. 2, Fig. I) en el cuerpo del electrodo (POS. 1, Fig. I). Hacer entrar la clavija (POS. 15-16, Fig. I), soldada por puntos como se ha descrito anteriormente en el mandril (POS. 1, Fig. I) manteniendo estirado el terminal mismo hacia el extractor (POS. 2, Fig. I). Cuando haya finalizado la introducción, soltar el mandril y comenzar la tracción. Al final estirar el mandril hacia el martillo para sacar la clavija.

7. MENÚ DE CONFIGURACIÓN
7.1 MENÚ MODE (Fig. U-7)

Permite configurar las diferentes modalidades de trabajo descritas en el párrafo anterior:

- SMART AUTOSET : modalidad automática.
- EASY : modalidad semiautomática.
- MANUAL : modalidad manual.
- : modalidad espaciado.

7.2 MENÚ (Fig. U-12)

Permite configurar:

- AUTO daN : regulación de la fuerza automática.

7.2.1 MENÚ SETUP (Fig. U-13)

Permite configurar:

- : idioma.
- : hora y fecha.
- mm - inch : unidades de medida métricas o anglosajonas.

7.2.2 MENÚ SERVICE (Fig. U-14)

Permite obtener información sobre el estado de la soldadora por puntos.

7.2.2.1 MENÚ INFO

- LIFE : días (DDDD), horas (HH), minutos (mm) de funcionamiento de la soldadora por puntos.
- : número de puntos.
- ALARM : lista de alarmas.

7.2.2.2 MENÚ FIRMWARE

- UPDATE : permite actualizar el software de la soldadora por puntos con llave USB.
- RESET : permite volver a configurar la soldadora por puntos con las condiciones

iniciales.

- RELEASE : versiones de software instaladas.

7.2.2.3 MENÚ INFORME
Permite generar un informe y guardarlo en una llave USB. En el informe se incluye diferente información relativa al estado de la máquina (software instalado, horas de vida o trabajo, alarmas, proceso de soldadura por puntos fijado, etc).

7.3 MENÚ JOBS (Fig. U-15)
Permite:

- SAVE : guardar un trabajo en la memoria interior de la soldadora por puntos.
- LOAD : cargar un trabajo anteriormente guardado.
- DELETE : borrar un trabajo anteriormente guardado.
- IMPORT : importar trabajos desde un dispositivo USB.
- EXPORT : exportar trabajos a un dispositivo USB.
- REC : registrar los parámetros de soldadura por putos en el dispositivo USB.

7.4 TECLA «QUICK MENU» (Fig. U-16-17)
Permite configurar:

- LOCK SPOT : bloqueo de la soldadura por puntos: los parámetros de la soldadura por puntos permanecen bloqueados siempre en el mismo valor para todos los puntos efectuados.
- COUNTDOWN 99•98....92 : número máximo de puntos y cuenta hacia atrás de los puntos realizados.

8. MANTENIMIENTO

¡ATENCIÓN! ANTES DE REALIZAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, COMPROBAR QUE LA SOLDADORA POR PUNTOS SE HAYA APAGADO Y DESCONECTADO DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.
Es necesario bloquear el interruptor en posición "O" con el candado incluido.

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

- **adecuación y restablecimiento del diámetro y del perfil de la punta del electrodo;**
- **sustitución de los electrodos y de los brazos;**
- **control de la alineación de los electrodos;**
- **control del enfriamiento de los cables y la pinza;**
- **descarga de la condensación del filtro de entrada de aire comprimido.**
- **verificación periódica del nivel en el depósito del líquido de enfriamiento.**
- **verificación periódica de la ausencia total de pérdidas de líquido.**
- **verificación de la integridad del cable de alimentación de la soldadora por puntos y de la pinza.**
- **cambio del líquido de enfriamiento cada 6 meses.**

8.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO
LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO DEBEN SER EFECTUADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CUALIFICADO EN ÁMBITO ELÉCTRICO Y MECÁNICO.

¡ATENCIÓN! ANTES DE QUITAR LOS PANELES DE LA SOLDADORA POR PUNTOS O DE LA PINZA Y ACCEDER A SU INTERIOR, ASEGURARSE DE QUE LA SOLDADORA POR PUNTOS ESTÉ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA Y NEUMÁTICA (si está presente).
Cualquier control realizado bajo tensión en el interior de la soldadora por puntos puede provocar una descarga eléctrica grave originada por contacto directo con partes en tensión y/o lesiones debidas al contacto directo con órganos en movimiento.
Periódicamente y en cualquier caso con una frecuencia adecuada en función de la utilización y de las condiciones medioambientales, revisar el interior de la soldadora por puntos y de la pinza para eliminar el polvo y las partículas metálicas que se hayan depositado en el transformador, módulo de diodos, tablero de bornes de alimentación, etc. con un chorro de aire comprimido seco (máx. 5 bares).
Evitar dirigir el chorro de aire comprimido a las tarjetas electrónicas; si es necesario limpiarlas con un cepillo muy suave o con solventes adecuados.
Aprovechando la ocasión:

- Verificar que los cableados no presenten daños en el aislamiento o conexiones aflojadas u oxidadas.
- Verificar que los tornillos de conexión del secundario del transformador en las barras o trenzas de salida estén bien ajustados y que no haya signos de oxidación o sobrecalentamiento.

8.2.1 Intervenciones en el GRA
En caso de:

- necesidad excesiva de restablecer el nivel de líquido en el depósito;
- frecuencia excesiva de intervención de la alarma 7;
- pérdidas de líquido;

es conveniente realizar una verificación de cualquier problema que pueda haber en el interior de la zona del grupo de enfriamiento.
Consultando siempre la sección 7.2 para las atenciones generales y después de haber desconectado la soldadora por puntos de la red de alimentación, sacar el panel lateral **(FIG. L)**.
Controlar que no haya pérdidas ni de las conexiones ni de las tuberías. En caso de pérdida de líquido, sustituir la parte dañada. Eliminar los restos de líquido que se pueda haber vertido durante el mantenimiento y volver a cerrar el panel lateral.
Realizar el restablecimiento de la soldadora por puntos utilizando la información que se incluye en el párrafo 6 (Soldadura por puntos).

8.2.2 Sustitución de la pila interna
En caso que no se guarden en memoria la fecha y la hora es conveniente sustituir la pila (CR2032 - 3V) colocada en la parte posterior de la pantalla.
Con la máquina desconectada de la red, quitar los tornillos del cuadro de control sacar los conectores y sustituir la pila.

¡ATENCIÓN! Asegurarse de haber enchufado todos los conectores antes de volver a montar el cuadro en la máquina.

9. BÚSQUEDA DE AVERÍAS
SI EL FUNCIONAMIENTO NO ES SATISFACTORIO, Y ANTES DE REALIZAR COMPROBACIONES MÁS SISTEMÁTICAS O DIRIGIRSE AL CENTRO DE ASISTENCIA, CONTROLAR QUE:

- Con interruptor general de la soldadora por puntos cerrado (pos. "I") el display esté encendido; en caso contrario, el defecto reside en la línea de alimentación (cables, toma y enchufe, fusibles, caída de tensión excesiva, etc).
- El display no muestre señales de alarma (véase TAB. 1): una vez haya finalizado la alarma, pulsar "START" para reactivar la soldadora por puntos; controlar que la circulación del líquido de enfriamiento sea correcta y si es necesario reducir la relación de intermitencia del ciclo de trabajo.
- Los elementos que forman parte del circuito secundario (fusiones portabrazos - brazos - portaelectrodos - cables) no les falte eficiencia debido a tornillos desenroscados u oxidaciones.
- Los parámetros de soldadura son adecuados para el trabajo en ejecución.
- Después de haber efectuado el mantenimiento o la reparación restablecer las conexiones y los cableados como eran originalmente teniendo cuidado de que no entren en contacto con partes en movimiento o partes que puedan alcanzar temperaturas elevadas. Unir con bridas todos los conductores tal y como eran originalmente teniendo cuidado de mantener bien separadas las conexiones del primario en alta tensión con los secundarios en basa tensión.
  Utilizar todas las arandelas y tornillos originales para volver a cerrar la carpintería.

DEUTSCH

INHALTSVERZEICHNIS

S.

1. ALLGEMEINES ZUR SICHERHEIT BEIM WIDERSTANDSSCHWEISSEN 29
2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG 30
2.1 EINFÜHRUNG 30
2.2 GRUNDZUBEHÖR 30
2.3 SONDERZUBEHÖR 30
3. TECHNISCHE DATEN 30
3.1 TYPENSCHILD (Abb. A) 30
3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN 30
3.2.1 Punktschweißmaschine 30
3.2.2 Kühlaggregat (GRA) 31
4. BESCHREIBUNG DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE 31
4.1 PUNKTSCHWEISSMASCHINE UND HAUPTKOMPONENTEN IN DER GESAMTDARSTELLUNG (Abb. B) 31
4.2 STEUERUNGS- UND REGELEINRICHTUNGEN 31
4.2.1 Bedienfeld (Abb. C) 31
4.2.2 Einheit aus Druckregler und Manometer (Abb. B-10) 31
4.3 SICHERHEITS- UND VERRIEGELUNGSFUNKTIONEN 31
4.3.1 Schutzeinrichtungen und Alarme (TAB. 1) 31
5. INSTALLATION 31
5.1 MONTAGE 31
5.2 ANHEBEN (Abb. E) 31
5.3 STANDORT 31
5.4 NETZANSCHLUSS 31
5.4.1 Hinweise 31
5.4.2 Stecker und Netzdose 31
5.5 ANSCHLUSS AN DIE DRUCKLUFTVERSORGUNG 31
5.6 EINRICHTUNG DES KÜHLAGGREGATS (GRA) 32
5.7 ANSCHLUSS DER PNEUMATIKZANGE (Abb. F) 32
5.8 „C“-ZANGE: ANSCHLUSS DES ARMS 32
6. SCHWEISSEN (PUNKTSCHWEISSEN) 32
6.1 VORBEREITENDE ARBEITSSCHRITTE 32
6.1.1 Hauptschalter mit geschlossenem Vorhängeschloss in der Stellung „O“ gesichert! 32
6.1.1.1 Einstellung und Befestigung des Arms der C-Zange 32
6.1.2 Hauptschalter in der Stellung „ I “ 32
6.2 EINSTELLUNG DER PUNKTSCHWEISSPARAMETER 32
6.2.1 Einstellung des Arms und der Elektrode 32
6.2.2 Einstellung der Kraft und der Vorhaltefunktion (nur Pneumatikzange) 32
6.2.3 Automatische Einstellung der Punktschweißparameter (Abb. U-6) 32
6.2.4 Halbautomatische Einstellung der Punktschweißparameter (Abb. U-7) 32
6.2.5 Manuelle Einstellung der Punktschweißparameter und Erstellung eines individuellen Programms (Abb. U-8) 32
6.3 VORGEHENSWEISE BEIM AUTOMATISCHEN PUNKTSCHWEISSEN 32
6.4 VORGEHENSWEISE BEIM HALBAUTOMATISCHEN ODER MANUELLEN PUNKTSCHWEISSEN 33
6.4.1 PNEUMATIKZANGE 33
6.4.2 STUDDER-PISTOLE 33
6.4.2.1 Befestigung des Massekabels am Blech 33
6.4.2.2 Punktschweißverfahren und Verwendung der verschiedenen Werkzeuge 33
7. EINSTELLUNGSMENÜ 33
7.1 MODE-MENÜ (Abb. U-7) 33
7.2 MENÜ (Abb. U-12) 34
7.2.1 SETUP-MENÜ (Abb. U-13) 34
7.2.2 SERVICE-MENÜ (Abb. U-14) 34
7.2.2.1 INFO-MENÜ 34
7.2.2.2 FIRMWARE-MENÜ 34
7.2.2.3 REPORT-MENÜ 34
7.3 JOBS-MENÜ (Abb. U-15) 34
7.4 „QUICK MENU“-TASTE (Abb. U-16-17) 34
8. WARTUNG 34
8.1 ORDENTLICHE WARTUNG 34
8.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG 34
8.2.1 Arbeiten am Kühlaggregat (GRA) 34
8.2.2 Wechsel der innen liegenden Batterie 34
9. FEHLERSUCHE 34

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

1. ALLGEMEINES ZUR SICHERHEIT BEIM WIDERSTANDSSCHWEISSEN

Der Bediener muss eingehend in den sicheren Gebrauch der Punktschweißmaschine eingewiesen und zu den bei Widerstandsschweißverfahren auftretenden Risiken, zu den entsprechenden Schutzmaßnahmen und zum Verhalten im Notfall informiert worden sein.
Die Punktschweißmaschine (nur in den Ausführungen mit Druckzylinderbetätigung) ist mit einem im Notfall auslösenden Hauptschalter ausgestattet, der mit einem Vorhängeschloss in der Stellung „O“ (offen) verriegelt werden kann.
Der Schlüssel des Vorhängeschlosses darf ausschließlich einem Bediener ausgehändigt werden, der erfahren oder in die ihm übertragenen Aufgaben eingewiesen und zu den möglichen Gefahren unterrichtet worden ist, die von diesem Schweißverfahren oder dem fahrlässigen Gebrauch der Punktschweißmaschine ausgehen.
In Abwesenheit des Bedieners muss sich der Schalter in der Stellung „O“ befinden und durch Schließen des Vorhängeschlosses verriegelt worden sein. Der Schlüssel ist abzuziehen.

- **Die Elektroinstallation ist nach den einschlägigen Vorschriften und Unfallverhütungsgesetzen vorzunehmen.**
- **Die Punktschweißmaschine darf ausschließlich an ein Versorgungssystem mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.**
- **Vergewissern Sie sich, dass die Stromsteckdose korrekt an die Schutzerde angeschlossen ist.**
- **Verwenden Sie keine Kabel mit schadhafter Isolierung oder gelockerten Anschlüssen.**
- **Verwenden Sie die Punktschweißmaschine bei einer Umgebungslufttemperatur zwischen 5°C und 40°C und bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50% bis zu einer Temperatur von 40°C und von 90% bis zu Temperaturen von 20°C.**
- **Die Punktschweißmaschine darf nicht in feuchten oder nassen Umgebungen oder im Regen verwendet werden.**
- **Das Anschließen der Schweißkabel muss ebenso wie jede ordentliche Wartung an den Armen und / oder Elektroden bei ausgeschalteter und vom Strom- und Druckluftversorgungsnetz (falls vorhanden) getrennter Punktschweißmaschine erfolgen.**
- **Bei mit Pneumatikzylinder angetriebenen Punktschweißmaschinen ist der Hauptschalter in der Position „O“ mit dem im Lieferumfang enthaltenen Vorhängeschloss zu sichern.**
  Dieselbe Vorgehensweise muss auch beim Anschluss an das Wasserversorgungsnetz oder an ein Kühlaggregat mit geschlossenen Kreislauf (flüssigkeitsgekühlte Punktschweißmaschinen) und in jedem Fall bei Reparaturarbeiten (außerordentliche Wartung) angewandt werden.
- **Untersagt ist der Gebrauch des Gerätes in Umgebungen mit Bereichen, die wegen vorkommender Gase, Stäube oder Nebel als explosionsgefährdet eingestuft sind.**

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

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

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

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

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

- **Geräte der Klasse A:**
Diese Punktschweißmaschine genügt den Anforderungen der technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch im Gewerbebereich und für berufliche Zwecke.
Nicht sichergestellt ist die elektromagnetische Verträglichkeit in Wohngebäuden und in solchen Gebäuden, in denen die Geräte direkt an ein für Wohngebäude typisches Niederspannungsversorgungsnetz angeschlossen wird.

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

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

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

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

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

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

MÜSSEN BEI AUSGESCHALTETER UND VOM STROM- UND DRUCKLUFTVERSORGUNGSNETZ (falls vorhanden) GETRENNTER PUNKTSCHWEISSMASCHINE AUSGEFÜHRT WERDEN.
DER HAUPTSCHALTER MUSS DABEI IN DER STELLUNG „O“ MIT EINEM ZUGESCHLOSSENEN VORHÄNGESCHLOSS GESPERRT SEIN, DESSEN SCHLÜSSEL ABGEZOGEN IST (bei Modellen mit Betätigung durch DRUCKLUFTZYLINDER).
LAGERUNG
- **Die Maschine und ihr Zubehör (mit oder ohne Verpackung) in geschlossenen Räumen unterbringen.**
- **Die Luftfeuchtigkeit darf 80% nicht übersteigen.**
- **Die Umgebungstemperatur muss zwischen -15°C und 45°C liegen.**

Bei einer Maschine mit Flüssigkeitskühlaggregat und einer Umgebungstemperatur unter 0°C: Das vom Hersteller empfohlene Gefrierschutzmittel verwenden oder den Hydraulikkreis und den Behälter vollständig von der Flüssigkeit entleeren.
Immer geeignete Maßnahmen anwenden, um die Maschine vor Feuchtigkeit, Schmutz und Korrosion zu schützen.

2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG
2.1 EINFÜHRUNG
Mobile Anlage zum Widerstandsschweißen (Punktschweißmaschine) mit Mikroprozessorsteuerung, mittelfrequentem Inverter, dreiphasiger Spannungsversorgung und Ausgangsdauerstrom.
Die Punktschweißmaschine ist mit einer pneumatischen Zange ausgestattet, die innen den Transformatorgleichrichter enthält. Auf diese Weise können im Vergleich zu herkömmlichen Punktschweißmaschinen hohe Punktschweißströme mit geringer Netzstromaufnahme und schwächeren in Kabelnähe auftretenden Magnetfeldern erzielt werden. Zudem lassen sich sehr viel längere und leichtere Kabel verwenden, die die Handhabung verbessern und den Aktionsradius vergrößern.
Die Punktschweißmaschine kann auf Blechen aus kohlenstoffarmem Eisen, aus verzinktem Eisen, aus hochfestem Stahl und aus Borstahl schweißen. Da sie darüber hinaus mit Schnellanschlussbuchsen für das Zubehör (Studder, X-Zange) ausgestattet ist, ermöglicht sie die zahlreichen Warmbearbeitungen auf Blechen sowie sämtliche spezifische Bearbeitungen im Karosseriebereich.
Die hervorstechenden Eigenschaften der Anlage:
- Rückbeleuchtetes TFT-Display für die Anzeige der Bedienbefehle und eingestellten Parameter;
- Manuelle (MANUAL), halbautomatische (EASY) oder vollautomatische (SMART) Wahl der Punktschweißparameter;
- Einstellbar ist eine Vor- und Nacherhitzung der Bleche zwecks Optimierung beim Schweißen hochfester und verzinkter Werkstoffe;
- Einstellbar sind verschiedene Elektroden- und Armarten;
- Automatische Erkennung der Zange oder des angeschlossenen Studders;
- Automatische Steuerung des Punktschweißstroms;
- Manuelle und automatische Steuerung der Elektrodenkraft;
- USB-Anschluss.

2.2 GRUNDZUBEHÖR
- Armhalter;
- Zangenkabelhalter;
- Luftaufbereitungseinheit (Druckluftzufuhr);
- C-Zange mit Standardarmen einschließlich Kabel mit vom Generator abziehbarem Stecker und integrierten Sensoren für das automatische Punktschweißen;
- Kühlaggregat (integriertes Wasserkühlaggregat GRA).

2.3 SONDERZUBEHÖR
- Arme und Elektroden mit abweichender Länge und / oder Form für die C-Zange (siehe Ersatzteilliste);
- Elektroden-Satz (siehe Ersatzteilliste);
- Bausatz für einen Ausleger, der die Zange abstützt und ihr Gewicht ableitet;
- X-Zange (siehe Ersatzteilliste);
- Studder-Satz;
- Ringsatz für C-Zange.

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

Anmerkung: Das angegebene Beispiel eines Typenschildes gibt die Bedeutung der Symbole und Ziffern grob wieder. Die genauen technischen Daten Ihrer eigenen Punktschweißmaschine sind direkt vom Typenschild dieser Punktschweißmaschine abzulesen.

3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN
3.2.1 Punktschweißmaschine
Allgemeine Eigenschaften

- Spannung und Frequenz der Stromversorgung		400V(±15%) ~ 3ph-50/60 Hz
- Elektrische Schutzklasse	:	I
- Isolierklasse	:	H
- Schutzart der Hülle	:	IP 20
- Art der Kühlung	:	mit Flüssigkeit
- (*) Außenabmessungen (LxWxH)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Gewicht	:	62 kg
Input		
- Max. Kurzschlussleistung (Scc)	:	43 kVA
- Träge Netzschmelzsicherungen	:	16 A
- Automatischer Netzschalter	:	16 A („C“- IEC60947-2)
- Versorgungskabel (L ≤ 8 m)	:	4 x 6 mm²
Output		
- Sekundäre Leerlaufspannung (U_2 d)	:	9 V
- Max. Punktschweißstrom (I_2 max)	:	9 kA
- Punktschweißkapazität	:	max. 3 + 3 +3 mm
- Einschaltdauer	:	2%
- Maximale Elektrodenkraft	:	400 daN
- Länge des „C“-Arms	:	95 mm, Standard
- Punktschweißstromregelung	:	automatisch und programmierbar
- Punktschweißzeitregelung	:	automatisch und programmierbar
- Vorhaltezeitregelung	:	automatisch und programmierbar
- Rampenzeitregelung	:	automatisch und programmierbar
- Haltezeitregelung	:	automatisch und programmierbar
- Kaltzeitregelung	:	automatisch und programmierbar
- Impulszahlregelung	:	automatisch und programmierbar
- Elektrodenkraftregelung	:	automatisch oder manuell
- Regelung der Zeit / des Stroms der Vorerhitzung	:	automatisch und programmierbar
- Regelung der Zeit / des Stroms der Nacherhitzung	:	automatisch und programmierbar

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

3.2.2 Kühlaggregat (GRA)
Allgemeine Eigenschaften

- Maximaler Druck (pmax)	:	3 bar
- Kühlleistung (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Fassungsvermögen Behälter	:	8 l
- Kühlmittel	:	Kühlflüssigkeit

4. BESCHREIBUNG DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE
4.1 PUNKTSCHWEISSMASCHINE UND HAUPTKOMPONENTEN IN DER GESAMTDARSTELLUNG (Abb. B)
Vorderseite:
1 - Bedienfeld;
2 - USB-Anschluss;
3 - Anschlussbuchse für Zange;
4 - Schnellanschlüsse für die Kühlschläuche;
5 - Anschlussbuchse für die beim automatischen Punkten verwendeten Sensoren;
6 - Zangenkabelhalterung.

Rückseite:
7 - Hauptschalter;
8 - Eingang des Stromversorgungskabels;
9 - Armhalter;
10 - Aufbereitungseinheit, bestehend aus Druckregler, Manometer und Lufteintrittsfilter;
11 - Behälterverschluss des Kühlaggregats (GRA);
12 - Flüssigkeitsstand des Kühlaggregats (GRA);
13 - Entlüfter des Kühlaggregats (GRA).

4.2 STEUERUNGS- UND REGELEINRICHTUNGEN
4.2.1 Bedienfeld (Abb. C)
1- TFT-Display.
2- Sperrtaste des Kühlaggregats. Das Kühlaggregat „GRA“ kann während des Schweißvorgangs blockiert werden, um den Austausch des Arms bzw. der Elektroden zu erleichtern.
3- „Quick Menu“-Taste. Schnellzugriff auf die nützlichen Menüs während des Schweißens.
4- Multifunktionstaste:
- : Zugriff auf das „SERVICE“-Menü bei Alarmzustand oder vor Drücken von START;
- START REC: Aktivierung / Deaktivierung der Aufzeichnung einer Schweißarbeit;
5- Navigationsknopf und START-Knopf:
- Durch Drehen können die verschiedenen Menüpunkte durchlaufen werden;
- Durch Drücken kann auf den gewählten Menüpunkt zugegriffen werden, durch Drehen kann der Wert verändert werden, durch erneutes Drücken wird der Wert bestätigt;
- Durch Drücken beim Starten oder nach einem Alarm wird die punktende Maschine (START-Knopf) freigegeben.
6- ESC-Taste:
- : zurück zum Obermenü;
- : zurück zum vorangegangenen Menü.
7- USB-Anschluss.

4.2.2 Einheit aus Druckregler und Manometer (Abb. B-10)
Sie gestattet es, mit dem Reglerknopf den auf die Elektroden der Pneumatikzange ausgeübten Druck zu regulieren (nur für Pneumatikzangen im Modus „Manuell“).

4.3 SICHERHEITS- UND VERRIEGELUNGSFUNKTIONEN
4.3.1 Schutzeinrichtungen und Alarme (TAB. 1)
a) Thermischer Überlastschutz:
Er spricht an bei einer Übertemperatur der Punktschweißmaschine aufgrund fehlender oder unzureichender Kühlmittelmenge oder aufgrund einer Überlastung beim Arbeitszyklus (Überschreiten der Grenzen).
Die Auslösung wird auf dem Display beschrieben und angezeigt.
WIRKUNG: Bewegungssperre, Elektrodenöffnung (Zylinderentlastung); Unterbrechung der Stromzufuhr (Schweißsperre).
RÜCKSTELLUNG: Manuell (Betätigung des „START“-Knopfes, wenn die Werte wieder innerhalb des zulässigen Temperaturbereiches liegen).
b) Hauptschalter:
- Position „O“ = Der Schalter kann in der geöffneten Stellung mit Vorhängeschloss gesichert werden (siehe Kapitel 1).
ACHTUNG! In der Stellung „O“ führen die internen Klemmen (L1+L2+L3) Spannung, an die das Stromversorgungskabel angeschlossen ist.
- Position „I“ = geschlossen: Punktschweißmaschine mit Strom versorgt, aber nicht in Betrieb (STAND-BY - es wird dazu aufgefordert, den „START“-Knopf zu drücken).
- Not-Aus-Funktion
Während des Betriebes der Punktschweißmaschine führt das Öffnen (Pos. „I“ => Pos. „O“) zur Abschaltung unter abgesicherten Bedingungen:
- Stromsperre;
- Öffnen der Elektroden (Zylinderentlastung);
- Automatischer Neustart gesperrt.

ACHTUNG! DIE FUNKTIONSTÜCHTIGKEIT DER ABGESICHERTEN ABSCHALTUNG IST IN REGELMÄSSIGEN ABSTÄNDEN ZU PRÜFEN.
c) Absicherung Kühlaggregat
Sie spricht an bei fehlendem oder gefallenem Kühlwasserdruck;
Die Auslösung wird auf dem Display beschrieben und angezeigt.
WIRKUNG: Bewegungssperre, Elektrodenöffnung (Zylinderentlastung); Unterbrechung der Stromzufuhr (Schweißsperre).
RÜCKSTELLUNG: Kühlflüssigkeit nachfüllen, dann die Maschine aus- und wieder einschalten (siehe auch Abschnitt 5.6 „Einrichtung des Kühlaggregates“).
d) Druckluftsicherung
Sie spricht an bei fehlendem oder gefallenem Druckwert (p < 3 bar) der Druckluftversorgung;
Die Auslösung wird auf dem Display beschrieben und angezeigt.
WIRKUNG: Bewegungssperre, Elektrodenöffnung (Zylinderentlastung); Unterbrechung der Stromzufuhr (Schweißsperre).
RÜCKSTELLUNG: Manuell (Betätigung des „START“-Knopfes), nachdem die Druckwerte wieder innerhalb des zulässigen Bereiches liegen (angezeigter Manometerwert > 3 bar).
e) Sicherung gegen Kurzschluss am Ausgang (nur Pneumatikzange)
Vor dem Schweißzyklus kontrolliert die Maschine, ob die Pole (plus und minus) des sekundären Punktschweißstromkreises fälschlich Kontaktstellen aufweisen.
Die Auslösung wird auf dem Display beschrieben und angezeigt.
WIRKUNG: Bewegungssperre, Elektrodenöffnung (Zylinderentlastung); Unterbrechung der Stromzufuhr (Schweißsperre).
RÜCKSTELLUNG: Manuell (Betätigung des „START“-Knopfes , nachdem die Kurzschlussursache entfernt worden ist).
f) Phasenausfallschutz
Die Auslösung wird auf dem Display beschrieben und angezeigt.
WIRKUNG: Bewegungssperre, Elektrodenöffnung (Zylinderentlastung); Unterbrechung der Stromzufuhr (Schweißsperre).
RÜCKSTELLUNG: Manuell (Betätigung des „START“-Knopfes).
g) Über- und Unterspannungsschutz
Die Auslösung wird auf dem Display beschrieben und angezeigt.
WIRKUNG: Bewegungssperre, Elektrodenöffnung (Zylinderentlastung); Unterbrechung der Stromzufuhr (Schweißsperre).
RÜCKSTELLUNG: Manuell (Betätigung des „START“-Knopfes).
h) „START“-Knopf (Abb. C-5).
Er muss betätigt werden, um den Schweißvorgang unter den folgenden Bedingungen zu veranlassen:
- bei jedem Kontaktschluss des Hauptschalters (Pos. „O“=> Pos. „ I “);
- nach der Auslösung der Sicherheits- und Schutzeinrichtungen;
- nach der Wiederherstellung der Energieversorgung (Strom und Druckluft), die zuvor willentlich oder störungsbedingt unterbrochen worden ist;

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

5. INSTALLATION

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

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

5.2 ANHEBEN (Abb. E).
Die Punktschweißmaschine muss mit einem doppelten Tau samt Haken angehoben werden. Diese müssen dem Maschinengewicht angemessen sein. Verwenden Sie die vorgesehenen Ringe M12.
Es ist streng verboten, die Punktschweißmaschine anders anzuhängen, als beschrieben.

5.3 STANDORT
Der Installationsbereich muss geräumig genug sein, außerdem muss er frei von Hindernissen sein und den völlig sicheren Zugang zum Bedienfeld, zum Hauptschalter und zum Arbeitsbereich garantieren.
Vergewissern Sie sich, dass der Ein- und Austritt der Kühlluft an den entsprechenden Öffnungen nicht behindert ist. Prüfen Sie außerdem, ob leitende Stäube, korrosiv wirkende Dämpfe, Feuchtigkeit und anderes angesaugt werden können.
Stellen Sie die Punktschweißmaschine auf einer ebenen Fläche aus einem homogenen und kompakten Material auf, die geeignet ist, das Gewicht der Maschine zu tragen (siehe „Technische Daten”), damit die Gefahr des Umkippens oder gefährlicher Verschiebungen nicht besteht.

5.4 NETZANSCHLUSS
5.4.1 Hinweise
Bevor ein elektrischer Anschluss hergestellt wird, ist zu prüfen, ob die Daten auf dem Typenschild der Punktschweißmaschine mit der Spannung und der Frequenz des am Installationsort verfügbaren Netzes übereinstimmen.
Die Punktschweißmaschine darf ausschließlich an ein geerdetes Versorgungssystem mit Nullleiter angeschlossen werden.
Um den Schutz gegen indirekten Kontakt zu gewährleisten, verwenden Sie bitte Leistungsschaltautomaten des folgenden Typs:
- Typ A ( ) für einphasige Maschinen;
- Typ B ( ) für dreiphasige Maschinen.
- Die Punktschweißmaschine genügt nicht den Anforderungen der Norm IEC/EN 61000-3-12.
Wenn sie an ein öffentliches Versorgungsnetz angeschlossen wird, hat der Installierende oder der Betreiber pflichtgemäß unter seiner Verantwortung zu prüfen, ob die Punktschweißmaschine angeschlossen werden darf (falls erforderlich, ziehen Sie den Betreiber des Verteilernetzes zurate).

5.4.2 Stecker und Netzdose
Verbinden Sie das Versorgungskabel mit einem Normstecker (3P+T) angemessener Stromfestigkeit und richten Sie eine Netzsteckdose ein, die durch Schmelzsicherungen oder einen Leistungsschalter mit elektromagnetischem und thermischem Überstromauslöser geschützt ist. Die Erdungsklemme muss an den Erdleiter (gelbgrün) der Versorgungsleitung gelegt werden.
Die Stromfestigkeit und die Auslösecharakteristik der Schmelzsicherungen und des Leistungsschutzschalters sind im Abschnitt „SONSTIGE TECHNISCHE DATEN“ genannt.

ACHTUNG! Die Missachtung der Regeln hebelt die Wirksamkeit des vom Hersteller eingerichteten Sicherheitssystems (Klasse I) aus und gefährdet Menschen (z. B. Stromschlag) und Sachwerte (z. B. Brand) schwer.

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

5.6 EINRICHTUNG DES KÜHLAGGREGATS (GRA)

ACHTUNG! Das Auffüllverfahren muss bei ausgeschaltetem und vom Stromversorgungsnetz getrenntem Gerät erfolgen.
Auf gar keinen Fall darf Gefrierschutzmittel auf Polypropylenbasis verwendet werden.
Verwenden Sie nur die vom Hersteller des Kühlaggregats empfohlene Kühlflüssigkeit.
- Das Ablassventil öffnen (ABB. B-13).
- Den Behälter über den Einlaufstutzen (Abb. B-11) mit Kühlflüssigkeit auffüllen: Fassungsvermögen Behälter = 8 l; darauf achten, einen zu starken Flüssigkeitsaustritt am Ende des Auffüllens zu vermeiden.
- Den Behälterverschluss schließen.
- Das Ablassventil schließen.

5.7 ANSCHLUSS DER PNEUMATIKZANGE (Abb. F)

ACHTUNG! Es liegt gefährliche Stromspannung an! Vermeiden Sie unter allen Umständen, an die Anschlussbuchsen der Punktschweißmaschine andere als die vom Hersteller vorgesehenen Stecker anzuschließen. Versuchen Sie nicht, Gegenstände, gleich welcher Art, in die Anschlussbuchsen einzufügen!
- Die Maschine ist vom Stromversorgungsnetz getrennt.
- Den gepolten Stecker (Abb. F-1) der Zange in die zugehörige Steckbuchse der Maschine einfügen, dann die beiden Hebel hochführen, bis der Stift richtig festsitzt.
- Den gepolten 8-Pin-Stecker aus Abbildung F-2 einfügen, um mit dem automatischen Punktschweißmodus arbeiten zu können.
- Die Kühlschläuche (*) einfügen. Dabei die Farben (der blaue Schlauch gehört an die blaue Buchse, der rote Schlauch an die rote Buchse) beachten. Überprüfen, dass die Schnellkopplung der Schläuche korrekt ausgeführt wurde (Abb. F-3).
  ANMERKUNG (*): Sollten die Kühlschläuche nicht eingefügt sein, wird die Zange NICHT richtig gekühlt. Dies führt zu einer schädigenden Temperaturbeanspruchung der elektrischen Teile.

5.8 „C“-ZANGE: ANSCHLUSS DES ARMS

ACHTUNG! Es besteht das Restrisiko von Quetschungen der oberen Gliedmaßen!
Die Reihenfolge der nachfolgenden Anleitung ist genauestens einzuhalten!
- Die Maschine ist vom Stromversorgungsnetz getrennt.
- Den Feststeller drehen, wie in Abb. G1 gezeigt.
- Falls ein Zangenhalter verwendet wird, ist dieser zu montieren (Abb. G2).
- Den Arm korrekt neigen und in dieser Position in die vorgesehene Aufnahmestelle einfügen (Abb. G3).
- Den Arm an der Elektrode des Kolbens ausrichten und den Feststeller sichern (Abb. G4-A).
- Die Kühlschläuche an die zugehörigen Schnellverbindungen (Abb. G4-B) anschließen.
- Überprüfen, dass die Schnellverbindung der Schläuche korrekt ausgeführt wurde.
- Falls er verwendet wird, ist der Haltegriff der Zange auf der richtigen Seite zu montieren (Abb. G5).
  ANMERKUNG: Sollten die Kühlschläuche nicht eingefügt sein, wird die Zange NICHT richtig gekühlt. Dies führt zu einer schädigenden Temperaturbeanspruchung der elektrischen Teile.

6. SCHWEISSEN (PUNKTSCHWEISSEN)
6.1 VORBEREITENDE ARBEITSSCHRITTE
6.1.1 Hauptschalter mit geschlossenem Vorhängeschloss in der Stellung „O“ gesichert!
Vor jedem Punktschweißvorgang ist eine Reihe von Überprüfungen und Einstellungen erforderlich. Dabei muss sich der Hauptschalter bei geschlossenem Vorhängeschloss in der Position „O“ befinden.
Anschlüsse an das Strom- und Druckluftversorgungsnetz:
- Kontrollieren Sie, ob der Stromanschluss nach den vorangegangenen Anweisungen korrekt vorgenommen worden ist.
- Prüfen Sie den Druckluftanschluss: Das Zuleitungsrohr an das Druckluftnetz anschließen und den Druck mit dem Reglerknopf des Druckminderers so einstellen, dass auf dem Manometer ein Wert von ungefähr 8 bar (116 psi) abzulesen ist.

6.1.1.1 Einstellung und Befestigung des Arms der C-Zange
Dies darf nur dann ausgeführt werden, wenn sich der Arm trotz des Feststellens gemäß der Erläuterung in Abschnitt 5.8 in der Horizontalen bewegen sollte **(Abb. Q)**.
Vorgehensweise:
- Den Arm durch Drehen des Entsperrhebels lösen (Abb. R);
- Den Gewindestift (Abb. S-1) lockern und die Ringmutter (Abb. S-2) eine Achtel Umdrehung festschrauben (dies entspricht etwa 45 Grad);
- Die Ringmutter durch Festschrauben des entsprechenden Gewindestiftes sichern (Abb. S-1);
- Den Arm feststellen, wie in Abb. T gezeigt.

Dieser Vorgang, bei dem die Ringmutter fest- oder losgeschraubt wird **(Abb. S-2)** ist unter Umständen mehrmals auszuführen, bis der Arm in der Horizontalen feststeht und gleichzeitig der Sperrhebel so stark gedreht wird, das er sich manuell entsperren lässt und die durch den Referenzstift vorgegebene Schließstellung am Anschlag erreicht **(Abb. T-1)**.
ZUR BEACHTUNG: Es ist wichtig, dass sich der Hebel am Ende dieses Vorgangs am Anschlag befindet, also an dem Stift, der die Endlage bildet **(Abb. T-1)**. In dieser Stellung ist die sichere mechanische Befestigung des C-Arms gewährleistet.

6.1.2 Hauptschalter in der Stellung „ I “
Die folgenden Überprüfungen sind vorzunehmen, bevor in der Hauptschalterstellung „ I “ (ON) Punktschweißarbeiten ausgeführt werden.
Ausrichtung der Zangenelektroden:
- Zwischen die Elektroden ein Passstück einfügen, das die gleiche Dicke wie die zu punktenden Bleche hat. Prüfen Sie, ob die mit der Funktion „Vorhalten“ zusammengeführten Elektroden (siehe Abschnitt 6.2.2) richtig ausgerichtet sind.
- Bei Bedarf ist die korrekte Befestigung des Arms zu prüfen (siehe die vorangehenden Abschnitte).

6.2 EINSTELLUNG DER PUNKTSCHWEISSPARAMETER
Folgende Parameter bestimmen den Durchmesser (Querschnitt) und die mechanische Festigkeit des Schweißpunktes:
- Von den Elektroden 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.

6.2.1 Einstellung des Arms und der Elektrode
Die „START“-Taste **(Abb. U-1)** drücken und den Arm, der sich unter den Verfügbaren befindet, einstellen **(Abb. U-2)**. Hierzu den zentralen Knopf drehen **(Abb. C-5)**.

6.2.2 Einstellung der Kraft und der Vorhaltefunktion (nur Pneumatikzange)
Die Kraft wird in der automatischen oder der manuellen Betriebsart eingestellt (mit dem Druckregler der Luftaufbereitungseinheit).
Die Einstellung der automatischen Betriebsart (Standardeinstellung) oder der manuellen Betriebsart kann über das Hauptmenü gewählt werden. Hierzu das Symbol und dann das Symbol AUTO daN wie in Abbildung U-3-4 auswählen.
Automatische Einstellung „AUTO daN“:
Durch Auswahl von „AUTO daN“ kann der gewünschte Wert der Kraft in „Dekanewton“ eingestellt werden. Hierzu die Betriebsart „MANUAL“ (Abb. U-5) verwenden.
Während des Punktschweißzyklus wird die Elektrodenkraft bei den Betriebsarten „SMART AUTOSET“ und „EASY“ automatisch eingestellt.
Manuelle Einstellung:
Wird „no AUTO daN“ gewählt, kann der Kraftwert eingestellt werden, indem man den Druckregler manuell verstellt (Abb. B-10).
Während des Punktschweißzyklus ist die Elektrodenkraft, die Kraft, die nach der oben beschriebenen Vorgehensweise manuell eingestellt wird.

Vorhaltefunktion :
Sie ermöglicht das Zusammenführen und das Vorhalten der Elektroden ohne Abgabe von Strom.
Die Elektroden lassen sich in jedem Punktschweißprogramm folgendermaßen zusammenführen (Doppelklick):
Den Knopf der Zange drücken und loslassen, dann sofort den Knopf gedrückt halten. Die Zange wird geschlossen und die Elektroden bleiben zusammengepresst, bis der Knopf wieder losgelassen wird. Bei der Zange blinkt die LED.

ACHTUNG: Mit Schutzhandschuhen kann das Vorhalten durch Doppelklick Schwierigkeiten bereiten. Daher ist es ratsam, die Vorhaltefunktion auszuwählen.

ACHTUNG!
RESTRISIKO! Auch in dieser Betriebsart besteht Quetschgefahr für die oberen Gliedmaßen: Treffen Sie die für diesen Fall gebotenen Vorkehrungen (siehe Kapitel Sicherheit).

6.2.3 Automatische Einstellung der Punktschweißparameter SMART AUTOSET (Abb. U-6)
Sämtliche Punktschweißparameter werden von der Maschine automatisch eingestellt: Betriebsart „SMART AUTOSET“. Dazu ist es erforderlich, dass beide Stecker der C-Zange mit der Maschine verbunden sind (Abb. F).

6.2.4 Halbautomatische Einstellung der Punktschweißparameter EASY (Abb. U-7)
Die Punktschweißparameter werden von der Maschine eingestellt. Hierzu die Dicke und den Werkstoff (*) der zu schweißenden Bleche auswählen.
Ein Schweißpunkt gilt als korrekt ausgeführt, wenn ein Prüfstück einer Zugfestigkeitsprüfung unterzogen wird und die Linse des Schweißpunktes aus einem der beiden Bleche herausgezogen wird.

(*) ANMERKUNG: Folgende Standardwerkstoffe stehen zur Wahl:
- „Fe“: Bleche aus kohlestoffarmem Eisen;
- „FeZn“: Verzinkte Bleche aus kohlestoffarmem Eisen;
- „Hss“: Bleche aus Stahl mit hoher Bruchgrenze (max. 700 MPa);
- „Br“: Bleche aus Borstahl.

6.2.5 Manuelle Einstellung der Punktschweißparameter und Erstellung eines individuellen Programms MANUAL (Abb. U-8)
Die Punktschweißparameter können manuell eingestellt werden, um eine Probeschweißung auszuführen oder ein individuelles Programm zu erstellen.

6.3 VORGEHENSWEISE BEIM AUTOMATISCHEN PUNKTSCHWEISSEN SMART AUTOSET
Diese Funktion kann bei Verwendung der Pneumatikzange „C“ gewählt werden, die zur Grundausstattung der Maschine gehört.
Die Betriebsart „SMART AUTOSET“ mit dem Symbol „MODE“ auswählen: Dadurch tritt man in das vorbereitende Verfahren des „NULLABGLEICHS“ (Abb. U-9) ein.
Um den Nullabgleich korrekt vorzunehmen, ist der Zangenknopf für die gesamte erforderliche Zeit gedrückt zu halten. Dabei sind die Angaben auf dem Display zu befolgen. Vorgehensweise:
- Die Elektrode des feststehenden Arms auf der Oberfläche eines der beiden zu punktenden Bleche aufsetzen.
- Den Knopf am Zangengriff drücken. Dadurch tritt folgende Wirkung ein:
  a) Die Bleche werden zwischen den Elektroden eingeschlossen.
  b) Start des Punktschweißzyklus mit Stromdurchgang.
- Nach Abschluss des Punktschweißvorgangs werden der mittlere Punktschweißstrom (ausgenommen die Anfangs- und Endrampe), die Elektrodenkraft, die Punktschweißzeit sowie die an die Elektroden abgegebene Energie zum Punkten angezeigt.
  Den angezeigten Werten kann ein zusätzlicher „Hinweis“ zugeordnet werden. Dieser besteht darin, dass die rote LED der Zange (siehe TAB.1) je nach Resultat der Punktschweißung aufblinkt.
- Nach Abschluss der Arbeit ist die Zange wieder in der Halterung im Wagen abzulegen.

Um den Nullabgleich erneut durchzuführen, die „ESC“-Taste (Abb. C-6) solange drücken, bis das Symbol SMART AUTOSET im Display erscheint und es dann auswählen. Um dieses Verfahren zu verlassen, ohne den Nullabgleich durchzuführen, die „ESC“-Taste drücken.

WICHTIG:
Damit die automatische Punktschweißung einwandfreie Resultate erbringt, ist der Nullabgleich in den folgenden Fällen erneut durchzuführen:
- **Die Elektroden werden ausgetauscht.**
- **Die Elektroden werden gereinigt (empfohlen jeweils nach etwa 30**

Schweißpunkten).
- **Der Arm wird gewechselt.**
- **Es wird eine andere Schweißarbeit durchgeführt.**

ACHTUNG: Während des Nullabgleichs führt die Zange einen besonderen Punktschweißzyklus aus, bei dem Strom abgegeben wird und die Elektroden mehrmals zusammengeführt werden. Befolgen Sie sämtliche Vorschriften aus dem Abschnitt „ALLGEMEINE SICHERHEIT“ DIESES HANDBUCHES!

6.4 VORGEHENSWEISE BEIM HALBAUTOMATISCHEN EASY ODER MANUELLEN PUNKTSCHWEISSEN MANUAL

- In der Betriebsart „EASY“ mit dem Knopf (Abb. U-7-11) die zu schweißenden Bleche (Werkstoffe und Dicken) auswählen.
- In der Betriebsart „MANUAL“ kann ein eigenes Punktschweißprogramm erstellt werden. Hierzu den Wert jedes einzelnen Parameters (Abb. U-5-8) einstellen:
- : Elektrodenkraft.
- Zeit / Strom der Vorerhitzung.
- Pausenzeit.
- Rampenzeit.
- Punktschweißzeit / -Strom.
- Impulszahl.
- Kaltzeit.
- Zeit / Strom der Nacherhitzung.
- Haltezeit.

6.4.1 PNEUMATIKZANGE
- Die Elektrode des feststehenden Arms auf der Oberfläche eines der beiden zu punktenden Bleche aufsetzen.
- Den Knopf am Zangengriff drücken. Dadurch tritt folgende Wirkung ein:
  a) Die Bleche werden zwischen den Elektroden eingeschlossen.
  b) Start des Punktschweißzyklus mit Stromdurchgang.
- Nach Abschluss des Punktschweißvorgangs werden der mittlere Punktschweißstrom (ausgenommen die Anfangs- und Endrampe) und die Elektrodenkraft angezeigt. Den angezeigten Werten kann ein zusätzlicher „Hinweis“ zugeordnet werden. Dieser besteht darin, dass die rote LED der Zange (siehe TAB.1) je nach Resultat der Punktschweißung aufblinkt.
- Nach Abschluss der Arbeit ist die Zange wieder in der Halterung im Wagen abzulegen.

ACHTUNG: Es liegt gefährliche Spannung an! Stets die Unversehrtheit des Versorgungskabels der Zange überprüfen. Das schützende Wellrohr darf nicht durchschnitten, kaputt gemacht oder zerdrückt werden! Vor und während der Anwendung der Zange überprüfen, dass sich das Kabel entfernt von sich bewegenden Teilen, Wärmequellen, schneidenden Oberflächen, Flüssigkeiten, etc. befindet.

ACHTUNG: Die Zange enthält die für das Punktschweißen notwendige Baugruppe für die Transformation, die Isolierung und die Gleichrichtung; sollten Zweifel an der Unversehrtheit der Zange (aufgrund von Hinunterfallen, heftigen Stößen, etc.) bestehen, die Punktschweißmaschine abtrennen und einen autorisierten Kundendienst kontaktieren.

6.4.2 STUDDER-PISTOLE

ACHTUNG!
- **Um Zubehör an der Pistolenspindel zu befestigen oder von dort abzunehmen, sind zwei Sechskant-Gabelschlüssel zu verwenden, damit sich die Spindel nicht drehen kann.**
- **Bei Arbeiten an Türen oder Kofferhauben muss die Masseschiene an diesen Teilen befestigt werden, um zu verhindern, dass Strom die Scharniere durchfließt. Die Masseschiene ist in der Nähe der Punktschweißstelle zu befestigen (lange Strecken, die der Strom zurücklegen muss, wirken sich nachteilig auf die Qualität des Schweißpunktes aus).**

6.4.2.1 Befestigung des Massekabels am Blech
a) Das Blech möglichst nahe des Schweißbereiches auf einer Fläche blanklegen, die der Kontaktfläche der Masseschiene entspricht.
b1) Die Kupferschiene mit einer GELENKZANGE (für Schweißarbeiten geeignetes Modell) an der Oberfläche des Bleches fixieren.
Alternativ zur Vorgehensweise „b1“ (die in der Praxis schwer umsetzbar ist) kann folgende Lösung angewendet werden:
b2) Eine Unterlegscheibe auf die Oberfläche des vorbereiteten Blechs punkten, die Unterlegscheibe durch die Öffnung der Kupferschiene führen und mit der im Lieferumfang enthaltenen Klemme befestigen.

6.4.2.2 Punktschweißverfahren und Verwendung der verschiedenen Werkzeuge
Die Studder-Pistole und das Massekabel an die im Lieferumfang enthaltene Zange anschließen. Hierzu der im Studder-Kit enthaltenen Anleitung aufmerksam folgen.
Den „START“-Knopf drücken. Dabei den Knopf drücken und das Werkzeug auswählen, das verwendet werden soll (Abb. U-1-10).
Den Werkstoff und die Dicke des zu schweißenden Blechs auswählen (Abb. U-18).
Je nach gewähltem Werkzeug den unten beschriebenen Verfahren folgen:

Aufpunkten der Unterlegscheibe für die Befestigung des Masse-Endes
Die entsprechende Elektrode (POS. 9, Abb. I) in der Pistolenspindel montieren und dort die Unterlegscheibe einfügen (POS. 13, Abb. I).
Die Unterlegscheibe im gewünschten Bereich aufsetzen. Denselben Bereich mit dem Masse-Ende in Kontakt bringen, den Pistolenknopf drücken und dadurch die Unterlegscheibe schweißen, an der wie vorstehend beschrieben die Masse befestigt wird.

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

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

ACHTUNG!
Einseitig punktschweißbare maximale Blechdicke: 1+1 mm. Diese Art des Punktschweißens ist auf tragenden Karosserieteilen nicht zulässig.
Um beim Punktschweißen von Blechen die gewünschten Resultate zu erzielen, sind einige grundlegende Voraussetzungen zu beachten:
1 - Eine einwandfreie Masseverbindung.
2 - Die beiden zu punktenden Teile müssen blankgelegt und von gegebenenfalls vorhandenen Lacken, Fett und Öl gesäubert werden.
3 - Die zu punktenden Teile müssen ohne Luftspalt Kontakt zueinander haben. Bei Bedarf mit einem Werkzeug, nicht mit der Pistole, Druck ausüben. Ein zu starker Druck führt zu unbefriedigenden Resultaten.
4 - Das obere Werkstück darf nicht dicker sein als 1 mm.
5 - Die Elektrodenspitze muss einen Durchmesser von 2,5 mm aufweisen.
6 - Die Mutter, welche die Elektrode festhält, gut anziehen und prüfen, ob die Steckverbinder der Schweißkabel einwandfrei befestigt sind.
7 - Beim Punkten ist die Elektrode mit leichtem Druck (3-4 kg) aufzusetzen. Den Knopf drücken und die Punktschweißzeit verstreichen lassen. Erst dann die Pistole wegnehmen.
8 - Entfernen Sie sich nie weiter als 30 cm von der Stelle, an der die Masse befestigt ist.

Gleichzeitiges Punkten und Ziehen von Spezialscheiben
Für diese Funktion wird die Spindel (POS. 4, Abb. I) auf den Korpus des Zuggerätes (POS. 1, Abb. I) montiert und dort befestigt. Das andere Ende des Zuggerätes auf die Pistole kuppeln und festziehen (Abb. I). Die Spezialscheibe (POS. 14, Abb. I) in die Spindel (POS. 4, Abb. I) einsetzen und mit der entsprechenden Schraube (Abb. I) befestigen. Die Scheibe im gewünschten Bereich aufpunkten. Dazu die Punktschweißmaschine wie für das Punkten von Unterlegscheiben einstellen. Danach mit dem Ziehen beginnen.
Am Schluss das Zuggerät um 90° drehen, um die Unterlegscheibe abzulösen, die an einer anderen Stelle wieder aufgepunktet werden kann.

Erhitzen und Einziehen von Blechen
In dieser Betriebsart ist der TIMER standardmäßig nicht aktiviert: durch Auswahl der Schweißzeit wird auf dem Display „*inf*“ = Zeit unendlich angezeigt.
Die Dauer der Vorgänge hängt also davon ab, wie lange der Pistolenknopf gedrückt gehalten wird.
Die Stromstärke wird automatisch anhand der gewählten Blechdicke eingestellt.

Erhitzen von Blechen
Die Kohleelektrode (POS. 12, Abb. I) in die Pistolenspindel einsetzen und mit dem Verschlussring blockieren. Mit der Kohlespitze die zuvor blankgelegte Zone berühren und den Pistolenknopf drücken. Mit einer kreisförmigen Bewegung von außen nach innen das Blech erhitzen, das sich rückverformt, also wieder in seine ursprüngliche Position zurückkehrt.
Um zu vermeiden, dass das Blech zu stark angelassen wird, sind jeweils nur kleine Bereiche zu bearbeiten. Sofort danach mit einem feuchten Tuch darüber wischen, um den behandelten Bereich abzukühlen.

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

Intermittierendes Punkten (Ausbessern)
Diese Funktion eignet sich zum Punktschweißen kleiner Blechrechtecke, mit denen Rostlöcher oder andere Löcher abgedeckt werden.
Die entsprechende Elektrode (POS. 5, Abb. I) auf die Spindel setzen und den Verschlussring sorgfältig anziehen. Den betroffenen Bereich blanklegen und sicherstellen, dass das zu punktende Blechstück sauber, fettfrei und ohne Lack ist.
Das Stück positionieren und die Elektrode darauf aufsetzen, dann den Pistolenknopf drücken und gedrückt halten. Nach den von der Punktschweißmaschine vorgegebenen Arbeits- und Ruhephasen rhythmisch vorrücken.
Anmerkung: Während der Arbeit sollte ein leichter Druck (3-4 kg) ausgeübt werden. Folgen Sie einer idealen Linie, die 2-3 mm vom Rand des aufzuschweißenden neuen Stückes entfernt liegt.
Um gute Resultate zu erzielen, ist Folgendes zu beachten:
1 - Entfernen Sie sich nie weiter als 30 cm von der Stelle, an der die Masse befestigt ist.
2 - Verwenden Sie höchstens 0,8 mm dicke Abdeckbleche, die möglichst aus rostfreiem Stahl sein sollten.
3 - Die Vorrückbewegung sollte dem Rhythmus des von der Punktschweißmaschine vorgegebenen Takts angepasst werden. Also während der Pause vorrücken, im Moment der Punktschweißung stehenbleiben.

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

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

7. EINSTELLUNGSMENÜ
7.1 MODE-MENÜ (Abb. U-7)
Zum Einstellen der verschiedenen im vorangegangenen Abschnitt beschriebenen Arbeitsmodi:

- SMART AUTOSET : automatische Betriebsart.
- EASY : halbautomatische Betriebsart.
- MANUAL : manuelle Betriebsart.
- : Betriebsart Vorhalten.

7.2 MENÜ (Abb. U-12)
Einstellungsmöglichkeiten:
- AUTO daN : Einstellung der automatischen Kraft.

7.2.1 SETUP-MENÜ (Abb. U-13)
Einstellungsmöglichkeiten:
- : Sprache.
- : Datum und Uhrzeit.
- mm - inch : Metrische oder anglosächsische Maßeinheiten.

7.2.2 SERVICE-MENÜ (Abb. U-14)
Informationen über den Zustand der Punktschweißmaschine sind verfügbar.

7.2.2.1 INFO-MENÜ
- LIFE : Tage (DDDD), Stunden (HH), Minuten (mm) des Punktschweißmaschinenbetriebs.
- 61181 : Schweißpunktanzahl.
- ALARM : Alarmliste.

7.2.2.2 FIRMWARE-MENÜ
- UPDATE : Die Software der Punktschweißmaschine kann mittels USB-Stick aktualisiert werden.
- RESET : Die Punktschweißmaschine kann in den Anfangszustand zurückversetzt werden.
- RELEASE : Installierte Software-Veröffentlichungen.

7.2.2.3 REPORT-MENÜ
Ein Report kann erstellt und auf einem USB-Stick gespeichert werden. Der Report enthält verschiedene Informationen über den Zustand der Maschine (installierte Software, Lebensdauer / Arbeitszeit, Alarme, eingestelltes Schweißverfahren, etc.).

7.3 JOBS-MENÜ (Abb. U-15)
Möglichkeit zum:
- SAVE : Speichern eines Arbeitsvorgangs im internen Speicher der Punktschweißmaschine.
- LOAD : Aufrufen eines bereits gespeicherten Arbeitsvorgangs.
- DELETE : Löschen eines bereits gespeicherten Arbeitsvorgangs.
- IMPORT : Importieren von Arbeitsvorgängen von einem USB-Device.
- EXPORT : Exportieren von Arbeitsvorgängen auf ein USB-Device.
- REC : Aufzeichnen von Punktschweißparametern auf dem USB-Device.

7.4 „QUICK MENU"-TASTE (Abb. U-16-17)
Einstellungsmöglichkeiten:
- LOCK SPOT : Sperre des Punktschweißens: Die Punktschweißparameter bleiben stets bei demselben Wert für alle durchgeführten Punkte blockiert.
- COUNTDOWN 99+98....92 : Maximale Anzahl der Punkte und Rückzählen der ausgeführten Punkte.

8. WARTUNG

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

8.1 ORDENTLICHE WARTUNG
TÄTIGKEITEN, DIE UNTER DIE ORDENTLICHE WARTUNG FALLEN, KÖNNEN VOM BEDIENER AUSGEFÜHRT WERDEN.
- **Anpassung / Wiederherstellung von Durchmesser und Profil der Elektrodenspitze;**
- **Austausch der Elektroden und Arme;**
- **Kontrolle der Elektrodenausrichtung;**
- **Kontrolle der Kühlung von Kabeln und Zange;**
- **Ablass des Kondensats aus dem Filter am Drucklufteintritt.**
- **Regelmäßige Überprüfung des Standes im Kühlflüssigkeitsbehälter.**
- **Regelmäßige Überprüfung auf auslaufende Kühlflüssigkeit.**
- **Prüfung des Versorgungskabels der Punktschweißmaschine und der Zange auf ihren intakten Zustand.**
- **Alle 6 Monate ist die Kühlflüssigkeit zu wechseln.**

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

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

Mögliche Kontrollen, die im Innern der Spannung führenden Punktschweißmaschine durchgeführt werden, können zu schweren Stromschlägen durch den direkten Kontakt mit unter Spannung stehenden Teilen oder zu Verletzungen durch den direkten Kontakt mit sich bewegenden Elementen führen.
In regelmäßigen Zeitabständen, die vom Gebrauch und den Umgebungsbedingungen abhängen, ist das Innere der Punktschweißmaschine und der Zange zu inspizieren und mit einem trockenen Druckluftstrahl (max. 5 bar) der Staub und die Metallteilchen zu entfernen, die sich auf dem Transformator, dem Diodenmodul, dem Stromversorgungsklemmenblock etc. abgesetzt haben.
Vermeiden Sie es, den Druckluftstrahl auf elektronische Platinen zu richten. Diese sind bei Bedarf mit einer sehr weichen Bürste oder sachgerechten Lösemitteln zu säubern.
Bei dieser Gelegenheit:
- Prüfen, ob die Kabel Schadstellen an der Isolierung bzw. gelockerte oder oxidierte Anschlüsse aufweisen.
- Prüfen, ob die Schrauben, mit denen die Sekundärwicklung des Transformators an den Schienen / Geflechten am Ausgang befestigt ist, richtig festgezogen sind und keine Oxidations- oder Überhitzungsspuren aufweisen.

8.2.1 Arbeiten am Kühlaggregat (GRA)
Im Falle von:
- Übermäßiger Notwendigkeit beim Wiederherstellen des Flüssigkeitsstands des Behälters;
- Übermäßig hoher Häufigkeit beim Auslösen des Alarms 7;
- Austretender Flüssigkeit;

Hierbei ist es empfehlenswert, eine Überprüfung der gegebenenfalls vorhandenen Problematik innerhalb des Bereichs des Kühlaggregats vorzunehmen.
Stets auf den Abschnitt 7.2 beziehen, was allgemeine Hinweise betrifft und auf alle Fälle nach Abtrennen der Punktschweißmaschine vom Stromversorgungsnetz, die Seitenabdeckung **(ABB. L)** entfernen.
Überprüfen, dass sowohl an den Anschlüssen wie auch an den Leitungen keine undichte Stelle vorhanden ist. Bei austretender Flüssigkeit den beschädigten Teil austauschen. Eventuell während der Wartung ausgetretene Restflüssigkeit beseitigen und die Seitenabdeckung wieder schließen.
Dann mit der Rückstellung der Punktschweißmaschine fortfahren. Hierzu die zweckmäßigen Informationen aus Abschnitt 6 (Punktschweißen) verwenden.

8.2.2 Wechsel der innen liegenden Batterie
Falls das Datum und die Uhrzeit nicht mehr gespeichert bleiben, sollte die Batterie gewechselt werden (CR2032 – 3V), die sich auf der Rückseite des Displays befindet. Bei vom Stromnetz getrennter Maschine die Schrauben des Bedienfeldes entfernen, die Stecker entfernen und die Batterie wechseln.

ACHTUNG! Stellen Sie sicher, dass alle Stecker angeschlossen worden sind, bevor das Bedienfeld wieder an die Maschine montiert wird.

9. FEHLERSUCHE
WENN DER BETRIEB KEINE ZUFRIEDENSTELLENDEN ERGEBNISSE MEHR ERBRINGT, SOLLTEN, BEVOR SIE SYSTEMATISCHE ÜBERPRÜFUNGEN ANSTELLEN ODER SICH AN IHREN KUNDENDIENST WENDEN, DIE FOLGENDEN PUNKTE KONTROLLIERT WERDEN:
- Bei geschlossenem Kontakt des Hauptschalters der Punktschweißmaschine (Pos. „I") muss das Display eingeschaltet sein. Ist dies nicht der Fall, liegt der Fehler in der Versorgungsleitung (Kabel, Buchse und Stecker, Schmelzsicherungen, zu starker Spannungsabfall etc.).
- Das Display darf keine Alarmsignale anzeigen (siehe TAB. 1): Nach Aufhebung des Alarms „START" drücken, um die Punktschweißmaschine wieder zu aktivieren. Kontrollieren Sie, ob das Kühlmedium richtig zirkuliert und senken Sie eventuell die relative Einschaltdauer des Arbeitszyklus.
- Die zum Nebenstromkreis gehörenden Elemente (Gussteile der Armhalter - Arme - Elektrodenhalter - Kabel) dürfen nicht wegen gelockerter Schrauben oder Oxidationsvorgängen unwirksam sein.
- Die Schweißparameter müssen der ausgeführten Arbeit angepasst sein.
- Nach der Wartung oder Reparatur sind die Anschlüsse und Verkabelungen in den ursprünglichen Zustand zu bringen. Dabei ist darauf zu achten, dass sie nicht mit sich bewegenden Teilen oder solchen Teilen in Berührung kommen, die hohe Temperaturen erreichen können. Alle Leiter sind in ihrem ursprünglichen Zustand zu bündeln. Dabei sind die Anschlüsse des primären Hochspannungsstromkreises von den Anschlüssen der Nebenstromkreise in Niederspannung klar getrennt zu halten.
  Verwenden Sie alle ursprünglichen Unterlegscheiben und Schrauben, um das Chassis wieder zu schließen.

ОГЛАВЛЕНИЕ

стр.
1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ КОНТАКТНОЙ СВАРКЕ 35
2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ 36
2.1 ВВЕДЕНИЕ 36
2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ 36
2.3 ОТДЕЛЬНО ЗАКАЗЫВАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ 36
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 36
3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ (Рис. A) 36
3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 36
3.2.1 Аппарат для точечной сварки 36
3.2.2 Узел охлаждения (GRA) 37
4. ОПИСАНИЕ АППАРАТА ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ 37
4.1 ОБЩИЙ ВИД АППАРАТА ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ И ОСНОВНЫЕ СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ (рис. B) 37
4.2 УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВКИ 37
4.2.1 Панель управления (рис. C) 37
4.2.2 Узел регулятора давления и манометр (рис. B-10) 37
4.3 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ И ВЗАИМНАЯ БЛОКИРОВКА 37
4.3.1 Защитные устройства и сигналы тревоги (ТАБ. 1) 37
5. МОНТАЖ 37
5.1 ОСНАСТКА 37
5.2 СПОСОБ ПОДЪЕМА ОБОРУДОВАНИЯ (Рис. E) 37
5.3 РАСПОЛОЖЕНИЕ 37
5.4 СОЕДИНЕНИЕ С СЕТЬЮ 37
5.4.1 Предупреждения 37
5.4.2 Вилка и сетевая розетка 37
5.5 ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ 38
5.6 ПОДГОТОВКА УЗЛА ОХЛАЖДЕНИЯ (GRA) 38
5.7 ПОДСОЕДИНЕНИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ЗАЖИМА (рис. F) 38
5.8 «C»-ОБРАЗНЫЙ ЗАЖИМ: ПОДСОЕДИНЕНИЕ РЫЧАГА 38
6. СВАРКА (точечная сварка) 38
6.1 ПОДГОТОВКА 38
6.1.1 Главный выключатель в положении «O» и замок закрыт! 38
6.1.1.1 Регулировка и крепление рычага «C»-образного зажима 38
6.1.2 Главный выключатель в положении « I » 38
6.2 РЕГУЛИРОВКА ПАРАМЕТРОВ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ 38
6.2.1 Настройка рычага и электрода 38
6.2.2 Регулировка силы и функции сжатия (только для пневматического зажима) 38
6.2.3 Автоматическая настройка параметров точечной сварки (рис. U-6) 38
6.2.4 Полуавтоматическая настройка параметров точечной сварки (рис. U-7) 38
6.2.5 Ручная настройка параметров точечной сварки и создание индивидуальной программы (рис. U-8) 38
6.3 ТОЧЕЧНАЯ СВАРКА В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ 38
6.4 ТОЧЕЧНАЯ СВАРКА В ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОМ ИЛИ РУЧНОМ РЕЖИМЕ 39
6.4.1 ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ЗАЖИМ 39
6.4.2 ПИСТОЛЕТ STUDDER 39
6.4.2.1 Крепление кабеля массы к листу 39
6.4.2.2 Порядок осуществления точечной сварки и использования различных принадлежностей 39
7. МЕНЮ НАСТРОЕК 40
7.1 МЕНЮ «MODE» (РЕЖИМ) (рис. U-7) 40
7.2 МЕНЮ (рис. U-12) 40
7.2.1 МЕНЮ «SETUP» (НАСТРОЙКА) (рис. U-13) 40
7.2.2 МЕНЮ «SERVICE» (ОБСЛУЖИВАНИЕ) (рис. U-14) 40
7.2.2.1 МЕНЮ «INFO» (ИНФОРМАЦИЯ) 40
7.2.2.2 МЕНЮ «FIRMWARE» (ПРОШИВКА) 40
7.2.2.3 МЕНЮ «REPORT» (ОТЧЕТ) 40
7.3 МЕНЮ «JOBS» (ЗАДАНИЯ) (рис. U-15) 40
7.4 КНОПКА БЫСТРОГО МЕНЮ «QUICK MENU» (рис. U-16-17) 40
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 40
8.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ 40
8.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ 40
8.2.1 Проведение работ в узле охлаждения GRA 40
8.2.2 Замена внутренней батареи 40
9. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ 40

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

1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ КОНТАКТНОЙ СВАРКЕ

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

Аппарат для точечной сварки (только варианты с приводом от пневматического цилиндра) оснащен главным выключателем, обладающим аварийными функциями, с замком для блокировки в положении «O» (разомкнут).
Ключ от замка разрешается передавать только опытному оператору или сотруднику, обученному в соответствие с порученными ему задачами и ознакомленному с возможными опасностями, связанными с данным методом сварки или с небрежным использованием аппарата для точечной сварки.
В отсутствии оператора переключатель должен находиться в положении «O», при этом он должен быть заблокирован замком, а ключ должен быть извлечен.

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

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

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

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

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

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

- d = 30 см (рис. O);
- d = 20 см (рис. P) Studder.

- Оборудование класса A:
Этот аппарат для точечной сварки соответствует требованиям технических стандартов изделий, предназначенных исключительно для использования в промышленной среде и в профессиональных целях.
Не гарантируется электромагнитная совместимость в жилых зданиях, а также в строениях, напрямую подсоединенных к линии питания низкого напряжения, предназначенной для жилых зданий.

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

ОСТАТОЧНЫЕ РИСКИ

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

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

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

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

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

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

ХРАНЕНИЕ
- **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: используйте жидкий антифриз, рекомендуемый изготовителем, или полностью опорожните гидравлический контур и бак с жидкостью.
Всегда используйте надлежащие средства для защиты аппарата от влаги, грязи и коррозии.

2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ
2.1 ВВЕДЕНИЕ
Передвижная установка для сварки электросопротивлением (аппарат для точечной сварки), управляемая микропроцессором, с инверторной технологией средней частоты, трехфазным питанием и постоянным выходным током.
Аппарат для точечной сварки снабжен пневматическим зажимом со встроенным трансформаторным и выпрямительным узлом. Это позволяет обеспечить более высокие значения сварочного тока по сравнению с традиционными аппаратами для точечной сварки при более низком энергопотреблении и меньшим магнитным полем вблизи кабелей. Кроме того, он позволяет использовать намного более длинные и легкие кабели, повышая маневренность и радиус действия.
Аппарат для точечной сварки позволяет работать с листами из железа с низким содержанием углерода, с листами из оцинкованного железа, из высокопрочной стали и из борсодержащая стали. Кроме того, он оснащен быстродействующими гнездами, предназначенными для использования дополнительных принадлежностей (Studder, X-образный зажим), которые позволяют осуществлять многочисленные виды горячей обработки листов и все виды обработок, характерных для кузовных работ.
Ниже указаны основные характеристики аппарата:
- TFT-дисплей с подсветкой для отображения команд и установленных параметров;
- Ручной (MANUAL), полуавтоматический (EASY) или автоматический (SMART) выбор параметров точечной сварки;
- Возможность настройки предварительного и последующего нагрева для оптимизации сварки высокорезистивных и оцинкованных материалов;
- Возможность установки различных типов электродов и рычагов;
- Автоматическое распознавание подключенного зажима или пистолета Studder;
- Автоматическое управление током точечной сварки;
- Ручное и автоматическое управление силой электродов;
- USB-порт.

2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ
- Опора рычагов;
- Опора кабеля зажима;
- Узел фильтра редуктора (подача сжатого воздуха);
- C-образный зажим со стандартными рычагами, оснащенный кабелем с разъемом, который можно отсоединить от генератора, и встроенными датчиками для автоматической точечной сварки;
- Узел охлаждения (встроенный GRA).

2.3 ОТДЕЛЬНО ЗАКАЗЫВАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ
- Рычаги и электроды, различной длины и/или формы для C-образного зажима (см. перечень запчастей);
- Комплект электроды (см. перечень запчастей);
- Комплект опорной стойки для поддержки веса зажима;
- X-образный зажим (см. перечень запчастей);
- Комплект Studder;
- Комплект кольца C-образного зажима.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ (Рис. A)
Основные данные, относящиеся к использованию и рабочим характеристикам сварочного аппарата контактной точечной сварки, обобщены в табличке данных с указанным далее значением.
1 - Количество фаз и частота линии питания.
2 - Напряжение питания.
3 - Мощность сети при постоянном режиме (100%).
4 - Номинальная мощность сети при прерывистом режиме 50%.
5 - Максимальное холостое напряжение на электродах.
6 - Максимальный ток с электродами в состоянии короткого замыкания.
7 - Вторичный ток при постоянном режиме (100%).
8 - Глубина и длина кронштейна (стандарт).
9 - Минимальная и максимальная регулируемая сила на электродах.
10 - Номинальное давление источника сжатого воздуха.
11 - Давление источника сжатого воздуха, необходимое для получения максимальной силы на электродах.
12 - Расход охлаждающей жидкости.
13 - Падение номинального давления охлаждающей жидкости.
14 - Масса устройства для точечной сварки.
15 - Символы, относящиеся к безопасности, значение которых описано в разделе 1 «Общая техника безопасности при сварке сопротивлением».

Примечание: Показанный пример таблички используется для иллюстрации символов и значений, точные значения технических данных вашего аппарата для точечной сварки необходимо смотреть непосредственно на табличке технических данных аппарата.

3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
3.2.1 Аппарат для точечной сварки

Общие характеристики		
- Напряжение и частота питания	:	400 В (±15%) ~ 3 ф.-50/60 Гц
- Класс электрической защиты	:	I
- Класс изоляции	:	H
- Степень защиты корпуса	:	IP 20
- Тип охлаждения	:	жидкостный
- (*) Размеры (ДхШхВ)	:	710 x 450 x 910 мм
- (**) Вес	:	62 кг
Вход		
- Макс. мощность короткого замыкания (Scc)	:	43 кВА
- Сетевые предохранители замедленного действия	:	16 A
- Автоматический сетевой выключатель	:	16 A (“C”- IEC60947-2)
- Кабель питания (L≤8 м)	:	4 x 6 мм²
Выход		
- Вторичное напряжение без нагрузки (U_2 d)	:	9 В
- Макс. ток точечной сварки (I_2 max)	:	9 кА
- Толщина точечной сварки	:	макс. 3 + 3 + 3 мм
- Отношение прерывистого рабочего цикла	:	2%
- Максимальная сила, прилагаемая электродам	:	400 даН
- Длина рычага “C”	:	стандартно 95 мм
- Регулировка тока точечной сварки	:	автоматическая и программируемая
- Регулировка длительности точечной сварки	:	автоматическая и программируемая
- Регулировка длительности сжатия	:	автоматическая и программируемая
- Регулировка длительности плавного изменения тока	:	автоматическая и программируемая
- Регулировка длительности выдерживания	:	автоматическая и программируемая

- Регулировка длительности охлаждения : автоматическая и программируемая
- Регулировка количества импульсов : автоматическая и программируемая
- Регулировка силы сжатия электродов : автоматическая или ручная
- Регулировка длительности/тока предварительного нагрева : автоматическая и программируемая
- Регулировка длительности/тока последующего нагрева : автоматическая и программируемая

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

3.2.2 Узел охлаждения (GRA)
Общие характеристики

- Максимальное давление (pmax)	:	3 бар
- Мощность охлаждения (P @ 1 л/мин)	:	2 кВт
- Емкость бака	:	8 л
- Охлаждающая жидкость	:	охлаждающая жидкость

4. ОПИСАНИЕ АППАРАТА ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ

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

Передняя сторона:
1 - Панель управления.
2 - USB-порт.
3 - Гнездо для подсоединения зажима.
4 - Быстроразъемные соединения для трубок системы охлаждения.
5 - Гнездо для подсоединения датчиков, используемых при автоматической точечной сварке.
6 - Держатель кабеля зажима.

Задняя сторона:
7 - Главный выключатель.
8 - Вход кабеля питания.
9 - Опора рычагов.
10 - Узел регулятора давления, манометр и фильтр воздухозаборника.
11 - Пробка резервуара узла охлаждения (GRA).
12 - Уровень жидкости узла охлаждения GRA.
13 - Отдушина узла охлаждения GRA.

4.2 УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВКИ

4.2.1 Панель управления (рис. C)
1- TFT-дисплей.
2- Кнопка блокировки узла охлаждения. Позволяет блокировать узел охлаждения «GRA» во время сварки, упрощая замену рычага и/или электродов.
3- Кнопка быстрого меню «Quick Menu». Быстрый доступ к меню, использующимся при сварке.
4- Многофункциональная кнопка:
- : доступ к меню «SERVICE» в аварийных условиях или перед нажатием START;
- START REC : включение/выключение регистрации сварочных работ;
5- Ручка навигации и кнопка START:
- вращение позволяет прокручивать пункты меню;
- при нажатии открывается выбранный пункт, а вращение позволяет изменить значение, повторное нажатие подтверждает значение;
- при нажатии при пуске или после сигнала тревоги, подготавливает аппарат к точечной сварке (кнопка START)
6- Кнопка ESC:
- : возврат на предыдущий уровень меню;
- : возврат к предыдущему меню.
7- USB-порт.

4.2.2 Узел регулятора давления и манометр (рис. B-10)
Позволяет регулировать давление, оказываемое на электроды пневматического зажима при помощи регулировочной ручки (только для пневматических зажимов в «ручном» режиме).

4.3 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ И ВЗАИМНАЯ БЛОКИРОВКА

4.3.1 Защитные устройства и сигналы тревоги (ТАБ. 1)

а) Тепловая защита:
Срабатывает в случае перегрева аппарата для точечной сварки, вызванного отсутствием или недостаточным потоком охлаждающей жидкости или рабочим циклом, превышающим допустимый предел.
При срабатывании на дисплее отображается соответствующее уведомление.
РЕЗУЛЬТАТ: блокировка движений, раскрытие электродов (цилиндр разгружается); отключение тока (сварка блокируется).
ВОССТАНОВЛЕНИЕ: ручное (нажатие кнопки «START» после того как температура вернется в допустимый диапазон).

б) Главный выключатель:
- Положение «O» = разомкнут, можно заблокировать замком (см. раздел 1).
ВНИМАНИЕ! В положении «O» внутренние клеммы (L1+L2+L3) для подсоединения кабеля питания находятся под напряжением.
- Положение «I» = замкнуто: аппарат для точечной сварки находится под напряжением, но не работает (STAND BY (режим ожидания) - необходимо нажать кнопку «START»).
- Аварийная функция
Если аппарат для точечной сварки включен, размыкание (поз. «I» => поз. «O») приводит к безопасной остановке:
- блокируется подача тока;
- электроды раскрываются (цилиндр разгружается);
- блокируется автоматический повторный запуск.

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

в) Устройство защиты узла охлаждения
Срабатывает в случае отсутствия или падения давления охлаждающей жидкости;
При срабатывании на дисплее отображается соответствующее уведомление.
РЕЗУЛЬТАТ: блокировка движений, раскрытие электродов (цилиндр разгружается); отключение тока (сварка блокируется).
ВОССТАНОВЛЕНИЕ: долейте охлаждающую жидкость, после чего выключите и включите аппарат (см. также пар. 5.6 «Подготовка узла водяного охлаждения»).

г) Предохранительное устройство сжатого воздуха
Срабатывает в случае отсутствия или падения давления (p < 3 бар) в линии подачи сжатого воздуха;
При срабатывании на дисплее отображается соответствующее уведомление.
РЕЗУЛЬТАТ: блокировка движений, раскрытие электродов (цилиндр разгружается); отключение тока (сварка блокируется).
ВОССТАНОВЛЕНИЕ: ручное (нажатие кнопки «START») после того как давление вернется в допустимый диапазон (показание манометра >3 бар).

д) Устройство для защиты от короткого замыкания на выходе (только в случае пневматического зажима)
Перед тем выполнить цикл сварки аппарат проверяет, что между полюсов (положительного и отрицательного) вторичного контура точечной сварки нет случайных точек соприкосновения.
При срабатывании на дисплее отображается соответствующее уведомление.
РЕЗУЛЬТАТ: блокировка движений, раскрытие электродов (цилиндр разгружается); отключение тока (сварка блокируется).
ВОССТАНОВЛЕНИЕ: ручное (нажатие кнопки «START» после устранения причины короткого замыкания).

е) Защита от отсутствия фазы
При срабатывании на дисплее отображается соответствующее уведомление.
РЕЗУЛЬТАТ: блокировка движений, раскрытие электродов (цилиндр разгружается); отключение тока (сварка блокируется).
ВОССТАНОВЛЕНИЕ: ручное (нажатие кнопки «START» (Пуск)).

ж) Защита от слишком высокого и низкого напряжения
При срабатывании на дисплее отображается соответствующее уведомление.
РЕЗУЛЬТАТ: блокировка движений, раскрытие электродов (цилиндр разгружается); отключение тока (сварка блокируется).
ВОССТАНОВЛЕНИЕ: ручное (нажатие кнопки «START» (Пуск)).

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

ВНИМАНИЕ! ПЕРИОДИЧЕСКИ ПРОВЕРЯЙТЕ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ФУНКЦИИ БЕЗОПАСНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ.

5. МОНТАЖ

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

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

5.2 СПОСОБ ПОДЪЕМА ОБОРУДОВАНИЯ (Рис. E)
Подъем аппарата точечной сварки должен вестись при помощи двойного троса и крюков, соответствующих весу машины, используя специальные кольца M12.
Категорически запрещается закреплять тросами аппарат точечной сварки способами, отличающимися от указанных.

5.3 РАСПОЛОЖЕНИЕ
Необходимо выделить для монтажа достаточно просторный участок, свободный от препятствий, для того, чтобы обеспечить возможность управлять панелью управления, главным выключателем, а также гарантировать доступ к рабочей зоне в условиях полной безопасности.
Убедиться, чтобы не было препятствий в местах отверстий входа и выхода воздуха охлаждения; проверить также, что не происходит всасывание проводящей пыли, коррозийных паров, влаги и т. д.....
Поместить аппарат точечной сварки на плоскую поверхность из однородного и компактного материала с соответствующей грузоподъемностью, выдерживающей вес блока (см. «технические характеристики»), чтобы избежать опрокидываний или опасных смещений.

5.4 СОЕДИНЕНИЕ С СЕТЬЮ

5.4.1 Предупреждения
Перед выполнением любого электрического соединения, проверить, что напряжение и частота сети, имеющиеся в месте установки, соответствуют табличке данных аппарата точечной сварки.
Аппарат точечной сварки должен быть соединен только с системой питания с нулевым проводником, соединенным с заземлением.
Для защиты от непрямого контакта необходимо использовать дифференциальные выключатели следующего типа:
- Тип A ( ) для однофазных машин;
- Тип B ( ) для трехфазных машин.
- Сварочный аппарат точечной сварки не соответствует требованиям стандарта IEC/EN 61000-3-12.
Если аппарат соединяется с общественной сетью электропитания, монтажник или пользователь обязан проверить возможность соединения аппарата точечной сварки (если требуется, проконсультироваться с компанией, управляющей распределительной сетью).

5.4.2 Вилка и сетевая розетка
Соединить кабель питания со стандартной вилкой (3P + T) соответствующей мощности и подготовить сетевую розетку, защищенную предохранителями или автоматическим термомагнитным выключателем; соответствующий терминал заземления должен быть соединен с проводником заземления (желто-зеленым) линии питания.
Мощность и характеристики срабатывания предохранителей и термомагнитного выключателя указаны в параграфе “ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ”.

ВНИМАНИЕ! Несоблюдение правил делает неработоспособной систему безопасности, предусмотренную производителем (класс I), создавая серьезный риск для людей (например, электрический разряд) и для предметов (например, пожар).

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

5.6 ПОДГОТОВКА УЗЛА ОХЛАЖДЕНИЯ (GRA)

ВНИМАНИЕ! Во время заполнения оборудование должно быть выключено и отключено от сети питания.
Категорически запрещается использовать жидкий антифриз на основе полипропилена.
Используйте только такую охлаждающую жидкость, которую рекомендовал изготовитель блока охлаждения.
- Откройте сливной клапан (РИС. B-13).
- Залейте в бак охлаждающую жидкость через горловину (рис. B-11): емкость бака = 8 л; будьте внимательны, чтобы в конце заправки избежать выливания избытка жидкости.
- Закройте пробку бака.
- Закройте сливной клапан.

5.7 ПОДСОЕДИНЕНИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ЗАЖИМА (рис. F)

ВНИМАНИЕ! Опасное напряжение! Категорически запрещается подсоединять к гнездам аппарата для точечной сварки зажимы, которые не были предусмотрены производителем. Не пытайтесь вставить никакие предметы в гнезда!
- Аппарат отсоединен от сети питания.
- Вставьте поляризованный разъем (рис. F-1) зажима в соответствующее гнездо аппарата, после чего поднимите два рычага, чтобы полностью зафиксировать разъем.
- Вставьте поляризованный 8-контактный разъем, изображенный на рис. F-2, чтобы точечную сварку можно было использовать в автоматическом режиме.
- Вставьте трубки системы охлаждения(*), соблюдая цвета (синюю трубку к синему гнезду, красную трубку к красному гнезду). Убедитесь, что быстроразъемные соединения трубок подключены правильно (рис. F-3).
  ПРИМЕЧАНИЕ(*): если трубки системы охлаждения не подключены, НЕ будет обеспечено должное охлаждение зажима, что приведет к возникновению температурного напряжения и повреждению электрических частей.

5.8 «C»-ОБРАЗНЫЙ ЗАЖИМ: ПОДСОЕДИНЕНИЕ РЫЧАГА

ВНИМАНИЕ! Остаточный риск сдавливания верхних конечностей! Внимательно соблюдайте последовательность изложенных ниже указаний!
- Аппарат отсоединен от сети питания.
- Поверните фиксатор, как показано на рис. G1.
- Установите опору зажима, если она используется (рис. G2).
- Вставьте рычаг в соответствующее гнездо, наклонив его (рис. G3).
- Выровняйте рычаг относительно электрода поршня и затяните фиксатор (рис. G4-A).
- Подключите трубки системы охлаждения к соответствующим быстроразъемным муфтам (рис. G4-B).
- Убедитесь, что быстроразъемные муфты трубок подключены правильно.
- Установите опорную рукоятку зажима с нужной стороны, если она используется (рис. G5).
  ПРИМЕЧАНИЕ: если трубки системы охлаждения не подключены, НЕ будет обеспечено должное охлаждение зажима, что приведет к возникновению температурного напряжения и повреждению электрических частей.

6. СВАРКА (точечная сварка)
6.1 ПОДГОТОВКА
6.1.1 Главный выключатель в положении «O» и замок закрыт!
Каждый раз перед точечной сваркой необходимо выполнить ряд проверок и регулировок во время которых главный выключатель должен быть в положении «O» и замок должен быть закрыт.
Подсоединение к электрической и пневматической сети:
- Убедитесь в том, что электрическое соединение выполнено правильно в соответствии с приведенными выше указаниями.
- Проверьте соединение сжатого воздуха: подсоедините питающую трубку к пневматической сети и отрегулируйте давление при помощи ручки редуктора, пока на манометре не появится значение около 8 бар (116 psi).

6.1.1.1 Регулировка и крепление рычага «C»-образного зажима
Эту операцию необходимо осуществлять только в том случае если после блокировки рычага, как описано параграфе 5.8, он все еще смещается в горизонтальном направлении **(рис. Q)**
Для осуществления этой операции выполните следующие действия:
- Разблокируйте рычаг, повернув рычаг разблокирования (рис. R);
- Ослабьте штифт (рис. S-1) и прикрутите кольцо (рис. S-2) на восьмую часть оборота (приблизительно 45 градусов);
- Заблокируйте кольцо, прикрутив блокировочный штифт (рис. S-1);
- Заблокируйте рычаг, выполнив операцию, изображенную на (рис. T).

Эту операцию необходимо выполнить несколько раз, прикручивая или откручивая кольцо **(рис. S-2)**, пока рычаг не будет заблокирован в горизонтальной плоскости и одновременно с этим блокировочный рычаг, с вращательным усилием, соответствующим ручному отцеплению, фиксируется и опирается на базовый штырь **(рис. T-1)**.
ПРИМЕЧАНИЕ: важно, чтобы после завершения этой операции, рычаг опирался на упорный штырь **(рис. T-1)**. Это положение обеспечивает механическую блокировку «C»-образного рычага.

6.1.2 Главный выключатель в положении « I »
Следующие проверки осуществляются перед выполнением любых операций точечной сварки, пока главный выключатель находится в положении « I » (ON (ВКЛ)).
Выравнивание электродов зажима:
- Разместите между электродами прокладку, соответствующую толщине свариваемых листов; убедитесь, что электроды во время сдавливания при помощи функции «сжатия» (см. параграф 6.2.2) выровнены.
- В случае необходимости проверьте правильность крепления рычага (см. предыдущие параграфы).

6.2 РЕГУЛИРОВКА ПАРАМЕТРОВ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ
На диаметр (сечение) и механическую прочность сварной точки влияют следующие параметры:
- Сила, прилагаемая электродами.
- 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.

6.2.1 Настройка рычага и электрода
Нажмите кнопку “START” **(рис. U-1)** и выберите один из предлагаемых рычагов **(рис. U-2)**, вращая центральную ручку **(рис. C-5)**.

6.2.2 Регулировка силы и функции сжатия (только для пневматического зажима)
Регулировка силы осуществляется в автоматическом или ручном режиме (при помощи регулятора давления воздушного узла).
Автоматический (установка по умолчанию) или ручной режим можно установить в главном меню, выбрав значок , а затем значок AUTO daN , как показано на рисунках U-3-4.
Автоматическая регулировка «AUTO daN»:
Выбрав “AUTO daN”, можно установить желаемое значение силы, выраженное в «деканьютонах», используя режим «MANUAL» (рис. U-5).
В режимах “SMART AUTOSET» и «EASY», во время цикла точечной сварки сила электродов регулируется автоматически.
Ручная регулировка:
Выбрав “по AUTO daN”, значение силы можно установить вручную при помощи регулятора давления (рис. B-10).
Во время цикла точечной сварки будет использоваться сила электродов, которая была вручную отрегулирована согласно описанной выше процедуре.

Функции сжатия :
Позволяет сжимать электроды с установленной силой без подачи тока.
Следующую процедуру (двойной щелчок) можно использовать для сжатия электродов в любой программе:
Нажмите и отпустите кнопку зажима, после чего сразу повторно нажмите ее и удерживайте нажатой. Зажим сжимается и остается в этом положении, пока кнопка не будет отпущена. Светодиод на зажиме мигает.

ВНИМАНИЕ: использование защитных перчаток может затруднить сжатие электродов при помощи двойного щелчка. Поэтому рекомендуем выбрать функцию сжатия .

ВНИМАНИЕ!
ОСТАТОЧНЫЙ РИСК! В этом рабочем режиме также имеется риск сдавливания верхних конечностей: соблюдайте соответствующие меры предосторожности (см. раздел по безопасности).

6.2.3 Автоматическая настройка параметров точечной сварки SMART AUTOSET (рис. U-6)
Аппарат автоматически устанавливает все параметры точечной сварки: режим «SMART AUTOSET». Необходимо, чтобы оба разъема C-образного зажима были подсоединены к аппарату (рис. F).

6.2.4 Полуавтоматическая настройка параметров точечной сварки EASY (рис. U-7)
Параметры точечной сварки устанавливаются аппаратом после выбора толщины и материала (*) свариваемых листов.
Сварная точка считается выполненной правильно, если во время испытания на растяжение из одного из двух листов удается извлечь ядро сварной точки.

(*) ПРИМЕЧАНИЕ: доступны следующие стандартные материалы:
- «Fe»: листы из железа с низким содержанием углерода;
- «FeZn»: оцинкованные листы из железа с низким содержанием углерода;
- «Hss»: листы из стали с высоким пределом прочности (макс. 700 МПа);
- «Br»: листы из борсодержащей стали.

6.2.5 Ручная настройка параметров точечной сварки и создание индивидуальной программы MANUAL (рис. U-8)
Параметры точечной сварки можно настроить вручную для осуществления пробной сварки или для создания индивидуальной программы.

6.3 ТОЧЕЧНАЯ СВАРКА В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ SMART AUTOSET
Эта функция доступна при использовании «C»-образного зажима, включенного в стандартную комплектацию машины.
Выберите режим «SMART AUTOSET» при помощи значка «MODE»: будет запущена начальная процедура «УСТАНОВКИ НУЛЯ» (рис. U-9).
Для правильной установки нуля удерживайте кнопку зажима нажатой на протяжении всего необходимого времени, следуя указаниям на дисплее; после чего выполните следующие действия:
- Прислоните электрод фиксированного рычага к поверхности одного из двух листов, точечную сварку которых предполагается осуществить.
- Нажмите кнопку на рукоятке зажима, чтобы:
  а) Зажать листы между электродами.
  б) Запустить цикл точечной сварки с подачей тока.
- После завершения точечной сварки отображается среднее значение тока точечной сварки (не включает начальный этап роста и конечный этап снижения), силу электродов, длительность точечной сварки и энергию, передаваемую электродам для выполнения сварной точки.
  К отображаемым значениям может добавиться «предупреждение», на которое указывает мигающий красный светодиод на зажиме (см. ТАБ.1), в зависимости от полученного результата точечной сварки.
- После завершения работы установите зажим в специальный держатель на тележке.

Для повторного обнуления, нажимайте кнопку «ESC» (рис. C-6), пока на дисплее не появится значок SMART AUTOSET , после чего выберите его. Чтобы выйти из этой процедуры без установки нуля, нажмите кнопку «ESC».

ВАЖНО:
Для обеспечения хорошего результата автоматической точечной сварки, осуществляйте установку нуля в следующих случаях:
- **При замене электродов.**
- **При чистке электродов (рекомендуется после выполнения приблизительно 30 сварных точек).**
- **При замене рычага.**
- **При начале новых сварочных работ.**

ВНИМАНИЕ: во время установки на ноль зажим выполняет особый цикл точечной сварки, подавая ток и несколько раз сжимая электроды. Соблюдайте все указания, изложенные в параграфе «ОБЩАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА!

6.4 ТОЧЕЧНАЯ СВАРКА В ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОМ EASY ИЛИ РУЧНОМ РЕЖИМЕ MANUAL

- В режиме «EASY» выберите свариваемые листы (материалы и толщину) при помощи регулятора (рис. U-7-11).
- В режиме «MANUAL» можно создать собственную программу точечной сварки, установив значение каждого отдельного параметра (рис. U-5-8):
- : Сила, прилагаемая электродам.
- Длительность/ток предварительного нагрева.
- Длительность паузы.
- Длительность плавного изменения тока.
- Длительность/ток точечной сварки.
- Количество импульсов.
- Длительности охлаждения.
- Длительность/ток последующего нагрева.
- Длительность выдерживания.

6.4.1 ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ЗАЖИМ
- Прислоните электрод фиксированного рычага к поверхности одного из двух листов, точечную сварку которых предполагается осуществить.
- Нажмите кнопку на рукоятке зажима, чтобы:
  а) Зажать листы между электродами.
  б) Запустить цикл точечной сварки с подачей тока.
- После завершения точечной сварки отображается среднее значение тока точечной сварки (не включает начальный этап роста и конечный этап снижения) и сила, прилагаемая электродам.
  К отображаемым значениям может добавиться «предупреждение», на которое указывает мигающий красный светодиод на зажиме (см. ТАБ.1), в зависимости от полученного результата точечной сварки.
- После завершения работы установите зажим в специальный держатель на тележке.

ВНИМАНИЕ: опасное напряжение! Всегда проверяйте целостность кабеля питания зажима; на защитной гофрированной трубе не должно быть порезов, разрывов и она не должна быть пережата! Перед и во время использования зажима убедитесь, что кабель расположен вдалеке от подвижных частей, источников тепла, режущих поверхностей, жидкостей и т.д.

ВНИМАНИЕ: зажим оснащен блоками трансформации, изоляции и выпрямления, которые необходимы для точечной сварки; если у вас имеются сомнения относительно целостности зажима (из-за падения, сильных ударов и др.), отключите аппарат для точечной сварки и свяжитесь с уполномоченным центром технической поддержки.

6.4.2 ПИСТОЛЕТ STUDDER

ВНИМАНИЕ!
- **Для крепления или извлечения принадлежностей из патрона пистолета используйте два фиксированных шестигранных ключа, чтобы предотвратить вращение патрона.**
- **В случае проведения работ на дверях или капотах обязательно подсоедините шину заземления к этим частям, чтобы избежать прохождения тока через петли, подсоедините ее вблизи области осуществления точечной сварки (при увеличении расстояния, проходимого током, снижается эффективность сварной точки).**

6.4.2.1 Крепление кабеля массы к листу
a) Расположите очищенный лист как можно ближе к месту работы, соответствующего контактной поверхности шины заземления.
b1) Прикрепите медный стержень к поверхности листа с помощью ШАРНИРНОГО ЗАЖИМА (модель для сварки).
В качестве альтернативы режима «b1» (если его сложно применить на практике), используйте следующее решение:
b2) Разместите шайбу на предварительно подготовленной поверхности листа; вставьте шайбу в отверстие медного стержня и зафиксируйте ее с помощью специального зажима, входящего в комплектацию.

6.4.2.2 Порядок осуществления точечной сварки и использования различных принадлежностей
Подключите пистолет Studder и кабель массы прилагаемого зажима, внимательно следуя указаниям в инструкции к комплекту Studder.
Нажмите кнопку «START», нажав ручку, и выберите принадлежность, которую желаете использовать (рис. U-1-10).
Выберите материал и толщину листа, сварку которого необходимо осуществить (рис. U-18).
В зависимости от выбранной принадлежности, выполните описанные ниже действия:

Точечная сварка шайбы для крепления заземляющего контакта
Установите в патрон пистолета соответствующий электрод (ПОЗ. 9, рис. I) и вставьте в него шайбу (ПОЗ. 13, рис. I).
Прислоните шайбу в выбранном месте. В этой же зоне приложите до соприкосновения заземляющий контакт; нажмите кнопку пистолета, чтобы приварить шайбу, после чего используйте ее для крепления, как описано выше.

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

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

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

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

Нагрев и осадка листов
В этом рабочем режиме ТАЙМЕР по умолчанию отключен: при выборе длительности сварки на дисплее отображается "*inf*" = Бесконечное время.
Таким образом, длительность операций регулируется вручную и определяется временем, которое кнопка пистолета удерживается в нажатом состоянии.
Интенсивность подаваемого тока регулируется автоматически в зависимости от выбранной толщины листа.

Нагрев листов
Установите угольный электрод (ПОЗ. 12, рис. I) в патрон пистолета, зафиксировав его с помощью кольца. Коснитесь угольным концом предварительно очищенную зону и нажмите кнопку пистолета. Осуществляйте обработку снаружи внутрь круговым движением, чтобы разогреть лист, который при затвердевании вернется в исходное положение.
Для избежания чрезмерного расширения листа, обрабатывайте небольшие участки и сразу после обработки протирайте их влажной тряпкой, чтобы остудить обработанную часть.

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

Прерывистая точечная сварка (наложение заплат)
Эта функция предусмотрена для точечной сварки небольших прямоугольных листов для закрытия отверстий, возникших из-за ржавчины или по другим причинам.
Установите соответствующий электрод (ПОЗ. 5, рис. I) в патрон, тщательно затяните крепежное кольцо. Очистите обрабатываемую зону и убедитесь, что лист, который необходимо приварить, является чистым и на нем нет смазки или краски.
Разместите деталь и прислоните к ней электрод, после чего нажмите кнопку пистолета и, удерживая ее в нажатом состоянии, ритмично продвигайтесь вперед, соблюдая интервалы работы/покоя аппарата для точечной сварки.
Примечание: Во время работы слегка придавите (3–4 кг) и следуйте идеальной линии на расстоянии 2–3 мм от края новой свариваемой детали.
Для достижения хороших результатов:
1 - Не отдаляйтесь более чем на 30 см от точки крепления кабеля массы.
2 - Используйте покрывающие листы толщиной не более 0,8 мм, рекомендуется использовать листы из нержавеющей стали.
3 - Согласуйте ритм продвижения с темпом, задаваемым аппаратом для точечной сварки. Продвигайтесь вперед во время паузы, останавливайтесь во время точечной сварки.

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

Зацепление и вытягивание штифтов
Для выполнения этой функции необходимо установить и затянуть патрон (ПОЗ. 2, рис. I) на корпусе электрода (ПОЗ. 1, рис. I). Вставьте штифт (ПОЗ. 15-16, рис. I), приваренный согласно приведенным выше указаниям, в патрон (ПОЗ. 1, рис. I),

удерживая конец так, чтобы он был направлен в сторону извлекателя (ПОЗ. 2, рис. I). После завершения вставки отпустите патрон и приступите к вытягиванию. После чего тяните патрон в сторону молотка, чтобы извлечь штифт.

7. МЕНЮ НАСТРОЕК

7.1 МЕНЮ «MODE» (РЕЖИМ) (рис. U-7)

Позволяет устанавливать различные рабочие режимы, описанные в предыдущем разделе:

- SMART AUTOSET : автоматический режим.
- EASY : полуавтоматический режим.
- MANUAL : ручной режим.
- : режим сжатия.

7.2 МЕНЮ (рис. U-12)

Позволяет установить:

- AUTO daN : автоматическую регулировку силы.

7.2.1 МЕНЮ «SETUP» (НАСТРОЙКА) (рис. U-13)

Позволяет установить:

- : язык.
- : время и дату.
- mm - inch : метрические или британские единицы измерения.

7.2.2 МЕНЮ «SERVICE» (ОБСЛУЖИВАНИЕ) (рис. U-14)

Позволяет получить информацию о состоянии аппарата для точечной сварки.

7.2.2.1 МЕНЮ «INFO» (ИНФОРМАЦИЯ)

- LIFE : дни (DDDD), часы (HH), минуты (mm) функционирования аппарата для точечной сварки.
- 6118 : количество точек.
- ALARM : перечень аварийных сигналов.

7.2.2.2 МЕНЮ «FIRMWARE» (ПРОШИВКА)

- UPDATE : позволяет обновить программное обеспечение аппарата для точечной сварки, используя USB-флеш-накопитель.
- RESET : позволяет вернуть настройки аппарата для точечной сварки в исходное состояние.
- RELEASE : версия установленного программного обеспечения.

7.2.2.3 МЕНЮ «REPORT» (ОТЧЕТ)

Позволяет сгенерировать отчет и сохранить его на USB-флеш-накопителе. В отчете содержится различная информация о состоянии аппарата (установленное программное обеспечение, часы эксплуатации/работы, сигналы тревоги, установленный метод точечной сварки и др.).

7.3 МЕНЮ «JOBS» (ЗАДАНИЯ) (рис. U-15)

Позволяет:

- SAVE : сохранить задание во внутренней памяти аппарата для точечной сварки.
- LOAD : загрузить ранее сохраненное задание.
- DELETE : удалить ранее сохраненное задание.
- IMPORT : импортировать задания с USB-флеш-накопителя.
- EXPORT : экспортировать задания на USB-флеш-накопитель.
- REC : позволяет сохранить параметры точечной сварки на USB-флеш-накопителе.

7.4 КНОПКА БЫСТРОГО МЕНЮ «QUICK MENU» (рис. U-16-17)

Позволяет установить:

- LOCK SPOT : блокировку точечной сварки: параметры точечной сварки остаются неизменными при выполнении всех сварных точек.
- COUNTDOWN 99+98....92 : максимальное количество точек и обратный счетчик выполненных точек.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

Выключатель необходимо заблокировать в положении «O» при помощи замка, включенного в комплектацию.

8.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ МОЖЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ОПЕРАТОР.

- **правка/восстановление диаметра и профиля наконечника электрода;**
- **замена электродов и рычагов;**
- **проверка выравнивания электродов;**
- **проверка охлаждения кабелей и зажима;**
- **слив конденсата из входного фильтра сжатого воздуха.**
- **периодическая проверка уровня в баке охлаждающей жидкости.**
- **периодическая проверка полного отсутствия утечек жидкости.**
- **проверка целостности кабеля питания аппарата для точечной сварки и зажима.**
- **замена охлаждающей жидкости раз в 6 месяцев.**

8.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

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

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД СНЯТИЕМ ПАНЕЛЕЙ АППАРАТА ДЛЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ ИЛИ ЗАЖИМА И ПРОВЕДЕНИЕМ РАБОТ В ЕГО ВНУТРЕННЕЙ ЧАСТИ, УБЕДИТЕСЬ, ЧТО АППАРАТ ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ И ОТ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СЕТИ (если имеется).

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

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

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

Заодно:

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

8.2.1 Проведение работ в узле охлаждения GRA

В случае:

- слишком частой необходимости пополнять уровень жидкости в баке;
- слишком частого включения сигнала тревоги 7;
- утечек жидкости;

рекомендуется проверить нет ли неисправностей в узле охлаждения.

Снимите боковую панель, соблюдая общие предупреждения, изложенные в разделе 7.2 и предварительно отсоединив аппарат для точечной сварки от сети питания **(РИС. L)**.

Убедитесь в отсутствии утечек как из соединений, так и трубок. В случае утечки жидкости замените поврежденную часть. Удалите остатки жидкости, пролившейся при проведении техобслуживания, и закройте боковую панель.

После чего восстановите рабочее состояние аппарата для точечной сварки, следуя указаниям, изложенным в разделе 6 (Точечная сварка).

8.2.2 Замена внутренней батареи

В случае если дата и время не сохраняются в памяти, следует заменить батарею (CR2032 – 3 В), расположенную в задней части дисплея.

Пока аппарат отключен от сети, извлеките винты из панели управления, отсоедините соединители и замените батарею.

ВНИМАНИЕ! Перед тем как устанавливать панель аппарата убедитесь, что все соединители подключены.

9. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

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

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

PORTUGUESE

INDICE

pág.

1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDADURA POR RESISTÊNCIA 41
2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL 42
2.1 INTRODUÇÃO 42
2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE 42
2.3 ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA 42
3. DADOS TÉCNICOS 42
3.1 PLACA DE DADOS (Fig. A) 42
3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS 42
3.2.1 Aparelho de soldar por pontos 42
3.2.2 Grupo de arrefecimento (GRA) 42
4. DESCRIÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS 42
4.1 CONJUNTO DO APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS E COMPONENTES PRINCIPAIS (Fig. B) 42
4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROLO E REGULAÇÃO 43
4.2.1 Painel de controlo (Fig. C) 43
4.2.2 Conjunto regulador de pressão e manómetro (fig. B-10) 43
4.3 FUNÇÕES DE SEGURANÇA E TRAVAMENTO 43
4.3.1 Proteções e alarmes (TAB. 1) 43
5. INSTALAÇÃO 43
5.1 PREPARAÇÃO 43
5.2 MODALIDADE DE ELEVAÇÃO (FIG. E). 43
5.3 ASSENTAMENTO 43
5.4 LIGAÇÃO À REDE 43
5.4.1 Avisos 43
5.4.2 Ficha e tomada de rede 43
5.5 LIGAÇÃO PNEUMÁTICA 43
5.6 PREPARAÇÃO DO CONJUNTO DE ARREFECIMENTO (GRA) 43
5.7 LIGAÇÃO DA PINÇA PNEUMÁTICA (Fig. F) 43
5.8 PINÇA "C": LIGAÇÃO DO BRAÇO 44
6. SOLDADURA (Soldadura por pontos) 44
6.1 OPERAÇÕES PRELIMINARES 44
6.1.1 Interruptor geral na posição "O" e trava fechada! 44
6.1.1.1 Regulação e fixação do braço da pinça "C" 44
6.1.2 Interruptor geral na posição " I " 44
6.2 REGULAÇÃO DOS PARÂMETROS DE SOLDADURA POR PONTOS 44
6.2.1 Configuração do braço e do elétrodo 44
6.2.2 Regulação da força e função de aproximação (apenas pinça automática) 44
6.2.3 Configuração automática dos parâmetros de soldadura por pontos (fig. U-6) 44
6.2.4 Configuração semiautomática dos parâmetros de soldadura por pontos (fig. U-7) 44
6.2.5 Configuração manual dos parâmetros de soldadura por pontos e criação de um programa personalizado (fig. U-8) 44
6.3 PROCEDIMENTO DE SOLDADURA POR PONTOS AUTOMÁTICO 44
6.4 PROCEDIMENTO DE SOLDADURA POR PONTOS SEMIAUTOMÁTICA OU MANUAL 44
6.4.1 PINÇA PNEUMÁTICA 44
6.4.2 PISTOLA STUDDER 45
6.4.2.1 Ligação do cabo de massa à chapa 45
6.4.2.2 Procedimento para a soldadura por pontos e utilização das várias ferramentas 45
7. MENU CONFIGURAÇÕES 45
7.1 MENU MODE (Fig. U-7) 45
7.2 MENU (Fig. U-12) 45
7.2.1 MENU SETUP (Fig. U-13) 45
7.2.2 MENU SERVICE (Fig. U-14) 45
7.2.2.1 MENU INFO 45
7.2.2.2 MENU FIRMWARE 45
7.2.2.3 MENU REPORT 45
7.3 MENU JOBS (Fig. U-15) 45
7.4 TECLA "QUICK MENU" (Fig. U-16-17) 46
8. MANUTENÇÃO 46
8.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA 46
8.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA 46
8.2.1 Intervenções no GRA 46
8.2.2 Substituição da pilha interna 46
9. PESQUISA DE AVARIAS 46

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 o cadeado fornecido.**
  O mesmo procedimento deve ser respeitado para a ligação à rede hídrica ou a uma unidade de arrefecimento de circuito fechado (aparelhos de soldar por pontos arrefecidos com líquido) e em qualquer caso em intervenções 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. M);**
  - **d = 3cm, f = 50cm (Fig. N);**
  - **d = 30cm (Fig. O);**
  - **d = 20cm (Fig. P) Studder.**

- **Aparelho de classe A:**

Este aparelho de soldar por pontos satisfaz os requisitos do standard técnico de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial e com finalidade profissional.
Não é garantida a correspondência à compatibilidade eletromagnética nos edifícios residenciais e naqueles ligados diretamente a uma rede de alimentação de baixa tensão que alimenta os edifícios para o uso residencial.

USO PREVISTO
O equipamento foi projetado para ser usado exclusivamente na carroçaria para a reparação de veículos: deve ser utilizado para a soldadura por pontos de uma ou

mais chapas de aço com baixo conteúdo de carbono, de forma e dimensões variáveis conforme o processamento a executar.

RISCOS RESÍDUOS

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

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

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

- **USO IMPRÓPRIO**
  É perigosa a utilização do aparelho de soldar por pontos para qualquer processamento diferente daquele previsto (ver USO PREVISTO).

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

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

ARMAZENAMENTO
- **Colocar a máquina e os 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 entre -15 °C e 45 °C.**

Caso a máquina esteja equipada com uma unidade de arrefecimento com líquido e a temperatura ambiente seja inferior a 0 °C: utilizar o líquido antigelo sugerido pelo fabricante ou esvaziar completamente o circuito hidráulico e o depósito do líquido.
Utilizar sempre medidas adequadas para proteger a máquina da humidade, da sujidade e da corrosão.

2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL
2.1 INTRODUÇÃO
Sistema móvel para soldadura de resistência (aparelho de soldar por pontos) controlada por microprocessador, tecnologia inverter de média frequência, alimentação trifásica e corrente contínua de saída.
O aparelho de soldar por pontos dispõe de pinça pneumática que contém no seu interior o grupo de transformação e retificação. Desta forma, é possível obter, em comparação com os aparelhos tradicionais, elevadas correntes de soldadura por pontos com reduzidas absorções de rede e menores campos magnéticos junto dos cabos. Além disso, é possível utilizar cabos muito mais compridos e leves para uma maior manobrabilidade e um amplo raio de ação.
O aparelho de soldar por pontos pode operar em chapas de ferro de baixo conteúdo de carbono, em chapas de ferro zincado, em chapas de aço de alta resistência e em chapas de aço ao boro. Equipado também com engates rápidos para o uso dos equipamentos acessórios (Studder, Pinça X), permite a execução de diversos trabalhos a quente nas chapas e de todos os trabalhos específicos do setor das carroçarias de automóveis.
As principais características do sistema são:
- Ecrã TFT retroiluminado para a visualização dos comandos e dos parâmetros configurados;
- Seleção manual (MANUAL), semiautomática (EASY) ou completamente automática (SMART) dos parâmetros de soldadura por pontos;
- Possibilidade de configurar o preaquecimento e o pós-aquecimento das chapas para otimizar a soldadura dos materiais de alta resistência e zincados;
- Possibilidade de configurar diferentes tipos de elétrodos e braços;
- Reconhecimento automático da pinça ou studder ligado;
- Controlo automático da corrente de soldadura por pontos;
- Controlo manual e automático da força dos elétrodos;
- Porta USB.

2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE
- Suporte braços;
- Suporte cabo pinça;
- Conjunto filtro redutor (alimentação ar comprimido);
- Pinça "C" com braços standard completa com cabo com ficha separável do gerador e sensores para o ponto automático incorporados;
- Conjunto de resfriamento (GRA incorporado).

2.3 ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA
- Braços e eléctrodos com comprimento e/ou forma diferente para pinça "C" (ver lista de peças sobressalentes);
- Kit eléctrodos (ver lista de peças sobressalentes);
- Kit pau de sustentação e descarregador de peso da pinça;
- Pinça "X" (ver lista de peças sobressalentes);
- Kit studder;
- Kit anel pinça "C".

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

Nota: O exemplo de placa presente é indicativo do significado dos símbolos e dos números; os valores exatos dos dados técnicos do aparelho de soldar por pontos devem ser consultados diretamente na placa do mesmo.

3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS
3.2.1 Aparelho de soldar por pontos

Características gerais		
- Tensão e frequência de alimentação	:	400V(±15%) ~ 3ph-50/60 Hz
- Classe de proteção elétrica	:	I
Classe de isolamento	:	H
- Grau de proteção do invólucro	:	IP 20
- Tipo de arrefecimento	:	com líquido
- (*) Medida total (LxWxH)	:	710 x 450 x 910mm
- (**) Peso	:	62 kg
Input		
- Fator de potência no máximo em curto-circuito (Scc)	:	43kVA
- Fusíveis de rede lentos	:	16A
- Interruptor automático de rede	:	16A ("C"- IEC60947-2)
- Cabo de alimentação (L≤8m)	:	4 x 6 mm²
Output		
- Tensão secundária em vazio (U_2 d)	:	9V
- Corrente máx de soldadura por pontos (I_2 max)	:	9kA
- Capacidade de soldadura por pontos	:	máx 3 + 3 + 3 mm
- Razão intermitência	:	2%
- Força máxima nos elétrodos	:	400 daN
- Comprimento do braço "C"	:	95 mm standard
- Regulação da corrente de soldadura	:	automática e programável
- Regulação do tempo de soldadura	:	automático e programável
- Regulação do tempo de aproximação	:	automático e programável
- Regulação do tempo de rampa	:	automático e programável
- Regulação do tempo de manutenção	:	automático e programável
- Regulação do tempo de frio	:	automático e programável
- Regulação do número de impulsos	:	automático e programável
- Regulação da força nos elétrodos	:	automática ou manual
- Regulação do tempo/corrente de preaquecimento	:	automático e programável
- Regulação do tempo/corrente de pós-aquecimento	:	automático e programável

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

3.2.2 Grupo de arrefecimento (GRA)

Características gerais		
- Pressão máxima (pmax)	:	3 bar
- Potência de arrefecimento (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Capacidade do depósito	:	8 l
- Líquido de arrefecimento	:	líquido refrigerante

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 - Porta USB;
3 - Engate para o acoplamento da pinça;
4 - Engates rápidos para o acoplamento dos tubos de arrefecimento;
5 - Engate para o acoplamento dos sensores utilizados no ponto automático;
6 - Suporte do cabo da pinça.

No lado traseiro:
7 - Interruptor geral;
8 - Entrada do cabo de alimentação;
9 - Suporte dos braços;
10 - Conjunto regulador de pressão, manómetro e filtro entrada de ar;
11 - Tampa do reservatório do conjunto de arrefecimento (GRA);
12 - Nível do líquido do GRA;
13 - Purga do ar do GRA.

4.2 DISPOSITIVOS DE CONTROLO E REGULAÇÃO
4.2.1 Painel de controlo (Fig. C)
1- Ecrã TFT.
2- Teclas de bloqueio do grupo de arrefecimento. Permite bloquear o “GRA” durante o processo de soldadura para facilitar a substituição do braço e/ou dos elétrodos.
3- Tecla “Quick Menu”. Acesso rápido aos menus úteis durante a soldadura.
4- Tecla multifuncional:
   - : acesso ao menu “SERVICE” em condição de alarme ou antes de pressionar START;
   - START REC : ativação/desativação do registo de um novo trabalho de soldadura;
5- Manípulo navegação e botão START:
   - a rotação permite rolar através dos vários itens do menu;
   - se carregado permite aceder o item selecionado, a rotação de variar o seu valor, se carregado de novo permite confirmar o valor;
   - se pressionado no arranque ou após um alarme habilita a máquina ao trabalho de soldadura por pontos (botão START)
6- Tecla ESC:
   - : volta ao menu superior;
   - : volta ao menu anterior.
7- Porta USB.

4.2.2 Conjunto regulador de pressão e manómetro (fig. B-10)
Permite regular a pressão exercida nos elétrodos da pinça pneumática agindo no manípulo de regulação (apenas para pinças pneumáticas na modalidade “Manual”).

4.3 FUNÇÕES DE SEGURANÇA E TRAVAMENTO
4.3.1 Proteções e alarmes (TAB. 1)
a) Proteção térmica:
Intervém no caso de superaquecimento do aparelho de soldar por pontos causado pela falta ou vazão insuficiente do fluido de resfriamento ou por um ciclo de processamento superior ao limite admitido.
A intervenção é descrita e assinalada no ecrã.
EFEITO: bloqueio movimentação, abertura elétrodos (cilindro na descarga); bloqueio da corrente (soldadura inibida).
RESTAURAÇÃO: manual (ação no botão “START” após voltar nos limites admitidos de temperatura).

b) Interruptor geral:
- Posição “O” = aberto bloqueável com cadeado (ver capítulo 1).
  ATENÇÃO! Na posição “O” os bornes internos (L1+L2+L3) de ligação do cabo de alimentação estão sob tensão.

Posição “I” = fechado: aparelho de soldar por pontos alimentado mas não em funcionamento (STAND BY - é necessário pressionar o botão “START”).
- Função emergência
  Com o aparelho de soldar por pontos em funcionamento a abertura (pos. “ I ”=>pos “O”) causa a sua paragem em condições de segurança:
  - corrente inibida;
  - abertura dos elétrodos (cilindro na descarga);
  - reinício automático inibido.

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

c) Segurança do conjunto de arrefecimento
Intervém no caso de falha ou quebra de pressão do líquido de arrefecimento;
A intervenção é descrita e assinalada no ecrã.
EFEITO: bloqueio movimentação, abertura elétrodos (cilindro na descarga); bloqueio da corrente (soldadura inibida).
RESTAURAÇÃO: colocar o líquido de resfriamento, depois desligar e ligar a máquina (ver também Par. 5.6 “predisposição do conjunto de resfriamento”).

d) Segurança ar comprimido
Intervém no caso de falha ou queda de pressão (p < 3bar) da alimentação do ar comprimido;
A intervenção é descrita e assinalada no ecrã.
EFEITO: bloqueio movimentação, abertura elétrodos (cilindro na descarga); bloqueio da corrente (soldadura inibida).
RESTAURAÇÃO: manual (ação no botão START) após voltar nos limites admitidos de pressão (indicação manómetro >3bar).

e) Segurança curto-circuito em saída (apenas pinça pneumática)
Antes de executar o ciclo de soldadura, a máquina controla que os polos (positivo e negativo) do circuito secundário de soldadura por pontos não apresentam pontos em contacto acidental.
A intervenção é descrita e assinalada no ecrã.
EFEITO: bloqueio movimentação, abertura elétrodos (cilindro na descarga); bloqueio da corrente (soldadura inibida).
RESTAURAÇÃO: manual (ação no botão START depois de remover a causa do curto-circuito).

f) Proteção falha de fase
A intervenção é descrita e assinalada no ecrã.
EFEITO: bloqueio movimentação, abertura elétrodos (cilindro na descarga); bloqueio da corrente (soldadura inibida).
RESTAURAÇÃO: manual (ação no botão “START”).

d) Proteção alta e baixa tensão
A intervenção é descrita e assinalada no ecrã.
EFEITO: bloqueio movimentação, abertura elétrodos (cilindro na descarga); bloqueio da corrente (soldadura inibida).
RESTAURAÇÃO: manual (ação no botão “START”).

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

ATENÇÃO ! VERIFICAR PERIODICAMENTE O FUNCIONAMENTO CORRETO DO ARRANQUE EM SEGURANÇA

5. INSTALAÇÃO

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

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

5.2 MODALIDADE DE ELEVAÇÃO (FIG. E).
A elevação do aparelho de soldar por ponto deve ser executada com cabo duplo e ganchos oportunamente dimensionados para o peso da máquina, utilizando os anéis apropriados M12.
É absolutamente proibido amarrar o aparelho de soldar por ponto com sistemas diferentes daqueles indicados.

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

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

5.4.2 Ficha e tomada de rede
Ligar ao cabo de alimentação uma ficha normalizada (3P+T) com capacidade adequada e predispor uma tomada de rede protegida por fusíveis ou por interruptor automático magnetotérmico; o terminal de terra apropriado 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 estão contidas no parágrafo “OUTROS DADOS TÉCNICOS”.

ATENÇÃO ! A falta de observação das regras torna ineficaz o sistema de segurança previsto pelo fabricante (classe I) com, por conseguinte, graves riscos para as pessoas (por ex. choque eléctrico) e para as coisas (por ex. incêndio).

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

5.6 PREPARAÇÃO DO CONJUNTO DE ARREFECIMENTO (GRA)

ATENÇÃO! As operações de enchimento devem ser executadas com o aparelho desligado e desconectado da rede de alimentação.
Evitar absolutamente o uso de líquido antigelo à base de polipropileno.
Utilizar apenas o líquido refrigerante sugerido pelo fabricante da unidade de arrefecimento.
- Abrir a válvula de descarga (FIG. B-13).
- Efetuar o enchimento do depósito com o líquido refrigerante através da boca do depósito (Fig. B-11): capacidade do depósito 8 l; prestar atenção e evitar qualquer fuga excessiva de líquido no final do enchimento.
- Fechar a tampa do depósito.
- Fechar a válvula de descarga.

5.7 LIGAÇÃO DA PINÇA PNEUMÁTICA (Fig. F)

ATENÇÃO! Presença de tensão perigosa! Evitar de forma absoluta ligar às entradas do aparelho de soldar por pontos fichas diferentes das previstas pelo fabricante. Não tentar inserir qualquer tipo de objeto nas entradas!
- Máquina desligada da rede de alimentação.
- Inserir a ficha polarizada (Fig. F-1) da pinça na respetiva entrada da máquina e elevar as duas alavancas até obter a fixação completa da ficha.
- Inserir a ficha polarizada de 8 pinos da figura F-2 para poder utilizar a modalidade de soldadura por pontos automática.
- Inserir os tubos de arrefecimento (*), respeitando as cores (tubo azul em entrada azul, tubo vermelho em entrada vermelha). Verificar se o engate rápido os tubos foi realizado corretamente (Fig. F-3).
  NOTA(*): se os tubos de arrefecimento não estiverem inseridos, a pinça NÃO é arrefecida corretamente com consequente solicitação térmica prejudicial para as partes elétricas.

5.8 PINÇA “C”: LIGAÇÃO DO BRAÇO

ATENÇÃO! Risco residual de esmagamento dos membros superiores! Respeitar escrupulosamente a sequência das instruções abaixo!
- Máquina desligada da rede de alimentação.
- Rodar o bloqueio como na fig. G1.
- Se utilizado, montar o suporte de pinça (Fig. G2).
- Inserir o braço no respetivo alojamento inclinando-o adequadamente (Fig. G3).
- Alinhar o braço com o elétrodo do pistão e apertar o bloqueio (Fig. G4-A).
- Ligar os tubos de arrefecimento aos engates rápidos adequados (Fig. G4-B).
- Verificar se o engate rápido os tubos foi realizado corretamente.
- Se utilizada, montar a pega do suporte da pinça do lado adequado (Fig. G5).
  NOTA: se os tubos de arrefecimento não estiverem inseridos, a pinça NÃO é arrefecida corretamente com consequente solicitação térmica prejudicial para as partes elétricas.

6. SOLDADURA (Soldadura por pontos)
6.1 OPERAÇÕES PRELIMINARES
6.1.1 Interruptor geral na posição “O” e trava fechada!
Antes de executar qualquer operação de soldadura por pontos, é preciso efetuar uma série de controlos e regulações, a executar com interruptor geral na posição “O” e cadeado fechado.
Ligações à rede eléctrica e pneumática:
- Controlar que a ligação eléctrica tenha sido executada corretamente de acordo com as instruções anteriores.
- Verificar a ligação de ar comprimido: executar a ligação do tubo de alimentação à rede pneumática e regular a pressão por meio do manípulo do redutor até ler no manómetro um valor próximo a 8 bar (116 psi).

6.1.1.1 Regulação e fixação do braço da pinça “C”
Esta operação deve ser executada somente no caso em que, depois de ter bloqueado o braço como explicado no parágrafo 5.8, porventura ocorrer um movimento horizontal do próprio braço **(Fig. Q)**
Para esta operação efetuar quanto a seguir:
- Desbloquear o braço virando a alavanca de desbloqueio (Fig. R);
- Desapertar o prisioneiro (Fig. S-1) e aparafusar o anel (Fig. S-2) de um oitavo de volta (aprox. 45 graus);
- Bloquear o anel apertando o prisioneiro de bloqueio (Fig. S-1);
- Bloquear o braço executando a operação indicada na (Fig. T).

A operação deve ser executada também mais vezes, aparafusando ou desparafusando o anel **(Fig. S-2)**, até o braço se apresentar bloqueado horizontalmente e ao mesmo tempo a alavanca de bloqueio, com esforço de rotação adequado para o desengate manual, chega no fecho até o batente realizado pelo pino de referência **(Fig. T-1).**
OBSERVAÇÃO: é importante que no fim da operação, a alavanca esteja em batente no pino de fim de curso **(Fig. T-1)**. Esta posição garante o bloqueio mecânico em segurança do braço em “C”.

6.1.2 Interruptor geral na posição “ I “
Antes de executar qualquer operação de soldadura por pontos é necessário efetuar os seguintes controlos com interruptor geral na posição “ I “ (ON).
Alinhamento dos eléctrodos da pinça:
- Intercalar entre os eléctrodos um calço equivalente à espessura das chapas a soldar por ponto; verificar que os eléctrodos, aproximados mediante a função de “aproximação” (ver o parágrafo 6.2.2), estejam alinhados.
- Se necessário, verificar a fixação correta do braço (ver parágrafos anteriores).

6.2 REGULAÇÃO DOS PARÂMETROS DE SOLDADURA POR PONTOS
Os parâmetros que interferem para determinar o diâmetro (seção) e a retenção mecânica do ponto são:
- Força exercida pelos eléctrodos.
- Corrente de soldadura por pontos.
- Tempo de soldadura por pontos.

Se não tiver experiência específica é oportuno executar alguns ensaios de soldadura por pontos utilizando espessuras de chapa da mesma qualidade e espessura do trabalho a executar.

6.2.1 Configuração do braço e do elétrodo
Pressionar a tecla “START” **(Fig. U-1)** e configurar o braço entre os disponíveis **(Fig. U-2)** rodando o manípulo central **(Fig. C-5)**.

6.2.2 Regulação da força e função de aproximação (apenas pinça automática)
A regulação da força é feita na modalidade automática ou manual (agindo no regulador de pressão do grupo de ar).
A configuração da modalidade automática (configuração predefinida) ou manual pode ser feita a partir do menu principal selecionado o ícone e depois o ícone de acordo com as figuras U-3-4.
Regulação automática “AUTO daN”:
Escolhendo “AUTO daN” é possível configurar o valor pretendido da força expressa em “decaNewton” utilizando a modalidade “MANUAL” (Fig. U-5).
Nas modalidades “SMART AUTOSET” e “EASY”, durante o ciclo do soldadura por pontos, a força nos elétrodos é regulada automaticamente.
Regulação manual:
Escolhendo “no AUTO daN” é possível configurar o valor da força agindo manualmente no regulador de pressão (Fig. B-10).
Durante o ciclo de soldadura por pontos, a força aos elétrodos será regulada manualmente conforme o procedimento acima descrito.

Função de aproximação :
Permite aproximar os elétrodos com a força configurada sem fornecer corrente.
É possível aproximar os elétrodos em qualquer programa de soldadura por pontos com o seguinte procedimento (duplo clique):
Pressionar e soltar o botão em pinça e de imediato manter pressionado o botão. A pinça aproxima-se e mantém fechados os elétrodos até se soltar o botão novamente. O LED na pinça pisca.

ATENÇÃO: o uso de luvas de proteção pode dificultar a aproximação com duplos cliques. Assim, é recomendado selecionar a função de aproximação .

ATENÇÃO!
RISCO RESIDUAL! Também nesta modalidade de funcionamento existe risco de esmagamento dos membros superiores: tomar as devidas precauções (ver capítulo de segurança).

6.2.3 Configuração automática dos parâmetros de soldadura por pontos (fig. U-6)
Os parâmetros de soldadura por pontos são configurados automaticamente pela máquina: modalidade “SMART AUTOSET”. É necessário que as duas entradas da pinça C estejam ligadas à máquina (Fig. F).

6.2.4 Configuração semiautomática dos parâmetros de soldadura por pontos EASY (fig. U-7)
Os parâmetros de soldadura por pontos são configurados pela máquina selecionando a espessura e o material (*) das chapas a soldar.
Considera-se correta a execução do ponto quando submetendo uma amostra à prova de tração, provoca-se a extração do núcleo do ponto de soldadura por uma das duas chapas.

(*) NOTA: os materiais padrão disponíveis são:
- “Fe”: chapas de ferro com baixo conteúdo de carbono;
- “FeZn”: chapas zincadas de ferro com baixo conteúdo de carbono;
- “Hss”: chapas de aço com alto limite de rutura (700 MPa máx);
- “Br”: chapas de aço ao boro.

6.2.5 Configuração manual dos parâmetros de soldadura por pontos e criação de um programa personalizado MANUAL (fig. U-8)
É possível configurar manualmente os parâmetros de soldadura por pontos para executar uma soldadura por pontos de teste ou para criar um programa personalizado.

6.3 PROCEDIMENTO DE SOLDADURA POR PONTOS AUTOMÁTICO
Esta função está disponível com a pinça pneumática “C” fornecida de série com a máquina.
Selecionar o modo “SMART AUTOSET” através do ícone “MODE”: entra-se no procedimento preliminar de “REPOSIÇÃO” (fig. U-9).
Para executar corretamente a reposição, manter pressionado o botão pinça por todo o tempo necessário seguindo as indicações do ecrã; proceder depois da seguinte forma:
- Apoiar o elétrodo do braço fixo na superfície de uma das duas chapas a soldar por ponto.
- Pressionar o botão na pega da pinça obtendo:
  a) Fecho das chapas entre os elétrodos.
  b) Início do ciclo de soldadura por pontos com passagem de corrente.
- No final da soldadura por pontos, é visualizada a corrente média de soldadura por pontos (excluindo as rampas iniciais e finais), a força nos elétrodos, o tempo de soldadura por pontos e a energia fornecida aos elétrodos para executar o ponto.
  Aos valores visualizados é possível adicionar um “aviso”, indicado pelo LED vermelho em pinça a piscar (ver TAB. 1), com base no resultado obtido com a soldadura por pontos.
- No final do trabalho, voltar a colocar a pinça no respetivo suporte presente no carro.

Para executar novamente a reposição, pressionar a tecla “ESC” (fig. C-6) até que surja o ícone no visor; em seguida, selecioná-lo. Para sair deste procedimento sem executar a reposição, pressionar a tecla “ESC”.

IMPORTANTE:
Para um bom resultado da soldadura por pontos automática, repetir a reposição quando:
- **Se substituem os elétrodos.**
- **Se limpam os elétrodos (recomendado após cerca de 30 pontos).**
- **Se muda o braço.**
- **Se troca o trabalho de soldadura.**

ATENÇÃO: durante a reposição, a pinça executa um ciclo especial de soldadura por pontos fornecendo corrente e fechando várias vezes os elétrodos. Respeitar todas as indicações do parágrafo “SEGURANÇA GERAL” DESTE MANUAL!

6.4 PROCEDIMENTO DE SOLDADURA POR PONTOS SEMIAUTOMÁTICA EASY OU MANUAL MANUAL
- Na modalidade “EASY” selecionar as chapas a soldar (materiais e espessuras) através do manípulo (fig. U-7-11).
- Na modalidade “MANUAL” é possível criar o próprio programa de soldadura por pontos configurando o valor de cada parâmetro (fig. U-5-8):
- : Força nos elétrodos.
- Tempo/corrente de preaquecimento.
- Tempo de pausa.
- Tempo de rampa.
- Tempo/corrente de soldadura por pontos.
- Número de impulsos.
- Tempo frio.
- Tempo/corrente de pós-aquecimento.
- Tempo de manutenção.

6.4.1 PINÇA PNEUMÁTICA
- Apoiar o elétrodo do braço fixo na superfície de uma das duas chapas a soldar por ponto.
- Pressionar o botão na pega da pinça obtendo:
  a) Fecho das chapas entre os elétrodos.
  b) Início do ciclo de soldadura por pontos com passagem de corrente.

- No final da soldadura por pontos é visualizada a corrente média de soldadura por pontos (excluindo as rampas iniciais e finais) e a força nos elétrodos.
  Aos valores visualizados é possível adicionar um “aviso”, indicado pelo LED vermelho em pinça a piscar (ver TAB. 1), com base no resultado obtido com a soldadura por pontos.
- No final do trabalho, voltar a colocar a pinça no respetivo suporte presente no carro.

ATENÇÃO: presença de tensão perigosa! Verificar sempre a integridade do cabo de alimentação da pinça; o tubo corrugado protetivo não deve ser cortado, partido ou esmagado! Antes e durante o uso da pinça, verificar se o cabo está longe das partes em movimento, fontes de calor, superfícies cortantes, líquidos, etc.

ATENÇÃO: a pinça contém o conjunto de transformação, isolamento e retificação necessários para a soldadura por pontos; em caso de dúvidas sobre a integridade da pinça (devido a quedas, choques violentos, etc.), desligar o aparelho de soldar por pontos e consultar um centro de assistência autorizado.

6.4.2 PISTOLA STUDDER

ATENÇÃO!
- **Para fixar ou desmontar os acessórios do mandril da pistola, utilizar duas chaves fixas hexagonais de forma a impedir a rotação do próprio mandril.**
- **No caso de operação em portas ou capôs ligar obrigatoriamente a barra de massa nessas partes a fim de impedir a passagem de corrente através das dobradiças e, de qualquer maneira, na proximidade da área a soldar por ponto (longos percursos de corrente reduzem a eficiência do ponto).**

6.4.2.1 Ligação do cabo de massa à chapa
a) Colocar a chapa a nu o mais próximo possível do ponto onde se pretende operar, para uma superfície correspondente à superfície de contacto da barra de massa.
b1) Fixar a barra de cobre na superfície da chapa utilizando uma PINÇAARTICULADA (modelo para soldaduras).
Como alternativa à modalidade “b1” (dificuldade de atuação prática) adotar a solução:
b2) Afixar uma anilha na superfície da chapa preparada anteriormente; fazer passar a anilha através da fenda da barra de cobre e bloqueá-la com o borne específico fornecido.

6.4.2.2 Procedimento para a soldadura por pontos e utilização das várias ferramentas
Ligar a pistola studder e o cabo de massa à pinça fornecida seguindo atentamente a folha de instruções contida no kit Studder.
Pressionar o botão “START” pressionando o manípulo e selecionar a ferramenta que se pretende utilizar (fig. U-1-10).
Selecionar o material e a espessura da chapa que se pretende soldar (fig. U-18).
Com base na ferramenta selecionada, executar os procedimentos abaixo descritos:

Soldadura por ponto anilha para a fixação do terminal de massa
Montar no mandril da pistola o elétrodo específico (POS. 9, Fig. I) e inserir a anilha (POS. 13, Fig. I).
Apoiar a anilha na área escolhida. Colocar em contacto, na mesma área, o terminal de massa; carregar o botão da pistola efetuando a soldadura da anilha na qual executar a fixação conforme descrito anteriormente.

Soldadura por pontos de parafusos, pregos, rebites
Colocar na pistola do elétrodo apropriado o elemento a soldar por pontos e apoiar o mesmo na chapa no ponto desejado; carregar o botão da pistola: soltar o botão apenas depois de passado o tempo configurado.

Soldadura por pontos de um lado só
Montar no mandril pistola o elétrodo previsto (POS. 6, Fig. I) carregando na superfície a soldar por ponto. Acionar o botão da pistola, soltar o botão somente depois de passado o tempo configurado.

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

Soldadura por pontos e tração simultânea de anilhas especiais
Esta função é executada montando e apertando a fundo o mandril (POS. 4, Fig. I) no corpo do extrator (POS. 1, Fig. I), enganchar e apertar a fundo o outro terminal do extrator na pistola (Fig. I). Introduzir a anilha especial (POS. 14, Fig. I) no mandril (POS. 4, Fig. I), bloqueando-a com o parafuso apropriado (Fig. I). Soldar por ponto na área interessada regulando o aparelho de soldar por ponto como para a soldadura por ponto das anilhas e iniciar a tração.
No fim, rodar o extrator de 90º para desprender a anilha, que pode ser novamente soldada por ponto numa nova posição.

Aquecimento e decalque chapas
Nesta modalidade operativa, o TEMPORIZADOR é desativado por predefinição: selecionando o tempo de soldadura, o ecrã apresenta “*inf* ” = Tempo infinito.
A duração das operações, portanto, é manual sendo estabelecida pelo tempo no qual se mantém carregado o botão da pistola.
A intensidade da corrente é regulada automaticamente em função da espessura da chapa escolhida.

Aquecimento das chapas
Montar o elétrodo de carvão (POS. 12, FIG. I) no mandril da pistola, bloqueando-o com o anel. Tocar com a ponta do carvão a área anteriormente descoberta e empurrar o botão da pistola. Atue de fora para dentro com um movimento circular de forma a esquentar a chapa que, ao endurecer-se, voltará na sua posição original.
Para evitar que a chapa fique muito descoberta, trate pequenas áreas e logo depois da operação passe um pano húmido, de forma a resfriar a parte tratada.

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

Soldadura por pontos intermitente (Remendo)
Esta função é apropriada para a soldadura por pontos de pequenos retângulos de chapa, de forma a cobrir furos devidos a ferrugem ou outras causas.
Colocar o elétrodo específico (POS. 5, Fig. I) no mandril, apertar cuidadosamente o anel de fixação. Descobrir a área interessada e verificar que a parte da chapa que se quer soldar por pontos esteja limpa e sem graxa ou tinta.
Posicionar a peça e apoiar o elétrodo em cima, depois empurrar o botão da pistola mantendo sempre o botão carregado, avançar ritmicamente seguindo os intervalos de trabalho/pausa dados pelo aparelho de soldar por pontos.
OBS.: Durante o trabalho exercer uma ligeira pressão (3-4 kg), operar seguindo uma linha ideal a 2-3 mm da borda da nova peça a soldar.
Para obter bons resultados:
1 - Não se afastar mais de 30 cm do ponto de fixação da massa.
2 - Utilizar chapas de cobertura com espessura máxima de 0,8 mm, melhor se de aço inoxidável.
3 - Ritmar o movimento de avanço com a cadência ditada pelo aparelho de soldar por pontos. Avançar no momento de pausa, parar no momento da soldadura por pontos.

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

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

7. MENU CONFIGURAÇÕES
7.1 MENU MODE (Fig. U-7)
Permite configurar as diferentes modalidades de trabalho descritas no parágrafo anterior:
- SMART AUTOSET : modalidade automática.
- EASY : modalidade semiautomática.
- MANUAL : modalidade manual.
- : modalidade aproximação.

7.2 MENU (Fig. U-12)
Permite configurar:
- AUTO daN : regulação da força automática.

7.2.1 MENU SETUP (Fig. U-13)
Permite configurar:
- : idioma.
- : hora e data.
- mm - inch : unidades de medida métricas ou anglo-saxónicas.

7.2.2 MENU SERVICE (Fig. U-14)
Permite obter informações sobre o estado do aparelho de soldar por pontos.

7.2.2.1 MENU INFO
- LIFE : dias (DDDD), horas (HH), minutos (mm) de funcionamento do aparelho de soldar por pontos.
- : número pontos.
- ALARM : lista de alarmes.

7.2.2.2 MENU FIRMWARE
- UPDATE : permite atualizar o software do aparelho de soldar por pontos mediante pen drive USB.
- RESET : permite reconfigurar o aparelho de soldar por pontos nas condições iniciais.
- RELEASE : release software instaladas.

7.2.2.3 MENU REPORT
Permite gerar um report e guardá-lo numa pen drive USB. No report estão contidas várias informações relativas ao estado da máquina (Software instalados, horas de vida/funcionamento, alarmes, processo de soldadura por pontos configurado etc.).

7.3 MENU JOBS (Fig. U-15)
Permite:
- SAVE : guardar um trabalho na memória interna do aparelho de soldar por

pontos.

- LOAD : carregar um trabalho guardado anteriormente.
- DELETE : apagar um trabalho guardado anteriormente.
- IMPORT : importar trabalhos do dispositivo USB.
- EXPORT : exportar trabalhos do dispositivo USB.
- REC : permite registar os parâmetros de soldadura por pontos no dispositivo USB.

7.4 TECLA "QUICK MENU" (Fig. U-16-17)
Permite configurar:

- LOCK SPOT : bloqueio da soldadura por pontos: os parâmetros de soldadura por pontos permanecem bloqueados sempre no mesmo valor para todos os pontos executados.
- COUNTDOWN 99÷98....92 : número máximo de pontos e contagem decrescente dos pontos executados.

8. MANUTENÇÃO

ATENÇÃO! ANTES DE EFETUAR AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO, VERIFICAR QUE O APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS ESTEJA DESLIGADO E DESCONECTADO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.
É necessário bloquear o interruptor na posição "O" com o cadeado fornecido.

8.1 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 elétrodos e dos braços;**
- **controlo do alinhamento dos elétrodos;**
- **controlo do resfriamento de cabos e pinça;**
- **descarga do condensado do filtro de entrada do ar comprimido.**
- **verificação periódica do nível no reservatório do líquido de arrefecimento.**
- **verificação periódica da ausência total de vazamentos de líquido.**
- **verificação da integridade do cabo de alimentação do aparelho de soldar por pontos e da pinça.**
- **mudança do líquido de arrefecimento a cada 6 meses.**

8.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA
AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL ESPECIALIZADO OU QUALIFICADO EM ÂMBITO ELETROMECÂNICO.

ATENÇÃO! ANTES DE REMOVER OS PAINÉIS DO APARELHO DE SOLDAR POR PONTOS OU DA PINÇA 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 elétrico grave originado pelo contacto direto com partes sob tensão e/ou lesões devido ao contacto direto com órgãos em movimento.
Periodicamente e com frequência, em função do uso e das condições ambientais, inspecionar o interior do aparelho de soldar por pontos e da pinça e remover o pó e as partículas metálicas depositadas no transformador, módulo díodos, placa de terminais de alimentação, etc., através de um jato de ar comprimido seco (máx. 5 bar).
Evitar dirigir o jato de ar comprimido para as placas eletrónicas; proceder à eventual limpeza com uma escova muito macia ou solventes adequados.
Na mesma ocasião:
- Verificar se as cablagens não apresentam danos no isolamento ou ligações frouxas - oxidadas.
- Verificar se os parafusos de ligação do secundário do transformador para as barras/tranças de saída estão bem apertados e se não existem sinais de oxidação ou sobreaquecimento.

8.2.1 Intervenções no GRA
Em caso de:
- excessiva necessidade de restaurar o nível do líquido no depósito;
- excessiva frequência de intervenção alarme 7;
- perdas de líquido;

é recomendável proceder a uma verificar de eventuais problemáticas presentes internamente na zona do grupo de arrefecimento.
Tendo sempre como referência a secção 7.2 para as atenções gerais e depois de desligar o aparelho de soldar por pontos da rede de alimentação, proceder à remoção do painel lateral **(FIG. L)**.
Verificar se não existem perdas quer das ligações, quer dos tubos. Em caso de perda de líquido, proceder à substituição da parte danificada. Eliminar resíduos de líquido eventualmente perdido durante a manutenção e fechar o painel lateral.
Proceder então à reposição do aparelho de soldar utilizando as informações indicadas no parágrafo 6 (Soldadura por pontos).

8.2.2 Substituição da pilha interna
Caso a data e hora não sejam guardadas na memória, é recomendável substituir a pilha (CR2032 - 3V) colocada na parte traseira do ecrã.
Com a máquina desligada da rede, remover os parafusos do painel de controlo, remover os conectores e substituir a pilha.

ATENÇÃO! Assegurar-se de que foram ligados todos os conectores antes de remontar o painel na máquina.

9. PESQUISA DE AVARIAS
EM CASO DE FUNCIONAMENTO INSATISFATÓRIO, E ANTES DE EXECUTAR VERIFICAÇÕES MAIS SISTEMÁTICAS OU CONTACTAR O CENTRO DE ASSISTÊNCIA, VERIFICAR SE:
- Com o interruptor geral do aparelho de soldar por pontos (pos. " I ") o ecrã está aceso; caso contrário, a avaria reside na linha de alimentação (cabos, tomada e ficha, fusíveis, excessiva quebra de tensão, etc).
- O ecrã não apresenta sinais de alarme (ver TAB. 1): terminado o alarme pressionar "START" para reativar o aparelho de soldar por pontos; verificar a correta circulação do líquido de arrefecimento e eventualmente reduzir a relação de intermitência do ciclo de trabalho.
- Os elementos que fazem parte do circuito secundário (fusões porta-braços - braços - porta-elétrodos - cabos) não estejam a funcionar corretamente devido a parafusos frouxos ou oxidações.
- Os parâmetros de soldadura são adequados ao trabalho em execução.
- Depois de executar a manutenção ou a reparação, restaurar as ligações e as cablagens de acordo com o estado original tendo cuidado para que não entrem em contacto com partes em movimento ou partes que possam atingir temperaturas elevadas. Fixar todos os condutores de acordo com o estado original tendo o cuidado de manter bem separadas entre si as ligações do primário em alta tensão das do secundário em baixa tensão.
  Utilizar todas as anilhas e parafusos originais para fechar a estrutura metálica.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

σελ.

1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ 47
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ 48
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 48
2.2 ΠΡΟΜΗΘΕΥΟΜΕΝΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ 48
2.3 ΕΞΑΡΤΉΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ 48
3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ 48
3.1 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ (Εικ. A) 48
3.2 ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ 48
3.2.1 Πόντα 48
3.2.2 Ψυκτική μονάδα (GRA) 48
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΟΝΤΑΣ 48
4.1 ΣΥΝΟΛΟ ΠΟΝΤΑΣ ΚΑΙ ΚΥΡΙΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ (Εικ. B) 48
4.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ 49
4.2.1 Πίνακας ελέγχου (Εικ. C) 49
4.2.2 Μονάδα ρύθμισης πίεσης και μανομέτρου (εικ. B-10) 49
4.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ 49
4.3.1 Προστασίες και συναγερμοί (ΠΙΝ. 1) 49
5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 49
5.1 ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ 49
5.2 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ (Εικ. E). 49
5.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 49
5.4 Σ΄ΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ 49
5.4.1 Προειδοποιήσεις 49
5.4.2 Ρευματολήπτης και πρίζα δικτύου 49
5.5 ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΕΡΑ 49
5.6 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΨΥΚΤΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ (GRA) 49
5.7 ΣΥΝΔΕΣΗ ΛΑΒΙΔΑΣ ΑΕΡΑ (Εικ. F) 49
5.8 ΛΑΒΙΔΑ "C": ΣΥΝΔΕΣΗ ΒΡΑΧΙΟΝΑ 50
6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ (Ποντάρισμα) 50
6.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ 50
6.1.1 Γενικός διακόπτης σε θέση "O" και κλειστό λουκέτο! 50
6.1.1.1 Ρύθμιση και στερέωση βραχίονα λαβίδας "C" 50
6.1.2 Γενικός διακόπτης αε θέση " I " 50
6.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΠΟΝΤΑΡΙΣΜΑΤΟΣ 50
6.2.1 Ρύθμιση του βραχίονα και του ηλεκτροδίου 50
6.2.2 Ρύθμιση δύναμης και λειτουργία προσέγγισης (μόνο λαβίδα αέρα) 50
6.2.3 Αυτόματος προσδιορισμός των παραμέτρων ποντάρίσματος (εικ. U-6) 50
6.2.4 Ημι-αυτόματος προσδιορισμός παραμέτρων ποντάρίσματος (εικ. U-7) 50
6.2.5 Χειροκίνητος προσδιορισμός των παραμέτρων ποντάρίσματος και δημιουργία ενός εξατομικευμένου προγράμματος (εικ. U-8) 50
6.3 ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΟΝΤΑΡΙΣΜΑΤΟΣ 50
6.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΟΝΤΑΡΙΣΜΑΤΟΣ ΗΜΙ-ΑΥΤΌΜΑΤΟΥ Η ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟΥ 50
6.4.1 ΛΑΒΙΔΑ ΑΕΡΑ 51
6.4.2 ΠΙΣΤΟΛΙ STUDDER 51
6.4.2.1 Σύνδεση του καλωδίου σώματος στο έλασμα 51
6.4.2.2 Διαδικασία ποντάρίσματος και χρήσης των διαφόρων εργαλείων 51
7. ΜΕΝΟΥ ΡΥΘΜΙΣΕΩΝ 51
7.1 MENU MODE (Εικ. U-7) 51
7.2 MENU (Εικ. U-12) 51
7.2.1 MENU SETUP (Εικ. U-13) 51
7.2.2 MENU SERVICE (Εικ. U-14) 51
7.2.2.1 MENU INFO 51
7.2.2.2 MENU FIRMWARE 52
7.2.2.3 MENU REPORT 52
7.3 MENU JOBS (Εικ. U-15) 52
7.4 ΠΛΗΚΤΡΟ «QUICK MENU» (Εικ. U-16-17) 52
8. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ 52
8.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ 52
8.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ 52
8.2.1 Επεμβάσεις στην ΨΜΝ 52
8.2.2 Αντικατάσταση της Εσωτερικής Μπαταρίας 52
9. ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΒΛΑΒΩΝ 52

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

1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ

Ο χειριστής πρέπει να είναι επαρκώς καταρτισμένος ως προς την ασφαλή χρήση της πόντας και ενημερωμένος όσον αφορά τους κινδύνους που σχετίζονται με τις διαδικασίες συγκόλλησης με αντίσταση, τα σχετικά μέτρα προστασίας και τις διαδικασίες άμεσης επέμβασης.
Η πόντα (μόνο στις παραλλαγές που ενεργοποιούνται με αυτόματο κύλινδρο) προβλέπει ένα γενικό διακόπτη με λειτουργίες άμεσης επέμβασης, εφοδιασμένο με λουκέτο για τον αποκλεισμό της λειτουργίας του σε θέση "O" (ανοικτό).
Το κλειδί του λουκέτου μπορεί να παραδοθεί αποκλειστικά στο χειριστή καταρτισμένο ή ενημερωμένο για τις αρμοδιότητες που του έχουν ανατεθεί και για τους ενδεχόμενους κινδύνους που προέρχονται από αυτήν τη διαδικασία συγκόλλησης ή από την αμελή χρήση της πόντας.
Απουσία του χειριστή ο διακόπτης πρέπει να τοποθετείται σε θέση "O" και να ακινητοποιείται με κλειστό λουκέτο και χωρίς κλειδί.

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

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

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

- **Το πέρασμα του ρεύματος ποντάρίσματος δημιουργεί ηλεκτρομαγνητικά πεδία (EMF) στην περιοχή γύρω από το κύκλωμα ποντάρίσματος.**

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

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

- **Συσκευή κατηγορίας A:**

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

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

ΥΠΟΛΟΙΠΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΥΝΘΛΙΨΗΣ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ
ΜΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΕ ΤΑ ΧΕΡΙΑ ΚΟΝΤΑ ΣΕ ΜΕΡΗ ΠΟΥ ΚΙΝΟΥΝΤΑΙ!
Ο τρόπος λειτουργίας της πόντας και η μεταβλητότητα σχήματος και διαστάσεων του κομματιού σε κατεργασία εμποδίζουν την υλοποίηση μιας ολοκληρωμένης προστασίας κατά του κινδύνου σύνθλιψης των άνω άκρων: δάκτυλα, χέρι, βραχίονας.
Ο κίνδυνος πρέπει να μειώνεται υιοθετώντας τα κατάλληλα προληπτικά μέτρα:
- **Ο χειριστής πρέπει να είναι έμπειρος και εκπαιδευμένος σε σχέση με τη διαδικασία συγκόλλησης με αντίσταση με αυτήν την τυπολογία συσκευών.**
- **Πρέπει να εκτελείται η αξιολόγηση του κινδύνου σε σχέση με κάθε τυπολογία εργασίας προς εκτέλεση. Είναι αναγκαίο να προβλέψετε τις κατάλληλες εγκαταστάσεις και προστατευτικές επικαλύψεις ώστε να στηρίζετε και να οδηγείτε το κομμάτι σε κατεργασία για να απομακρύνετε τα χέρια από την επικίνδυνη περιοχή των ηλεκτροδίων.**
- **Σε περίπτωση χρήσης μια φορητής πόντας: πιάστε σταθερά τη λαβίδα κρατώντας τα δυο χέρια στις ειδικές λαβές, διατηρείτε πάντα τα χέρια μακρυά από τα ηλεκτρόδια.**
- **Σε όλες τις περιπτώσεις όπου η διαμόρφωση του τεμαχίου το επιτρέπει, ρυθμίστε την απόσταση των ηλεκτροδίων ώστε να μην ξεπερνώνται 6 mm διαδρομής.**
- **Εμποδίζετε σε περισσότερα άτομα να εργάζονται ταυτόχρονα με την ίδια πόντα.**
- **Η περιοχή εργασίας πρέπει να απαγορεύεται σε ξένα άτομα.**
- **Μην αφήνετε αφύλακτη την πόντα: σε αυτήν την περίπτωση είναι υποχρεωτικό να την αποσυνδέετε από το δίκτυο τροφοδοσίας. Στις πόντες που ενεργοποιούνται με κύλινδρο αέρα φέρτε το γενικό διακόπτη σε "O" και ακινητοποιήστε τον με το προμηθευόμενο λουκέτο Το κλειδί πρέπει να αφαιρείται και να φυλάγεται από τον υπεύθυνο.**
- **Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά τα ηλεκτρόδια που προβλέπονται για τη μηχανή (βλέπετε κατάλογο ανταλλακτικών) χωρίς να αλλοιώσετε το σχήμα τους.**

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

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

- **ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ**
  Είναι επικίνδυνη η χρήση της πόντας για οποιαδήποτε κατεργασία διαφορετική από την προβλεπόμενη (βλέπετε ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ).

ΠΡΟΣΤΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ
Οι προστασίες και τα κινητά μέρη του περιβλήματος της πόντας πρέπει να είναι στη θέση τους πριν συνδέσετε την ίδια στο δίκτυο τροφοδοσίας.
ΠΡΟΣΟΧΗ! Οποιαδήποτε χειρωνακτική παρέμβαση σε κινητά προσιτά μέρη της πόντας, για παράδειγμα:
- **Αντικατάσταση και συντήρηση ηλεκτροδίων**
- **Ρύθμιση της θέσης βραχίονων ή ηλεκτροδίων**

ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΣΤΕΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΟΝΤΑ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΊΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΡΑ (αν υπάρχει).
ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟΣ ΣΕ "O" ΜΕ ΛΟΥΚΕΤΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΚΑΙ ΚΛΕΙΔΙ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΑΦΑΙΡΕΘΕΙ στα μοντέλα με ενεργοποίηση ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΑΕΡΑ).

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

Σε περίπτωση μηχανής που προβλέπει ψυκτική μονάδα με υγρό και θερμοκρασίας περιβάλλοντος κατώτερη του 0°C: χρησιμοποιήστε το αντιψυκτικό υγρό που συνιστάται από τον κατασκευαστή ή αδειάστε εντελώς το υδραυλικό κύκλωμα και τη δεξαμενή του υγρού.
Χρησιμοποιείτε πάντα κατάλληλα μέτρα για να προστατεύετε τη μηχανή από την υγρασία, από τις ακαθαρσίες και από τη φθορά.

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ
Κινητή εγκατάσταση για συγκόλληση με αντίσταση (πόντα) ελεγχόμενη από μικροεπεξεργαστή, τεχνολογία ινβέρτερ μέσης συχνότητας, τριφασική τροφοδοσία και συνεχές ρεύμα εξόδου.
Η πόντα είναι εφοδιασμένη με λαβίδα αερίου που περιέχει στο εσωτερικό της μονάδα μετασχηματιστή ανορθωτή. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνονται, σε σύγκριση με τις συνήθεις πόντες, υψηλά ρεύματα ποντάρισματος με χαμηλή απορρόφηση ρεύματος και χαμηλότερα μαγνητικά πεδία γύρω από τα καλώδια. Είναι επίσης δυνατή η χρήση πολύ μακρύτερων και ελαφρύτερων καλωδίων για περισσότερη ευχρηστία και ευρύτερη ακτίνα δράσης.
Η πόντα μπορεί να κατεργάζεται ελάσματα από σίδηρο χαμηλής περιεκτικότητας άνθρακα, ελάσματα από γαλβανισμένο σίδηρο, ελάσματα από χάλυβα υψηλής αντοχής και ελάσματα από χάλυβα βορίου. Εφοδιασμένη επίσης με ταχύπριζες για τη χρήση των εξαρτημάτων (Studder, Λαβίδα X), επιτρέπει την εκτέλεση πολλαπλών κατεργασιών εν θερμώ σε ελάσματα καθώς και όλων των ειδικών κατεργασιών στον τομέα αμαξωμάτων.
Τα κύρια χαρακτηριστικά της εγκατάστασης είναι:
- Οθόνη TFT με οπίσθιο φωτισμό για να εμφανίζονται οι ρυθμιζόμενοι χειρισμοί και παράμετροι,
- Χειροκίνητη επιλογή (MANUAL), ημιαυτόματη (EASY) ή εντελώς αυτόματη (SMART) των παραμέτρων ποντάρίσματος,
- Δυνατότητα προσδιορισμού προ-θέρμανσης και μετα-θέρμανσης ελασμάτων για βελτιστοποίηση συγκόλλησης υλικών υψηλής αντοχής και γαλβανισμένων,
- Δυνατότητα προσδιορισμού διαφόρων ειδών ηλεκτροδίων και βραχιόνων,
- Αυτόματη αναγνώριση συνδεδεμένης λαβίδας ή studder,
- Αυτόματος έλεγχος ρεύματος συγκόλλησης,
- Χειροκίνητος και αυτόματος έλεγχος δύναμης στα ηλεκτρόδια,
- Θύρα "USB".

2.2 ΠΡΟΜΗΘΕΥΟΜΕΝΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ
- Στήριγμα βραχιόνων;
- Στήριγμα καλωδίου λαβίδας;
- Μονάδα φίλτρου μειωτήρα (τροφοδοσία πεπιεσμένου αέρα);
- Λαβίδα "C" με βραχίονες στάνταρντ εφοδιασμένη με καλώδιο με φις που αποσυνδέεται από τη γεννήτρια και ενσωματωμένους σένσορες για αυτόματο σημείο;
- Ψυκτική μονάδα (GRA ενσωματωμένη).

2.3 ΕΞΑΡΤΉΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ
- Βραχίονες και ηλεκτρόδια με διαφορετικό μήκος και/ή σχήμα για λαβίδα "C" (βλέπε λίστα ανταλλακτκών);
- Κιτ ηλεκτρόδια (βλέπε λίστα ανταλλακτκών);
- Κιτ πυλώνα στήριξης και εκφορτωτής βάρους για τη λαβίδα;
- Λαβίδα "X" (βλέπε λίστα ανταλλακτκών);
- Κιτ studder;
- Κιτ δακτυλίου λαβίδα "C".

3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
3.1 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ (Εικ. A)
Τα κύρια στοιχεία σχετικά με τη χρήση και τις αποδόσεις της πόντας συνοψίζονται στον πίνακα τεχνικών στοιχείων με την ακόλουθη έννοια:
1 - Αριθμός φάσεων και συχνότητα της γραμμής τροφοδοσίας.
2 - Τάση τροφοδοσίας.
3 - Ισχύς δικτύου σε μόνιμο καθεστώς (100%).
4 - Ονομαστική ισχύς δικτύου με σχέση διαλείπουσας λειτουργίας 50%.
5 - Μέγιστη τάση άνευ φορτίου στα ηλεκτρόδια.
6 - Μέγιστο ρεύμα με ηλεκτρόδια σε βραχυκύκλωμα.
7 - Ρεύμα στο δευτερεύον σε μόνιμο καθεστώς (100%).
8 - Απόσταση και μήκος βραχίονα (στάνταρντ).
9 - Μέγιστη και ελάχιστη δύναμη ρυθμιζόμενη στα ηλεκτρόδια.
10 - Ονομαστική πίεση πηγής πεπιεσμένου αέρα.
11 - Πίεση πηγής πεπιεσμένου αέρα αναγκαία ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη δύναμη στα ηλεκτρόδια.
12 - Παροχή ψυκτικού υγρού.
13 - Πτώση ονομαστικής πίεσης ψυκτικού υγρού.
14 - Σωμάτωση συσκευής ποντάρίσματος.
15 - Σύμβολα αναφερόμενα στην ασφάλεια η έννοια των οποίων αναγράφεται στο κεφάλαιο 1 " Γενική ασφάλεια για τη συγκόλληση με αντίσταση".

Σημείωση: Το αναφερόμενο παράδειγμα πινακίδας τεχνικών χαρακτηριστικών είναι μόνο ενδεικτικό της έννοιας των συμβόλων και ψηφίων. Οι ακριβείς τιμές των τεχνικών χαρακτηριστικών της συσκευής που έχετε στην κατοχή σας εξάγονται από την πινακίδα που βρίσκεται πάνω στην ίδια.

3.2 ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
3.2.1 Πόντα
Γενικά χαρακτηριστικά

- Τάση και συχνότητα τροφοδοσίας	:	400V(±15%) ~ 3ph-50/60 Hz
- Κατηγορία ηλεκτρικής προστασίας	:	I
- Κατηγορία μόνωσης	:	H
- Βαθμός προστασίας περιβλήματος	:	IP 20
- Είδος ψύξης	:	με υγρό
- (*) Όγκος(LxWxH)	:	710 x 450 x 910mm
- (**) Βάρος	:	62kg
Input		
- Μέγιστη ισχύς σε βραχυκύκλωμα (Scc)	:	43kVA
- Καθυστερημένες ασφάλειες δικτύου	:	16A
- Αυτόματος διακόπτης δικτύου	:	16A ("C"- IEC60947-2)
- Καλώδιο τροφοδοσίας (L≤8m)	:	4 x 6 mm²
Output		
- Δευτερεύουσα τάση ανοικτού κυκλώματος (U_2d)	:	9V
- Μέγιστο ρεύμα ποντάρίσματος (I_2 max)	:	9kA
- Ικανότητα ποντάρίσματος	:	max 3 + 3 + 3 mm
- Σχέση διαλείπουσας λειτουργίας	:	2%
- Μέγιστη δύναμη στα ηλεκτρόδια	:	400 daN
- Μήκος του βραχίονα "C"	:	95 mm standard
- Ρύθμιση ρεύματος ποντάρίσματος	:	αυτόματο και προγραμματιζόμενο
- Ρύθμιση χρόνου ποντάρίσματος	:	αυτόματος και προγραμματιζόμενος
- Ρύθμιση χρόνου προσέγγισης	:	αυτόματος και προγραμματιζόμενος
- Ρύθμιση χρόνου κλίμακας	:	αυτόματος και προγραμματιζόμενος
- Ρύθμιση χρόνου διατήρησης	:	αυτόματος και προγραμματιζόμενος
- Ρύθμιση χρόνου κρύου	:	αυτόματος και προγραμματιζόμενος
- Ρύθμιση αριθμού παλμών	:	αυτόματος και προγραμματιζόμενος
- Ρύθμιση δύναμης στα ηλεκτρόδια	:	αυτόματη ή χειροκίνητη
- Ρύθμιση χρόνου/ρεύματος προ-θέρμανσης	:	αυτόματος και προγραμματιζόμενος
- Ρύθμιση χρόνου/ρεύματος μετα-θέρμανσης	:	αυτόματος και προγραμματιζόμενος

(*) ΣΗΜΕΙΩΣΗ: ο όγκος δεν περιλαμβάνει τα καλώδια και τον πυλώνα στήριξης.
(**) ΣΗΜΕΙΩΣΗ: το βάρος της γεννήτριας δεν περιλαμβάνει τη λαβίδα και τον πυλώνα στήριξης.

3.2.2 Ψυκτική μονάδα (GRA)
Γενικά χαρακτηριστικά

- Μέγιστη πίεση (pmax)	:	3 bar
- Ψυκτική ισχύς (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Ικανότητα δεξαμενής	:	8 l
- Μέσο ψύξης	:	ψυκτικό υγρό

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΟΝΤΑΣ
4.1 ΣΥΝΟΛΟ ΠΟΝΤΑΣ ΚΑΙ ΚΥΡΙΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ (Εικ. B)
Στην μπροστινή πλευρά:
1 - Πίνακας ελέγχου,
2 - Θύρα USB,
3 - Πρίζα για τη σύνδεση λαβίδας,
4 - Ταχύπριζες για σύνδεση σωλήνων ψύξης,

5 - Πρίζα για σύνδεση σενσόρων που χρησιμοποιούνται στο αυτόματο σημείο,
6 - Στήριγμα καλωδίου λαβίδας.

Στην πίσω πλευρά:
7 - Γενικός διακόπτης,
8 - Είσοδος καλωδίου τροφοδοσίας,
9 - Στήριγμα βραχιόνων,
10 - Μονάδα ρύθμισης πίεσης, μανομέτρου και φίλτρου εισόδου αέρα,
11 - Πώμα δεξαμενής ψυκτικής μονάδας (GRA),
12 - Στάθμη υγρού GRA,
13 - Εξαερισμός GRA.

4.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ
4.2.1 Πίνακας ελέγχου (Εικ. C)
1- Οθόνη TFT.
2- Πλήκτρο αποκλεισμού ψυκτικής μονάδας. Επιτρέπει τον αποκλεισμό του «GRA» κατά τη διαδικασία συγκόλλησης για να διευκολύνεται η αντικατάσταση του βραχίονα και/ή των ηλεκτροδίων.
3- Πλήκτρο «Quick Menu». Γρήγορη πρόσβαση στο μενού χρήσεων κατά τη συγκόλληση.
4- Πλήκτρο πολλαπλών λειτουργιών:
- : Πρόσβαση στο μενού «SERVICE» σε συνθήκες συναγερμού ή πριν πιεστεί START,
- START REC : Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση καταγραφής μιας εργασίας συγκόλλησης,
5- Περιστροφικός διακόπτης πλοήγησης και πλήκτρο START:
- η περιστροφή του επιτρέπει να διατρέξετε τις διάφορες επιλογές του μενού,
- αν πιέζεται επιτρέπει την πρόσβαση στην επιλογή, η περιστροφή επιτρέπει να μεταβάλετε τη σχετική τιμή, αν πιέζεται ξανά επιβεβαιώνεται η τιμή,
- αν πιεστεί στην έναρξη ή μετά από συναγερμό ενεργοποιεί τη μηχανή για το ποντάρισμα (πλήκτρο START)
6- Πλήκτρο ESC:
- : επιστροφή στο ανώτερο μενού,
- : επιστροφή στο προηγούμενο μενού.
7- Θύρα USB.

4.2.2 Μονάδα ρύθμισης πίεσης και μανομέτρου (εικ. B-10)
Επιτρέπει να ρυθμίσετε την πίεση που ασκείται στα ηλεκτρόδια από τη λαβίδα αέρα ενεργώντας στο περιστροφικό διακόπτη ρύθμισης (μόνο για λαβίδες αέρα σε τρόπο "Χειροκίνητο").

4.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ
4.3.1 Προστασίες και συναγερμοί (ΠΙΝ. 1)
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 περιγράφεται και επισημαίνεται από την οθόνη.
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ: ακινητοποίηση, άνοιγμα ηλεκτροδίων (κύλινδρος στην εκφόρτωση), διακοπή ρεύματος (συγκόλληση αποκλεισμένη).
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: χειροκίνητη (δράση στο πλήκτρο "START" αφού η θερμοκρασία επανέλθει στα αποδεκτά όρια).

β) Γενικός διακόπτης:
- Θέση "Ο" = ανοικτός με δυνατότητα λουκέτου (βλέπε κεφάλαιο 1).
ΠΡΟΣΟΧΗ! Σε θέση "Ο" οι εσωτερικοί ακροδέκτες (L1+L2+L3) σύνδεσης καλωδίου τροφοδοσίας είναι υπό τάση.
- Θέση "Ι" = κλειστός: πόντα τροφοδοτημένη αλλά όχι σε λειτουργία (STAND BY - ζητείται να πιέσετε το πλήκτρο "START").
- Λειτουργία έκτακτης ανάγκης
Με πόντα σε λειτουργία το άνοιγμα (θέση " Ι "=>θέση "Ο") ορίζει τη στάση σε συνθήκες ασφάλειας:
- ρεύμα αποκλεισμένο,
- άνοιγμα ηλεκτροδίων (κύλινδρος στην εκφόρτωση),
- αυτόματη επανεκκίνηση αποκλεισμένη.

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΟΣΟΧΗ! ΕΛΕΓΧΕΤΕ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΤΗ ΣΩΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΑΣΦΑΛΗ ΤΡΟΠΟ.

γ) Ασφάλεια ψυκτικής μονάδας
Παρεμβαίνει σε περίπτωση έλλειψης ή πτώσης πίεσης του υγρού ψύξης,
Η παρέμβαση περιγράφεται και επισημαίνεται από την οθόνη.
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ: ακινητοποίηση: άνοιγμα ηλεκτροδίων (κύλινδρος στην εκφόρτωση), διακοπή ρεύματος (συγκόλληση αποκλεισμένη).
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: γεμίστε με ψυκτικό υγρό στη συνέχεια σβήστε και ανάψτε τη μηχανή (βλέπετε και Παρ. 5.6 "προετοιμασία ψυκτικής μονάδας").

δ) Ασφάλεια πεπιεσμένου αέρα
Παρεμβαίνει σε περίπτωση έλλειψης ή πτώσης πίεσης (p < 3bar) της τροφοδοσίας πεπιεσμένου αέρα,
Η παρέμβαση περιγράφεται και επισημαίνεται από την οθόνη.
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ: ακινητοποίηση: άνοιγμα ηλεκτροδίων (κύλινδρος στην εκφόρτωση), διακοπή ρεύματος (συγκόλληση αποκλεισμένη).
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: χειροκίνητη (δράση στο πλήκτρο "START") αφού η πίεση επανέλθει στα αποδεκτά όρια (ένδειξη μανομέτρου >3bar).

ε) Ασφάλεια βραχυκυκλώματος στην έξοδο (μόνο λαβίδα αέρα)
Πριν εκτελέσετε τον κύκλο συγκόλλησης η μηχανή ελέγχει ότι οι πόλοι (θετικός και αρνητικός) του δευτερεύοντος κυκλώματος πονταρίσματος δεν παρουσιάζουν τυχαία σημεία επαφής.
Η παρέμβαση περιγράφεται και επισημαίνεται από την οθόνη.
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ: ακινητοποίηση: άνοιγμα ηλεκτροδίων (κύλινδρος στην εκφόρτωση), διακοπή ρεύματος (συγκόλληση αποκλεισμένη).
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: χειροκίνητη (δράση στο πλήκτρο "START" αφού λύθηκε η αιτία βραχυκυκλώματος).

στ) Προστασία από έλλειψη φάσης
Η παρέμβαση περιγράφεται και επισημαίνεται από την οθόνη.
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ: ακινητοποίηση: άνοιγμα ηλεκτροδίων (κύλινδρος στην εκφόρτωση), διακοπή ρεύματος (συγκόλληση αποκλεισμένη).
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: χειροκίνητη (δράση στο πλήκτρο "START").

ζ) Προστασία από υπέρ και υπόταση
Η παρέμβαση περιγράφεται και επισημαίνεται από την οθόνη.
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ: ακινητοποίηση: άνοιγμα ηλεκτροδίων (κύλινδρος στην εκφόρτωση), διακοπή ρεύματος (συγκόλληση αποκλεισμένη).
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: χειροκίνητη (δράση στο πλήκτρο "START").

η) Πλήκτρο "START" (Εικ. C-5).
Είναι αναγκαία η ενεργοποίησή του ώστε να ελέγχεται η ενέργεια συγκόλλησης σε κάθε μια από τις ακόλουθες συνθήκες:
- σε κάθε κλείσιμο του γενικού διακόπτη (θέση " Ο "=>θέση " Ι "),
- μετά από κάθε παρέμβαση των συστημάτων ασφάλειας/προστασίας,
- μετά την επιστροφή της τροφοδοσίας ενέργειας (ηλεκτρικής και πεπιεσμένου αέρα) που είχε προηγουμένως διακοπεί λόγω διακοπής παροχής ή βλάβης,

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

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

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

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

5.2 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ (Εικ. E).
Η ανύψωση της πόντας πρέπει να εκτελείται με διπλό συρματόσχοινο και γάντζους κατάλληλων διαστάσεων προς το βάρος της μηχανής, χρησιμοποιώντας τους ειδικούς δακτυλίους M12.
Απαγορεύεται κατά απόλυτο τρόπο η πρόσδεση της πόντας με άλλους τρόπους από τους ενδεδειγμένους.

5.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ
Προορίστε για την εγκατάσταση μια επαρκώς ευρύχωρη περιοχή, χωρίς εμπόδια, ώστε να εγγυάται η πρόσβαση στον πίνακα ελέγχου, στο γενικό διακόπτη και στην περιοχή εργασίας σε πλήρη ασφάλεια.
Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν εμπόδια στα ανοίγματα εισόδου και εξόδου του αέρα ψύξης και ότι δεν αναρροφούνται επαγωγικές σκόνες , διαβρωτικοί ατμοί, υγρασία κλπ.
Τοποθετήστε την πόντα σε μια επίπεδη επιφάνεια ομοιόμορφου και συμπαγούς υλικού, κατάλληλο να στηρίζει το βάρος (βλέπε "τεχνικά στοιχεία") ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος ανατροπής ή επικίνδυνων μετακινήσεων.

5.4 Σ΄ΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ
5.4.1 Προειδοποιήσεις
Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ηλεκτρική σύνδεση, βεβαιωθείτε ότι τα τεχνικά στοιχεία που αναγράφονται στην πινακίδα της πόντας αντιστοιχούν στην τάση και συχνότητα δικτύου που διαθέτονται στον τόπο εγκατάστασης.
Η πόντα πρέπει να συνδεθεί αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.
Για να εγγυηθεί η προστασία κατά της έμμεσης επαφής χρησιμοποιείτε διαφορικούς διακόπτες τύπου:
- Τύπου A ( ) για μονοφασικές μηχανές,
- Τύπου B ( ) για τριφασικές μηχανές.
- Η πόντα δεν περιλαμβάνεται στις απαιτήσεις του κανονισμού IEC/EN 61000-3-12. Αν συνδεθεί σε δημόσιο δίκτυο τροφοδοσίας, είναι ευθύνη του ειδικού εγκατάστασης ή του χρήστη να επαληθεύσει ότι η πόντα μπορεί να συνδεθεί (αν αναγκαίο, συμβουλευτείτε τον φορέα του δικτύου διανομής).

5.4.2 Ρευματολήπτης και πρίζα δικτύου
Συνδέστε στο καλώδιο τροφοδοσίας έναν ρευματοληπτη τυποποιημένης κατασκευής (3P+T) κατάλληλης ικανότητας και προδιαθέστε μια πρίζα δικτύου προστατευόμενη με ασφάλειες ή μαγνητοθερμικό αυτόματο διακόπτη, το ειδικό τερματικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (κίτρινο-πράσινο) της γραμμής τροφοδοσίας.
Η ικανότητα και η ιδιότητα παρέμβασης των ασφαλειών και του μαγνητοθερμικού διακόπτη αναφέρονται στην παράγραφο "ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ".

ΠΡΟΣΟΧΗ! Η μη τήρηση των κανόνων καθιστά μη αποτελεσματικό το σύστημα ασφαλείας που προβλέπεται από τον κατασκευαστή (κατηγορία I) με επακόλουθους σοβαρούς κινδύνους για άτομα (πχ. ηλεκτροπληξία) και πράγματα (πχ. πυρκαγιά).

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

5.6 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΨΥΚΤΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ (GRA)

ΠΡΟΣΟΧΗ! Οι ενέργειες γέμισης πρέπει να εκτελούνται με σβηστή συσκευή και αποσυνδεδεμένη από το δίκτυο τροφοδοσίας.
Αποφεύγετε κατά απόλυτο τρόπο τη χρήση αντιψυκτικού υγρού με βάση πολυπροπυλένιο .
Χρησιμοποιείτε μόνο το ψυκτικό υγρό που συνιστάται από τον κατασκευαστή της ψυκτικής μονάδας.
- Ανοίξτε τη βαλβίδα εκφόρτωσης (ΕΙΚ. B-13).
- Εκτελέστε τη γέμιση της δεξαμενής με το ψυκτικό υγρό μέσω του στομίου (Εικ. B-11): ικανότητα δεξαμενής = 8 l, προσέξτε ώστε να αποφύγετε την υπερβολική διαρροή υγρού στο τέλος του γεμίσματος.
- Κλείστε το πώμα της δεξαμενής.
- Κλείστε τη βαλβίδα εξαερισμού.

5.7 ΣΥΝΔΕΣΗ ΛΑΒΙΔΑΣ ΑΕΡΑ (Εικ. F)

ΠΡΟΣΟΧΗ! Παρουσία επικίνδυνης τάσης! Αποφεύγετε κατά απόλυτο τρόπο να συνδέετε στις πρίζες της πόντας βύσματα διαφορετικά από εκείνα που προβλέπονται από τον κατασκευαστή. Μην προσπαθείτε να εισάγετε οποιοδήποτε αντικείμενο στις πρίζες!
- Μηχανή αποσυνδεδεμένη από το δίκτυο τροφοδοσίας.
- Εισάγετε το πολωμένο βύσμα (Εικ. F-1) της λαβίδας στην ειδική πρίζα της μηχανής,

σηκώστε στη συνέχεια τους δυο μοχλούς μέχρι να στερεωθεί πλήρως το βύσμα.
- Εισάγετε το πολωμένο βύσμα 8 pin της εικόνας F-2 ώστε να μπορέσετε να χρησιμοποιήσετε τον τρόπο αυτόματου πονταρίσματος.
- Εισάγετε τους σωλήνες ψύξης(*), τηρώντας τα χρώματα (μπλε σωλήνας σε μπλε πρίζα, κόκκινος σωλήνας σε κόκκινη πρίζα). Βεβαιωθείτε ότι το γρήγορο γάντζωμα των σωλήνων εκτελέστηκε σωστά (Εικ. F-3).
ΣΗΜΕΙΩΣΗ(*): αν οι σωλήνες ψύξης δεν έχουν εγκατασταθεί, η λαβίδα ΔΕΝ ψύχεται σωστά με επακόλουθη θερμική κόπωση βλαβερή για τα ηλεκτρικά μέρη.

5.8 ΛΑΒΙΔΑ "C": ΣΥΝΔΕΣΗ ΒΡΑΧΙΟΝΑ

ΠΡΟΣΟΧΗ! Υπολοιπόμενος κίνδυνος σύνθλιψης άνω άκρων!
Τηρείτε αυστηρά την ακόλουθη διαδοχή οδηγιών!
- Μηχανή αποσυνδεδεμένη από το δίκτυο τροφοδοσίας.
- Περιστρέφετε το συγκρατητήρα όπως στην εικ G1.
- Αν χρησιμοποιείται, συναρμολογήστε το στήριγμα λαβίδας (Εικ. G2).
- Εγκαταστήστε το βραχίονα μέσα στην ειδική έδρα κλίνοντας τον κατάλληλα (Εικ. G3).
- Ευθυγραμμίστε βραχίονα και ηλεκτρόδιο πιστονιού και σφαλίστε το συγκρατητήρα (Εικ. G4-A).
- Συνδέστε τους σωλήνες ψύξης στους ειδικούς ταχυσυνδέσμους (Εικ. G4-B).
- Βεβαιωθείτε ότι η σύνδεση εκτελέστηκε σωστά.
- Αν χρησιμοποιείται, συναρμολογήστε λαβή στήριξη λαβίδα στην κατάλληλη πλευρά (Εικ. G5).
ΣΗΜΕΙΩΣΗ: αν οι σωλήνες ψύξης δεν έχουν εγκατασταθεί, η λαβίδα ΔΕΝ ψύχεται σωστά με επακόλουθη θερμική κόπωση βλαβερή για τα ηλεκτρικά μέρη.

6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ (Ποντάρισμα)
6.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ
6.1.1 Γενικός διακόπτης σε θέση "O" και κλειστό λουκέτο!
Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ενέργεια πονταρίσματος, είναι απαραίτητες μια σειρά από επαληθεύσεις και ρυθμίσεις που πρέπει να εκτελεστούν με γενικό διακόπτη σε θέση "O" και κλειστό λουκέτο.
Συνδέσεις στα δίκτυα ηλεκτρισμού και αέρα:
- Ελέγξτε ότι η ηλεκτρική σύνδεση έχει εκτελεστεί σωστά σύμφωνα με τις προηγούμενες οδηγίες.
- Ελέγξτε τη σύνδεση πεπιεσμένου άερα: εκτελέστε τη σύνδεση του σωλήνα τροφοδοσίας στο δίκτυο αέρα και ρυθμίστε την πίεση με τον περιστροφικό διακόπτη του μιεωτήρα μέχρι να διαβάσετε στο μανόμετρο μια τιμή κοντά σε 8 bar (116 psi).

6.1.1.1 Ρύθμιση και στερέωση βραχίονα λαβίδας "C"
Αυτή η ενέργεια πρέπει να εκτελεστεί μόνο σε περίπτωση που, αφού ακινητοποιήθηκε ο βραχίονας όπως περιγράφεται στην παράγραφο 5.8, παραμένει μια οριζόντια κίνηση του ίδιου **(Εικ. Q)**
Για αυτήν την ενέργεια:
- Ξεμπλοκάρετε το βραχίονα περιστρέφοντας το μοχλό ξεμπλοκαρίσματος (Εικ. R),
- Λασκάρετε τον κόκκο (Εικ. S-1) και βιδώστε το δακτύλιο (Εικ. S-2) κατά ένα όγδοο στροφής (περίπου 45 μοίρες),
- Μπλοκάρετε το δακτύλιο βιδώνοντας τον κόκκο μπλοκαρίσματος (Εικ. S-1),
- Μπλοκάρετε το βραχίονα εντελώντας την ενέργεια που δείχνει η (Εικ. T).

Η ενέργεια αυτή ίσως χρειάζεται να εκτελεστεί περισσότερες φορές, βιδώνοντας ή ξεβιδώνοντας το δακτύλιο **(Εικ. S-2)**, μέχρι που ο βραχίονας ακινητοποιηθεί οριζοντίως και ταυτόχρονα ο μοχλός μπλοκαρίσματος, με κατάλληλη για χειρωνακτικό γάτζωμα περιστροφική δύναμη, φτάνει σε κλείσιμο μέχρι το τέρμα που καθορίζεται από τη σφήνα οδηγό **(Εικ. T-1)**.
ΠΡΟΣΟΧΗ: στο τέλος της ενέργειας, ο μοχλός πρέπει να χτυπάει στη σφήνα τέλους διαδρομής **(Εικ. T-1)**. Αυτή η θέση εξασφαλίζει την ασφαλή μηχανική σταθερότητα του βραχίονα "C".

6.1.2 Γενικός διακόπτης αε θέση " I "
Οι ακόλουθοι έλεγχοι πρέπει να εκτελούνται πριν από οποιαδήποτε εργασία πονταρίσματος με γενικό διακόπτη σε θέση " I " (ON).
Ευθυγράμμιση των ηλεκτροδίων της λαβίδας:
- Τοποθετήστε ανάμεσα στα ηλεκτρόδια ένα πάχος ανάλογο προς τα ελάσματα που πρέπει να κατεργαστούν και ελέγξτε ότι τα ηλεκτρόδια, τοποθετημένα ώστε να πλησιάζουν ένα το άλλο μέσω της εφαρμογής "προσέγγιση" (βλέπε παράγραφο 6.2.2), είναι ευθυγραμμισμένα.
- Αν αναγκαίο επαληθεύστε τη σωστή στερέωση του βραχίονα (βλέπε προηγούμενες παραγράφους).

6.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΠΟΝΤΑΡΙΣΜΑΤΟΣ
Οι παράμετροι που παρεμβαίνουν στον καθορισμό της διαμέτρου (διατομή) και στο μηχανικό κράτημα του σημείου ραφής είναι:
- Δύναμη ασκούμενη από τα ηλεκτρόδια.
- Ρεύμα πονταρίσματος.
- Χρόνος πονταρίσματος.

Σε περίπτωση που δεν διατίθεται ειδική πείρα, είναι αναγκαίο να εκτελεστούν ορισμένες πρόβες πονταρίσματος χρησιμοποιώντας πάχη ελασμάτων ίδιας ποιότητας και πάχους προς την εργασία που πρέπει να εκτελεστεί.

6.2.1 Ρύθμιση του βραχίονα και του ηλεκτροδίου
Πιέστε το πλήκτρο "START" **(Εικ. U-1)** και προσδιορίστε το βραχίονα ανάμεσα στους διαθέσιμους **(Εικ U-2)** περιστρέφοντας το κεντρικό διακόπτη **(Εικ. C-5)**.

6.2.2 Ρύθμιση δύναμης και λειτουργία προσέγγισης (μόνο λαβίδα αέρα)
Η ρύθμιση της δύναμης εκτελείται σε αυτόματο ή χειροκίνητο τρόπο (ενεργώντας στο ρυθμιστή πίεσης της μονάδας αέρα).
Η ρύθμιση σε αυτόματο τρόπο (ρύθμιση default) ή σε χειροκίνητου γίνεται από το κύριο μενού επιλέγοντας την εικόνα και στη συνέχεια την εικόνα AUTO daN όπως στις εικόνες U-3-4.
Αυτόματη ρύθμιση «AUTO daN»:
Επιλέγοντας "AUTO daN" μπορείτε να ρυθμίσετε την επιθυμητή τιμή της δύναμης εκφραζόμενης σε «decanewton» χρησιμοποιώντας τον τρόπο «MANUAL» (Εικ. U-5).
Στους τρόπους "SMART AUTOSET» και «EASY», κατά τους κύκλους πονταρίσματος, η δύναμη στα ηλεκτρόδια ρυθμίζεται αυτόματα.
Χειροκίνητη ρύθμιση:
Επιλέγοντας "no AUTO daN" μπορείτε να προσδιορίσετε την τιμή της δύναμης ενεργώντας χειροκίνητα στο ρυθμιστή πίεσης (Εικ. B-10).
Κατά τον κύκλο πονταρίσματος, η δύναμη στα ηλεκτρόδια θα είναι η χειροκίνητα ρυθμιζόμενη σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία .

Λειτουργία προσέγγισης :
Επιτρέπει την προσέγγιση των ηλεκτροδίων με τη ρυθμιζόμενη δύναμη χωρίς να παράγεται ρεύμα.
Είναι δυνατή η προσέγγιση των ηλεκτροδίων σε οποιοδήποτε πρόγραμμα πονταρίσματος με την ακόλουθη διαδικασία (διπλό κλικ):
Πιέστε και αφήστε ελεύθερο το πλήκτρο λαβίδας και αμέσως μετά διατηρήστε πιεσμένο το πλήκτρο. Η λαβίδα προσεγγίζει μεταξύ τους και διατηρεί κλειστά τα ηλεκτρόδια μέχρι να απελευθερωθεί ξανά το πλήκτρο. Η λυχνία στη λαβίδα αναβοσβήνει.

ΠΡΟΣΟΧΗ: η χρήση προστατευτικών γαντιών μπορεί να δυσκολέψει την προσέγγιση με διπλά κλικ. Συμβουλεύεται για αυτό να επιλέξετε τη λειτουργία προσέγγισης .

ΠΡΟΣΟΧΗ!
ΥΠΟΛΟΙΠΟΜΕΝΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Και σε αυτόν τον τρόπο λειτουργίας υπάρχει ο κίνδυνος σύνθλιψης των άνω άκρων: λάβετε τις κατάλληλες προφυλάξεις (βλέπε κεφάλαιο ασφάλειας).

6.2.3 Αυτόματος προσδιορισμός των παραμέτρων πονταρίσματος SMART AUTOSET (εικ. U-6)
Όλες οι παράμετροι πονταρίσματος προσδιορίζονται αυτόματα από τη μηχανή: τρόπος «SMART AUTOSET». Είναι αναγκαίο και τα δυο βύσματα της λαβίδας C να είναι συνδεδεμένα στη μηχανή (Εικ. F).

6.2.4 Ημι-αυτόματος προσδιορισμός παραμέτρων πονταρίσματος EASY (εικ. U-7)
Οι παράμετροι πονταρίσματος προσδιορίζονται αυτόματα από τη μηχανή επιλέγοντας πάχος και υλικό (*) των ελασμάτων που πρέπει να συγκολληθούν.
Θεωρείται σωστή η εκτέλεση του σημείου ραφής όταν υποβάλλοντας ένα δείγμα σε δοκιμή έλξης, προκαλείται η εξαγωγή του πυρήνα του σημείου συγκόλλησης από ένα από τα δυο ελάσματα.

(*) ΣΗΜΕΙΩΣΗ: τα στάνταρντ διαθέσιμα υλικά είναι:
- "Fe": ελάσματα από σίδηρο με χαμηλή περιεκτικότητα άνθρακα,
- "FeZn": γαλβανισμένα ελάσματα από σίδηρο με χαμηλή περιεκτικότητα άνθρακα,
- "Hss": ελάσματα από χάλυβα υψηλού ορίου θραύσης (700 MPa max),
- "Br": ελάσματα από χάλυβα βορίου.

6.2.5 Χειροκίνητος προσδιορισμός των παραμέτρων πονταρίσματος και δημιουργία ενός εξατομικευμένου προγράμματος MANUAL (εικ. U-8)

Είναι δυνατόν να προσδιοριστούν χειροκίνητα οι παράμετροι πονταρίσματος ώστε να εκτελεστεί μια δοκιμαστική συγκόλληση ή να δημιουργηθεί ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα.

6.3 ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΟΝΤΑΡΙΣΜΑΤΟΣ SMART AUTOSET
Αυτή η λειτουργία είναι διαθέσιμη με τη λαβίδα αέρα "C" που προμηθεύεται στάνταρντ με τη μηχανή.
Επιλέξτε τον τρόπο «SMART AUTOSET» μέσω της εικόνας "MODE": μπαίνετε στην προκαταρκτική διαδικασία "ΜΗΔΕΝΙΣΜΟΥ" (εικ. U-9).
Για να εκτελέσετε σωστά το μηδενισμό διατηρήστε πιεσμένο το πλήκτρο για όλο τον απαραίτητο χρόνο ακολουθώντας τις ενδείξεις της οθόνης. Προχωρήστε στη συνέχεια ως εξής:
- Ακουμπήστε το ηλεκτρόδιο του σταθερού βραχίονα στην επιφάνεια ενός των δυο ελασμάτων για πονταρισμα.
- Πιέστε το πλήκτρο στη λαβή της λαβίδας επιτυγχάνοντας:
  α) Κλείσιμο των ελασμάτων ανάμεσα στα ηλεκτρόδια.
  β) Έναρξη του κύκλου πονταρίσματος με διέλευση ρεύματος.
- Στο τέλος του πονταρίσματος εμφανίζεται το μέσο Ρεύμα πονταρίσματος (εξαιρουμένων αρχικής και τελικής κλίμακας), η Δύναμη στα ηλεκτρόδια, ο Χρόνος πονταρίσματος και η Ενέργεια που παρέχεται από τα ηλεκτρόδια για να εκτελεστεί ο πόντος.
  Στις εμφανιζόμενες τιμές μπορεί να προστεθεί μια "προειδοποίηση", επισημασμένη από αναβοσβηνόμενη κόκκινη λυχνία στη λαβίδα (βλέπε ΠΙΝ.1), βάσει του αποτελέσματος που επιτεύχθηκε με τη συγκόλληση.
- Στο τέλος της εργασίας επανατοποθετήστε τη λαβίδα στο ειδικό στήριγμα που υπάρχει στο καρότσι.

Για να εκτελέσετε ξανά το μηδενισμό πιέστε το πλήκτρο "ESC" (εικ. C-6). Μέχρι να εμφανιστεί η εικόνα SMART AUTOSET στην οθόνη, στη συνέχεια επιλέξτε την. Για να βγείτε από αυτή τη διαδικασία χωρίς να εκτελέσετε το μηδενισμό πιέστε το πλήκτρο "ESC".

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ:
Για καλό αποτέλεσμα στο αυτόματο ποντάρισμα επαναλάβετε το μηδενισμό όταν:
- **Αντικαθιστώνται τα ηλεκτρόδια.**
- **Καθαρίζονται τα ηλεκτρόδια (συνιστάται μετά 30 πόντους περίπου).**
- **Αλλάζεται ο βραχίονας.**
- **Αλλάζει η εργασία συγκόλλησης.**

ΠΡΟΣΟΧΗΕ: κατά το μηδενισμό η λαβίδα εκτελεί έναν ειδικό κύκλο πονταρίσματος παρέχοντας ρεύμα και κλείνοντας περισσότερες φορές τα ηλεκτρόδια. Τηρήστε όλες τις προδιαγραφές που αναγράφονται στην παράγραφο "ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ" ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΥ!

6.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΟΝΤΑΡΙΣΜΑΤΟΣ ΗΜΙ-ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ EASY Η ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟΥ MANUAL
- Σε τρόπο «EASY» επιλέξτε τα ελάσματα για συγκόλληση (υλικά και πάχη) μέσω του περιστροφικού διακόπτη (εικ. U-7-11).
- Σε τρόπο «MANUAL» είναι δυνατόν να δημιουργήσετε το δικό σας πρόγραμμα πονταρίσματος προσδιορίζοντας την τιμή κάθε μεμονωμένης παραμέτρου (εικ. U-5-8):
- : Δύναμη στα ηλεκτρόδια.
- Χρόνος/ρεύμα προ-θέρμανσης.
- Χρόνος παύσης.
- Χρόνος κλίμακας.
- Χρόνος/Ρεύμα πονταρίσματος.

- Αριθμός παλμών.
- Χρόνος κρύου.
- Χρόνος/ρεύμα μετα-θέρμανσης.
- Χρόνος διατήρησης.

6.4.1 ΛΑΒΙΔΑ ΑΕΡΑ

- Ακουμπήστε το ηλεκτρόδιο του σταθερού βραχίονα στην επιφάνεια ενός των δυο ελασμάτων για ποντάρισμα.
- Πιέστε το πλήκτρο στη λαβή της λαβίδας επιτυγχάνοντας:
  α) Κλείσιμο των ελασμάτων ανάμεσα στα ηλεκτρόδια.
  β) Έναρξη του κύκλου πονταρίσματος με διέλευση ρεύματος.

Στο τέλος του πονταρίσματος εμφανίζεται το μέσο Ρεύμα πονταρίσματος (εξαιρουμένων αρχικής και τελικής κλίμακας) και η Δύναμη στα ηλεκτρόδια.
Στις εμφανιζόμενες τιμές μπορεί να προστεθεί μια "προειδοποίηση", επισημασμένη από αναβοσβηνόμενη κόκκινη λυχνία στη λαβίδα (βλέπε ΠΙΝ.1), βάσει του αποτελέσματος που επιτεύχθηκε με τη συγκόλληση.

- Στο τέλος της εργασίας επανατοποθετήστε τη λαβίδα στο ειδικό στήριγμα που υπάρχει στο καρότσι.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Παρουσία επικίνδυνης τάσης! Ελέγχετε πάντα την ακεραιότητα του καλωδίου τροφοδοσίας της λαβίδας. Ο προστατευτικός αυλακωτός σωλήνας δεν πρέπει να κοπεί, σπαστεί ή πατηθεί! Πριν και κατά τη χρήση της λαβίδας βεβαιώνεστε ότι το καλώδιο είναι μακρυά από κινούμενα μέρη, πηγές θερμότητας, κοφτερές επιφάνειες κλπ.

ΠΡΟΣΟΧΗ: η λαβίδα περιέχει το σύνολο μετασχηματισμού, μόνωσης και ανόρθωσης απαραίτητα για το ποντάρισμα, σε περίπτωση που υπάρχουν αμφιβολίες ως προς την ακεραιότητα της λαβίδας (εξαιτίας πτώσεων, βίαιων κρούσεων κλπ.) αποσυνδέστε την πόντα και συμβουλευτείτε ένα επιτετραμμένο τεχνικό σέρβις.

6.4.2 ΠΙΣΤΟΛΙ STUDDER

ΠΡΟΣΟΧΗ!

- **Για να στερεώσετε ή αποσυναρμολογήσετε τα εξαρτήματα από το σφιγκτήρα του πιστολιού χρησιμοποιήστε δυο σταθερά εξαγωνικά κλειδιά ώστε να εμποδιστεί η περιστροφή του ίδιου σφιγκτήρα.**
- **Σε περίπτωση κατεργασιών σε πόρτες ή σε καπό αυτοκινήτων συνδέστε υποχρεωτικά την μπάρα σώματος στα μέρη αυτά ώστε να εμποδιστεί η διέλευση ρεύματος από τους μεντεσέδες και, οπωσδήποτε, κοντά στην περιοχή για ποντάρισμα (αν το ρεύμα διανύει μεγάλες αποστάσεις ελαττώνεται η αποτελεσματικότητα του σημείου ραφής).**

6.4.2.1 Σύνδεση του καλωδίου σώματος στο έλασμα

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

β1) Στερεώστε τη χάλκινη μπάρα στην επιφάνεια της λαμαρίνας χρησιμοποιώντας μια ΑΡΘΡΩΤΗ ΠΕΝΣΑ (μοντέλο για συγκολλήσεις).
Εναλλακτικά με την ένδειξη "β1" (δυσκολία πρακτικής εκτέλεσης) υιοθετήστε τη λύση:

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

6.4.2.2 Διαδικασία πονταρίσματος και χρήσης των διαφόρων εργαλείων

Συνδέστε το πιστόλι studder και το καλώδιο σώματος στη λαβίδα ακολουθώντας προσεκτικά το φύλλο οδηγιών που περιέχεται στο κιτ του Studder.
Πιέστε το πλήκτρο «START» πιέζοντας το περιστροφικό διακόπτη και επιλέξτε το εργαλείο που θέλετε να χρησιμοποιήσετε (εικ. U-1-10).
Επιλέξτε το υλικό και το πάχος του ελάσματος που θέλετε να συγκολλήσετε.(εικ. U-18).
Βάσει του επιλεγμένου εργαλείου ακολουθήστε τις παρακάτω διαδικασίες:

Ποντάρισμα ροδέλας για στερέωση τερματικού σώματος

Εγκαταστήστε στο σφιγκτήρα του πιστολιού το ειδικό ηλεκτρόδιο (ΘΕΣΗ 9, Εικ. Ι) και τοποθετήστε μέσα τη ροδέλα (ΘΕΣΗ 13, Εικ. Ι).
Ακουμπήστε τη ροδέλα στην επιλεγμένη περιοχή. Φέρτε σε επαφή, στην ίδια περιοχή, το τερματικό σώματος. Πιέστε το πλήκτρο του πιστολιού εκτελώντας τη συγκόλληση της ροδέλας πάνω στην οποία θα κάνετε τη στερέωση όπως περιγράφεται πιο πάνω.

Ποντάρισμα σε βίδες, τροχίσκους, καρφιά, πριτσίνια

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

Ποντάρισμα ελασμάτων από μια μόνο πλευρά

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

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Μέγιστο πάχος του ελάσματος για ποντάρισμα από μια μόνο πλευρά: 1+1 mm. Δεν επιτρέπεται αυτό το ποντάρισμα σε φέροντα μέρη του αμαξώματος.
Για να επιτυγχάνετε σωστά αποτελέσματα στο ποντάρισμα των ελασμάτων είναι αναγκαίο να υιοθετήσετε μερικά προληπτικά μέτρα:

1 - Μια άψογη σωμάτωση.
2 - Τα δυο μέρη για ποντάρισμα πρέπει να είναι απογυμνωμένα από ενδεχόμενα βερνίκια, γκράσο, λάδι.
3 - Τα μέρη για ποντάρισμα πρέπει να βρίσκονται σε επαφή το ένα με το άλλο, χωρίς παρέμβλημα, αν χρειάζεται πρεσάρετε με ένα εργαλείο, όχι με το πιστόλι. Μια πολύ δυνατή πίεση οδηγεί σε άσχημα αποτελέσματα.
4 - Το πάχος του επάνω υλικού δεν πρέπει να ξεπερνάει το 1 mm.
5 - Η αιχμή του ηλεκτροδίου πρέπει να έχει διάμετρο 2.5 mm.
6 - Σφίξτε καλά το παξιμάδι που μπλοκάρει το ηλεκτρόδιο, ελέγξτε ότι οι συνδέσεις των καλωδίων συγκόλλησης είναι μπλοκαρισμένες.
7 - Όταν εκτελείτε το ποντάρισμα, ακουμπήστε το ηλεκτρόδιο ασκώντας μια ελαφρά πίεση (3÷4 kg). Πιέστε το πλήκτρο και αφήστε να περάσει ο χρόνος ποντορίσματος, μόνο τότε απομακρυνθείτε με το πιστόλι.
8 - Μην απομακρύνεστε ποτέ πιο πολύ από 30 cm από το σημείο στερέωσης της σωμάτωσης.

Ποντάρισμα και ταυτόχρονη έλξη ειδικών ροδελών

Αυτή η λειτουργία εκτελείται εγκαθιστώντας και σφαλίζοντας μέχρι το τέρμα το σφιγκτήρα (ΘΕΣΗ 4, Εικ. Ι) στο σώμα του εξολκέα (ΘΕΣΗ 1, Εικ. Ι), γαντζώστε και σφαλίστε μέχρι το τέρμα το άλλο τερματικό του εξολκέα στο πιστόλι (Εικ. Ι). Εγκαταστήστε την ειδική ροδέλα (ΘΕΣΗ 14, Εικ. Ι) στο σφιγκτήρα (ΘΕΣΗ 4, Εικ. Ι), σταθεροποιώντας την με την ειδική βίδα (Εικ. Ι). 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 ξαναποντα ρισ τεί σε νέα θέση.

Θέρμανση και σφυροκόπημα ελασμάτων

Σε αυτό τον λειτουργικό τρόπο το TIMER είναι απενεργοποιημένο σε default: επιλέγοντας το χρόνο συγκόλλησης η οθόνη εμφανίζει "*inf* " = Απεριόριστος χρόνος.
Η διάρκεια των ενεργειών είναι λοιπόν χειροκίνητη με την έννοια ότι καθορίζεται από το χρόνο που διατηρείται πιεσμένο το πλήκτρο του πιστολιού.
Η ένταση ρεύματος ρυθμίζεται αυτόματα σε συνάρτηση με το πάχος του επιλεγμένου ελάσματος.

Θέρμανση ελασμάτων

Εγκαταστήστε το ηλεκτρόδιο άνθρακα (ΘΕΣΗ 12, ΕΙΚ. Ι) στο σφιγκτήρα του πιστολιού μπλοκάροντάς το με το δακτύλιο. Αγγίξτε με την αιχμή του άνθρακα την περιοχή που έχετε προηγουμένως απογυμνώσει και πιέστε το πλήκτρο του πιστολιού. Ενεργήστε από το εξωτερικό προς το εσωτερικό με κυκλική κίνηση έτσι ώστε να θερμάνετε τη λαμαρίνα που, βελτιωμένη, θα επιστρέψει στην αρχική θέση.
Για να αποφύγετε την υπερβολική επαναφορά του μετάλλου κατεργάζεστε μικρές περιοχές περνώντας αμέσως μετά ένα υγρό πανί ώστε να κρυώνετε το κατεργασμένο μέρος.

Σφυροκόπημα ελασμάτων

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

Ποντάρισμα διαλείπουσας λειτουργίας (Μπάλωμα)

Αυτή η λειτουργία είναι κατάλληλη για το ποντάρισμα μικρών ορθογώνιων τμημάτων ελάσματος ώστε να σκεπάζονται τρύπες οφειλόμενες σε σκουριά ή άλλες αιτίες.
Τοποθετήστε το ειδικό ηλεκτρόδιο (ΘΕΣΗ 5, Εικ. Ι) στο σφιγκτήρα, σφίξτε προσεκτικά το δακτύλιο στερέωσης. Απογυμνώστε την ενδιαφερόμενη περιοχή και βεβαιωθείτε ότι το κομμάτι ελάσματος για ποντάρισμα είναι καθαρό και χωρίς γκράσο ή βερνίκι.
Τοποθετήστε το μέταλλο και ακουμπήστε επάνω το ηλεκτρόδιο, πιέστε στη συνέχεια το πλήκτρο του πιστολιού κρατώντας το πάντα πιεσμένο, προχωράτε ρυθμικά ακολουθώντας τα διαλείμματα εργασία/παύσης που υπαγορεύει η πόντα.
ΠΡΟΣΟΧΗ: Κατά την εργασία ασκήστε μια ελαφρά πίεση (3÷4 kg), ακολουθήστε μια ιδανική γραμμή σε 2÷3 mm από το περιθώριο του νέου κομματιού που θα συγκολλήσετε.
Για να επιτυγχάνετε καλά αποτελέσματα:

1 -Μην απομακρύνεστε πιο πολύ από 30 cm από το σημείο στερέωσης της σωμάτωσης.
2 -Χρησιμοποιείτε ελάσματα κάλυψης μέγιστου πάχους 0.8 mm καλύτερα αν από ανοξείδωτο χάλυβα.
3 -Ρυθμίστε την κίνηση προχωρήματος με το ρυθμό που υπαγορεύει η πόντα. Προχωρείτε τη στιγμή της παύσης, σταματάτε τη στιγμή του ποντορίσματος.

Χρήση του προμηθευόμενου εξολκέα (ΘΕΣΗ 1, Εικ. Ι)
Γάντζωμα και έλξη ροδελών

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

Γάντζωμα και έλξη σφηνών

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

7. ΜΕΝΟΥ ΡΥΘΜΙΣΕΩΝ
7.1 MENU MODE (Εικ. U-7)

Επιτρέπει να προσδιορίσετε τους διάφορους τρόπους εργασίας που περιγράφονται στην προηγούμενη παράγραφο:

- SMART AUTOSET : αυτόματος τρόπος.
- EASY : ημι-αυτόματος τρόπος.
- MANUAL : χειροκίνητος τρόπος.
- : τρόπος προσέγγισης.

7.2 MENU (Εικ. U-12)

Επιτρέπει να ρυθμίσετε:

- AUTO daN : ρύθμιση της αυτόματης δύναμης.

7.2.1 MENU SETUP (Εικ. U-13)

Επιτρέπει να ρυθμίσετε:

- : γλώσσα.
- : ώρα και ημερομηνία.
- mm - inch : μονάδες μετρήσεως σε μετρικό ή αγγλικό σύστημα.

7.2.2 MENU SERVICE (Εικ. U-14)

Επιτρέπει να λάβετε πληροφορίες σε σχέση με την κατάσταση της πόντας.

7.2.2.1 MENU INFO

- LIFE : ημέρες (DDDD), ώρες (HH), λεπτά (mm) λειτουργίας της πόντας.
- 6118 : αριθμός πόντων.

- ALARM : κατάλογος συναγερμών.

7.2.2.2 MENU FIRMWARE

- UPDATE : επιτρέπει να ενημερώσετε το λογισμικό (software) της πόντας με φλασάκι USB.
- RESET : επιτρέπει να επαναφέρετε την πόντα στις αρχικές συνθήκες.
- RELEASE : release software εγκατεστημένα.

7.2.2.3 MENU REPORT

Επιτρέπει τη δημιουργία μιας αναφοράς (report) και την αποθήκευσή της σε φλασάκι USB. Στην αναφορά περιέχονται διάφορες πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση της μηχανής (εγκατεστημένα λογισμικά, ώρες ζωής/εργασίας, συναγερμοί, προγραμματισμένη διαδικασία πονταρίσματος κλπ.).

7.3 MENU JOBS (Εικ. U-15)

Επιτρέπει να:

- SAVE : αποθηκεύσετε μια εργασία στην εσωτερική μνήμη της πόντας.
- LOAD : φορτώσετε μια εργασία που έχετε προηγουμένως αποθηκεύσει.
- DELETE : διαγράψετε μια εργασία που έχετε προηγουμένως αποθηκεύσει.
- IMPORT : εισάγετε εργασίες από συσκευή USB.
- EXPORT : εξάγετε εργασίες σε συσκευή USB.
- REC : επιτρέπει να καταχωρήσετε τις παραμέτρους πονταρίσματος σε USB device.

7.4 ΠΛΗΚΤΡΟ «QUICK MENU» (Εικ. U-16-17)

Επιτρέπει να ρυθμίσετε:

- LOCK SPOT : μπλοκάρισμα πονταρίσματος: οι παράμετροι πονταρίσματος παραμένουν μπλοκαρισμένοι πάντα στην ίδια τιμή για όλους τους εκτελεσμένους πόντους.
- COUNTDOWN 99>98...92 : μέγιστος αριθμός πόντων και αντίστροφη μέτρηση των εκτελεσμένων πόντων.

8. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

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

8.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΣΤΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗ.

- **προσαρμογή/αποκατάσταση διαμέτρου και προφίλ της αιχμής του ηλεκτροδίου,**
- **αντικατάσταση ηλεκτροδίων και βραχιόνων,**
- **έλεγχος ευθυγράμμισης ηλεκτροδίων,**
- **έλεγχος ψύξης καλωδίων και λαβίδας,**
- **εξάτμιση συμπύκνωσης από φίλτρο εισόδου πεπιεσμένου αέρα.**
- **περιοδικός έλεγχος στάθμης δεξαμενής υγρού ψύξης.**
- **περιοδικός έλεγχος πλήρους ανύπαρξης απώλειας υγρού.**
- **επαλήθευση ακεραιότητας καλωδίου τροφοδοσίας πόντας και λαβίδας.**
- **αλλαγή ψυκτικού υγρού κάθε 6 μήνες.**

8.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

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

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

Ενδεχόμενοι έλεγχοι υπό τάση στο εσωτερικό της γεννήτριας μπορούν να προκαλέσουν σοβαρή ηλεκτροπληξία από άμεση επαφή με μέρη σε τάση και/ή τραύματα από άμεση επαφή με κινούμενα μέρη.
Περιοδικά και πάντως με συχνότητα ανάλογα με τη χρήση και τις περιβαλλοντικές συνθήκες, επιθεωρήστε το εσωτερικό της πόντας για να αφαιρέστε σκόνη και μεταλλικά σωματίδια που εναποθέτονται σε μετασχηματιστή, μόντουλ διόδων, κλέμμα τροδφοδοσίας κλπ. με ξηρό πεπιεσμένο αέρα (max 5 bar).
Αποφεύγετε να κατευθύνετε τη ροή πεπιεσμένου αέρα πάνω στις ηλεκτρονικές πλακέτες. Φροντίστε για τον ενδεχόμενο καθαρισμό τους με πολύ μαλακιά βούρτσα ή κατάλληλα διαλυτικά.
Με την ευκαιρία:

- Βεβαιωθείτε ότι τα καμπλαρίσματα δεν παρουσιάζουν βλάβες στη μόνωση ή χαλαρωμένες-οξειδωμένες συνδέσεις.
- Βεβαιωθείτε ότι οι βίδες σύνδεσης του δευτερεύοντος του μετασχηματιστή στις μπάρες / πλεξίδες εξόδου είναι τελείως σφαλισμένες και ότι δεν υπάρχουν σημεία οξείδωσης ή υπερθέρμανσης.

8.2.1 Επεμβάσεις στην ΨΜΝ

Σε περίπτωση:

- υπερβολικής ανάγκης αποκατάστασης στάθμης υγρού στη δεξαμενή,
- υπερβολικής συχνότητας παρέμβασης συναγερμού 7,
- απωλειών υγρού,

είναι αναγκαίο να προβείτε στην επαλήθευση ενδεχόμενων προβλημάτων στην εσωτερική περιοχή της ψυκτικής μονάδας.
Κάνοντας πάντα αναφορά στο τμήμα 7.2 για τις γενικές ειδοποιήσεις και πάντα αφού αποσυνδέσατε την πόντα από το δίκτυο τροφοδοσίας, προβείτε στην αφαίρεση του πλευρικού καλύμματος **(ΕΙΚ. L)**.
Ελέγξτε ότι δεν υπάρχουν απώλειες τόσο από τις συνδέσεις όσο από τις σωληνώσεις.
Σε περίπτωση απώλειας υγρού, φροντίστε για την αντικατάσταση του τμήματος που έχει υποστεί βλάβη. Αφαιρέστε υπολείμματα υγρού που έχουν ενδεχομένως χυθεί κατά τη συντήρηση και ξανακλείστε το πλευρικό κάλυμμα.
Προβείτε στη συνέχεια στην αποκατάσταση της πόντας ακολουθώντας τις κατάλληλες πληροφορίες που περιέχονται στην παράγραφο 6 (Πονταρίσμα).

8.2.2 Αντικατάσταση της Εσωτερικής Μπαταρίας

Σε περίπτωση που η ημερομηνία και ώρα δεν διατηρούνται στη μνήμη είναι απαραίτητη η αντικατάσταση της μπαταρίας (CR2032 - 3V) που τοποθετείται στο πίσω μέρος της οθόνης.
Με τη μηχανή αποσυνδεδεμένη από το δίκτυο αφαιρέστε τις βίδες του πίνακα ελέγχου, αφαιρέστε τις συνδέσεις και αντικαταστήστε την μπαταρία.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Βεβαιωθείτε ότι εγκαταστήσατε όλες τις συνδέσεις πριν ξανατοποθετήσετε το κάλυμμα στη μηχανή.

9. ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΒΛΑΒΩΝ

ΣΤΟ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΟ ΜΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΠΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΥΣ ΕΛΕΓΧΟΥΣ Η ΑΠΕΥΘΥΝΘΕΙΤΕ ΣΤΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΑΣ ΣΕΡΒΙΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ:

- Με γενικό διακόπτη πόντας κλειστό (θέση. " | ") η οθόνη είναι αναμμένη, σε αντίθετη περίπτωση το ελάττωμα οφείλεται στη γραμμή τροφοδοσίας (καλώδια, πρίζα και βύσμα, ασφάλειες, υπερβολική πτώση τάσης, κλπ).
- Η οθόνη δεν εμφανίζει σήματα συναγερμού (βλέπε ΠΙΝ. 1): αφού σταματήσει ο συναγερμός πιέστε "START" για να επανεργοποιήσετε την πόντα. Ελέγξτε τη σωστή κυκλοφορία του ψυκτικού υγρού και ενδεχομένως ελαττώστε τη σχέση διαλείπουσας λειτουργίας του κύκλου εργασίας.
- Τα μέρη που ανήκουν στο δευτερεύον κύκλωμα (στηρίγματα βραχιόνων - βραχίονες - στηρίγματα ηλεκτροδίων) δεν είναι αναποτελεσματικά εξαιτίας χαλαρωμένων βιδών ή οξειδώσεων.
- Οι παράμετροι συγκόλλησης είναι προσαρμοσμένοι στην εργασία υπό εκτέλεση.
- Αφού εκτελέσατε τη συντήρηση ή την επισκευή αποκαταστήστε τις συνδέσεις και τα καμπλαρίσματα όπως ήταν αρχικά προσέχοντας ώστε αυτά να μη έρθουν σε επαφή με μέρη σε κίνηση ή μέρη που μπορούν να φτάσουν σε υψηλές θερμοκρασίες. Δέστε με λωρίδες όλους τους αγωγούς όπως ήταν αρχικά προσέχοντας να διατηρείται καλός διαχωρισμός ανάμεσα στις συνδέσεις του πρωταρχικού σε υψηλή τάση από τις δευτερεύουσες σε χαμηλή τάση.
  Χρησιμοποιήστε όλες τις πρωτότυπες ροδέλες και βίδες για να ξανακλείσετε το περίβλημα της κατασκευής.

INHOUD

pag.
1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET WEERSTANDSLASSEN 53
2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING 54
2.1 INLEIDING 54
2.2 STANDAARD-ACCESSOIRES 54
2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG 54
3. TECHNISCHE GEGEVENS 54
3.1 PLAAT GEGEVENS (Fig. A) 54
3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS 54
3.2.1 Puntlasmachine 54
3.2.2 Koelingsgroep (GRA) 54
4. BESCHRIJVING VAN HET PUNTLASAPPARAAT 54
4.1 CONSTRUCTIE VAN HET PUNTLASAPPARAAT EN DE BELANGRIJKSTE ONDERDELEN (Fig. B) 54
4.2 BESTURINGS- EN REGELORGANEN 55
4.2.1 Bedieningspaneel (Fig. C) 55
4.2.2 Groep drukregelaar en manometer (fig. B-10) 55
4.3 VEILIGHEIDS- EN BLOKKERINGSFUNCTIES 55
4.3.1 Beveiligingen en alarmen (TAB. 1) 55
5. INSTALLATIE 55
5.1 UITRUSTING 55
5.2 MANIER VAN OPTILLEN (Fig. E) 55
5.3 PLAATSING 55
5.4 VERBINDNG MET HET NET 55
5.4.1 Waarschuwingen 55
5.4.2 Stekker en contact van het net 55
5.5 PNEUMATISCHE VERBINDING 55
5.6 VOORBEREIDING VAN DE KOELGROEP (GRA) 55
5.7 AANSLUITING PNEUMATISCHE TANG (Fig. F) 56
5.8 TANG “C”: AANSLUITING VAN DE ARM 56
6. LASSEN (puntlassen) 56
6.1 VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN 56
6.1.1 Hoofdschakelaar in positie “O” en hangslot gesloten! 56
6.1.1.1 Regeling en bevestiging van de arm van de “C”-tang 56
6.1.2 Hoofdschakelaar in positie “ I “ 56
6.2 REGELING VAN DE PUNTLASPARAMETERS 56
6.2.1 Instelling van de arm en de elektrode 56
6.2.2 Regeling van de kracht en de voordruk (alleen pneumatische tang) 56
6.2.3 Automatische instelling van de puntlasparameters (fig. U-6) 56
6.2.4 Semi-automatische instelling van de puntlasparameters (fig. U-7) 56
6.2.5 Handmatige instelling van de puntlasparameters en het aanmaken van een persoonlijk programma (fig. U-8) 56
6.3 AUTOMATISCHE PUNTLASPROCEDURE 56
6.4 SEMI-AUTOMATISCHE OF HANDMATIGE PUNTLASPROCEDURE 56
6.4.1 PNEUMATISCHE TANG 57
6.4.2 STUDDER-PISTOOL 57
6.4.2.1 De massakabel aan de metaalplaat bevestigen 57
6.4.2.2 Puntlasprocedure en gebruik van de verschillende gereedschappen 57
7. MENU INSTELINGEN 57
7.1 MENU MODE (Fig. U-7) 57
7.2 MENU (Fig. U-12) 57
7.2.1 MENU SETUP (Fig. U-13) 57
7.2.2 MENU SERVICE (Fig. U-14) 57
7.2.2.1 MENU INFO 57
7.2.2.2 MENU FIRMWARE 57
7.2.2.3 MENU REPORT 58
7.3 MENU JOBS (Fig. U-15) 58
7.4 TOETS “QUICK MENU” (Fig. U-16-17) 58
8. ONDERHOUD 58
8.1 NORMAAL ONDERHOUD 58
8.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD 58
8.2.1 Ingrepen aan de GRA 58
8.2.2 Vervanging van de interne batterij 58
9. PROBLEMEN OPLOSSEN 58

APPARATUUR VOOR HET WEERSTANDSLASSEN VOOR INDUSTRIEEL EN PROFESSIONEEL GEBRUIK.
Opmerking: In de tekst wordt de term “puntlasmachine” gebruikt.

1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET WEERSTANDSLASSEN

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

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

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

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

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

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

De elektromagnetische velden kunnen interfereren met sommige medische apparatuur (vb. Pace-maker, respirators, metalen prothesen, enz.).
Er moeten adequate bschermende maatregelen getroffen worden voor de dragers van deze apparatuur. Zoals bijvoorbeeld de toegang verbieden naar de gebruikszone van de puntlasmachine.
Deze puntlasmachine voldoet aan de technische standaard van het product voor het uitsluitend gebruik op industriële plaatsen voor professionele doeleinden. Het voldoen aan de basislimieten m.b.t. de menselijke blootstelling aan de elektromagnetische velden in een huiselijke situatie is niet gegarandeerd.

De operator moet de volgende procedures volgen teneinde de blootstelling aan de elektromagnetische velden te verminderen:
- **De twee kabels van puntlassen (indien aanwezig) zo dicht mogelijk bevestigen.**
- **Het hoofd en de romp van het lichaam zo ver mogelijk van het circuit van puntlassen houden.**
- **De kabels van puntlassen (indien aanwezig) nooit rond het lichaam wikkelen.**
- **Niet puntlassen met het lichaam temidden van het circuit van puntlassen. Beide kabels langs dezelfde kant van het lichaam houden.**
- **De retourkabel van de stroom van puntlassen (indien aanwezig) verbinden met het stuk dat moet gepuntlast worden, zo dicht mogelijk bij de lasnaad in uitvoering.**
- **Niet puntlassen in de nabijheid van, zittend of steunend op de puntlasmachine (minimum afstand: 50cm).**
- **Geen ferromagneticsche voorwerpen in de nabijheid van het circuit van puntlassen laten.**
- **Minimum afstand:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. M);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. N);**
  - **d= 30cm (Fig. O);**
  - **d= 20cm (Fig. P) Studder.**

- **Apparatuur van klasse A:**

Deze puntlasmachine voldoet aan de vereisten van de technische standaard van het product voor het uitsluitend gebruik op industriële plaatsen voor professionele doeleinden.
Het voldoen aan de elektromagnetische compatibiliteit in huiselijke gebouwen

en in diegene die rechtstreeks zijn aangesloten op een voedingsnet met lage spanning dat de stroom levert voor de gebouwen voor huiselijk gebruik is niet gegarandeerd.

VOORZIEN GEBRUIK
De installatie werd ontworpen om uitsluitend gebruikt te worden op de carrosserie voor de reparatie van auto's: ze moet gebruikt worden voor het puntlassen van een of meerdere platen in staal of met een laag koolstofgehalte, met variabele vorm en afmetingen, in functie van de uit te voeren bewerking.

RESTRISICO'S

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

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

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

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

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

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

OPSLAG
- **Plaats de machine en de bijbehorende accessoires (met of zonder verpakking) in een gesloten ruimte.**
- **De relatieve luchtvochtigheid mag niet hoger zijn dan 80%.**
- **De omgevingstemperatuur moet tussen -15°C en 45°C zijn.**

Als de machine een koeleenheid met vloeistof heeft en de omgevingstemperatuur lager is dan 0°C: gebruik de door de producent aanbevolen antivriesvloeistof of maak het hydraulische circuit en de vloeistoftank helemaal leeg.
Tref altijd de juiste voorzorgsmaatregelen om de machine te beschermen tegen vocht, vuil en corrosie.

2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING
2.1 INLEIDING
Mobiele installatie voor weerstandslassen (puntlassen) bestuurd door microprocessor, invertertechnologie met middenfrequentie, driefasige voeding en DC-uitgang.
Het lasapparaat heeft een pneumatische tang met daarin de transformator- en gelijkrichtergroep. Op deze manier kunnen er ten opzichte van traditionele lasapparaten hoge puntlasstromen worden verkregen met een laag stroomverbruik en minder magnetische velden in de buurt van de kabels. Verder kunnen er veel langere en lichtere kabels worden gebruikt voor een betere hanteerbaarheid en een grote gebruiksstraal.
Het lasapparaat kan worden gebruikt voor ijzeren platen met een laag koolstofgehalte, gegalvaniseerde ijzeren platen, staalplaten met hoge sterkte en staalplaten van boriumstaal. Het apparaat heeft snelkoppelingen voor het gebruik van de extra hulpstukken (Studder, X-tang), waardoor er talrijke warme bewerkingen kunnen worden uitgevoerd op de metaalplaten, naast alle specifieke bewerkingen van de carrosseriesector.
De belangrijkste kenmerken van de installatie zijn:
- Verlicht TFT-display waarop de opdrachten en de ingestelde parameters worden weergegeven;
- Handmatige (MANUAL), semi-automatische (EASY) of volledig automatische (SMART) selectie van de puntlasparameters;
- Mogelijkheid tot instellen van de voorverwarming en naverwarming van de platen om het lassen van zeer sterke of verzinkte materialen te optimaliseren;
- Mogelijkheid tot instellen van andere types elektroden en armen;
- Automatische herkenning van de aangesloten tang of studder;
- Automatische controle van de puntlasstroom;
- Handmatige en automatische controle van de elektrodedruk;
- USB-poort.

2.2 STANDAARD-ACCESSOIRES
- Armsteunen;
- Tangkabelsteun;
- Filterregelaargroep (persluchtvoeding);
- "C"-klem met standaardarmen voorzien van kabel met stekker die kan worden losgekoppeld van de generator en geïntegreerde sensoren voor de automatische puntlas;
- Groep van koeling (GRA ingebouwd).

2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG
- Armen en elektroden met afwijkende lengte en/of vorm voor "C"-tang (zie reserve-onderdelenlijst);
- Kit elektroden (zie reserve-onderdelenlijst);
- Kit ondersteuning en gewichtsontlasting voor de tang;
- "X"-tang (zie reserve-onderdelenlijst);
- Studderkit;
- Kit ring "C"-tang.

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

Let op: Het voorbeeld-serieplaatje geeft een indicatie van de betekenis van de symbolen en de cijfers; de exacte waarden van de technische gegevens van uw puntlasmachine moeten direct op het serieplaatje van de machine zelf worden afgelezen.

3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS
3.2.1 Puntlasmachine

Algemene kenmerken		
- Voedingsspanning en -frequentie	:	400V(±15%) ~ 3ph-50/60 Hz
- Elektrische beschermingsklasse	:	I
- Isolatieklasse	:	H
- Beschermingsgraad behuizing	:	IP 20
- Type koeling	:	met vloeistof
- (*) Afmetingen (LxWxH)	:	710 x 450 x 910mm
- (**) Gewicht	:	62kg
Input		
- Max. vermogen in kortsluiting (Scc)	:	43kVA
- Vertraagde netzekering	:	16 A
- Automatische netschakelaar	:	16A ("C"- IEC60947-2)
- Voedingskabel (L≤8m)	:	4 x 6 mm²
Output		
- Secundaire nullastspanning (U_2 d)	:	9V
- Max puntlasstroom (I_2 max)	:	9 kA
- Puntlasvermogen	:	max 3 + 3 + 3 mm
- Inschakelduur	:	2%
- Maximale elektrodedruk	:	400 daN
- Lengte van arm "C"	:	95 mm standaard
- Regeling puntlasstroom	:	automatisch en programmeerbaar
- Regeling puntlastijd	:	automatisch en programmeerbaar
- Regeling voordruktijd	:	automatisch en programmeerbaar
- Regeling stroomoplooptijd	:	automatisch en programmeerbaar
- Regeling nadruktijd	:	automatisch en programmeerbaar
- Regeling koude tijd	:	automatisch en programmeerbaar
- Regeling aantal pulsen	:	automatisch en programmeerbaar
- Regeling elektrodedruk	:	automatisch of handmatig
- Regeling voorverwarmingstijd/-stroom	:	automatisch en programmeerbaar
- Regeling naverwarmingstijd/-stroom	:	automatisch en programmeerbaar

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

3.2.2 Koelingsgroep (GRA)

Algemene kenmerken		
- Maximale druk (pmax)	:	3 bar
- Koelvermogen (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Inhoud reservoir	:	8 l
- Koelvloeistof	:	koelvloeistof

4. BESCHRIJVING VAN HET PUNTLASAPPARAAT
4.1 CONSTRUCTIE VAN HET PUNTLASAPPARAAT EN DE BELANGRIJKSTE ONDERDELEN (Fig. B)
Op de voorkant:
1 - Bedieningspaneel;
2 - USB-poort;

3 - Contact voor aansluiting van de tang;
4 - Snelkoppelingen voor de aansluiting van de koelslangen;
5 - Contact voor aansluiting van de sensoren die worden gebruikt bij de automatische puntlas;
6 - Tangkabelsteun.

Op de achterkant:
7 - Hoofdschakelaar;
8 - Ingang van de voedingskabel;
9 - Armsteunen;
10 - Groep drukregelaar, manometer en filter luchtingang;
11 - Dop van het reservoir van de koelgroep (GRA);
12 - Vloeistofpeil van de GRA;
13 - Ontluchtingsventiel van de GRA.

4.2 BESTURINGS- EN REGELORGANEN
4.2.1 Bedieningspaneel (Fig. C)
1- TFT-display.
2- Blokkeringstoets van de koelgroep. Hiermee kan de "GRA" worden geblokkeerd tijdens de lasprocedure om de armen en/of de elektroden beter te kunnen vervangen.
3- Toets "Quick Menu". Snelle toegang tot de nuttige menu's tijdens het lassen.
4- Multifunctionele toets:
- : toegang tot het menu "SERVICE" bij alarmconditie of voordat u op START drukt;
- START REC : inschakelen/uitschakelen van de registratie van een lasprocedure;
5- Navigatieknop en toets START:
- door aan de knop te draaien, kunt u door de verschillende menuonderdelen bladeren;
- door de knop in te drukken, kan het geselecteerde onderdeel worden geopend, door eraan te draaien kan de waarde worden veranderd, door de knop opnieuw in te drukken, kan de waarde worden bevestigd;
- door de knop in te drukken bij de start of na een alarm, wordt de machine ingeschakeld voor puntlassen (toets START)
6- ESC-toets:
- : terug naar het bovenliggende menu;
- : terug naar het vorige menu.
7- USB-poort.

4.2.2 Groep drukregelaar en manometer (fig. B-10)
U kunt de druk regelen die wordt uitgeoefend op de elektroden van de pneumatische tang door aan de regelknop te draaien (alleen voor pneumatische tangen in de "Handmatige" modus).

4.3 VEILIGHEIDS- EN BLOKKERINGSFUNCTIES
4.3.1 Beveiligingen en alarmen (TAB. 1)
a) Thermische beveiliging:
Wordt ingeschakeld bij overtemperatuur van het puntlasapparaat door het ontbreken of onvoldoende vermogen van de koelvloeistof of door een werkcyclus die hoger is dan de toegestane limiet.
De inschakeling wordt beschreven en gesignaleerd op het display.
EFFECT: blokkeren van de bewegingen, openen van de elektroden (cilinder afvoer); blokkeren van de stroom (lassen onmogelijk).
HERSTEL: handmatig (druk op de toets "START" nadat de temperatuur weer binnen de toegestane limieten is).
b) Hoofdschakelaar:
- Positie "O" = open vergrendelbaar (zie hoofdstuk 1).
OPGELET! In positie "O" staan de interne aansluitklemmen (L1+L2+L3) van de voedingskabel onder stroom.
- Positie " I " = gesloten: puntlasapparaat gevoed maar niet in werking (STAND BY - de toets "START" moet worden ingedrukt).
- Noodwerking
Als het lasapparaat in werking is, zorgt openen (pos. " I "=>pos "O") ervoor dat het apparaat een noodstop maakt:
- stroom uitgeschakeld;
- elektroden geopend (cilinder afvoer);
- automatisch herstarten onmogelijk.

OPGELET! CONTROLEER REGELMATIG OF DE NOODSTOP GOED WERKT.
c) Beveiliging koelgroep
Wordt ingeschakeld bij ontbreken of val van de druk van de koelvloeistof;
De inschakeling wordt beschreven en gesignaleerd op het display.
EFFECT: blokkeren van de bewegingen, openen van de elektroden (cilinder afvoer); blokkeren van de stroom (lassen onmogelijk).
HERSTEL: de koelvloeistof bijvullen en daarna de machine uitschakelen en weer aanzetten (zie ook Par. 5.6 "opstelling van de koelgroep").
d) Beveiliging perslucht
Wordt ingeschakeld bij ontbreken of val van de druk (p < 3 bar) van de persluchtvoeding;
De inschakeling wordt beschreven en gesignaleerd op het display.
EFFECT: blokkeren van de bewegingen, openen van de elektroden (cilinder afvoer); blokkeren van de stroom (lassen onmogelijk).
HERSTEL: handmatig (druk op de toets "START") na terugkeer binnen de toegestane druklimieten (manometer geeft >3 bar aan).
e) Beveiliging kortsluiting uitgang (alleen pneumatische tang)
Voor het uitvoeren van de lascyclus controleert de machine of de polen (positief en negatief) van het secundaire puntlascircuit geen onbedoelde contactpunten hebben.
De inschakeling wordt beschreven en gesignaleerd op het display.
EFFECT: blokkeren van de bewegingen, openen van de elektroden (cilinder afvoer); blokkeren van de stroom (lassen onmogelijk).
HERSTEL: handmatig (druk op de toets "START" nadat de oorzaak van de kortsluiting is verholpen).
f) Beveiliging ontbrekende fase
De inschakeling wordt beschreven en gesignaleerd op het display.
EFFECT: blokkeren van de bewegingen, openen van de elektroden (cilinder afvoer); blokkeren van de stroom (lassen onmogelijk).
HERSTEL: handmatig (druk op de toets "START").
g) Beveiliging over- en onderspanning
De inschakeling wordt beschreven en gesignaleerd op het display.
EFFECT: blokkeren van de bewegingen, openen van de elektroden (cilinder afvoer); blokkeren van de stroom (lassen onmogelijk).
HERSTEL: handmatig (druk op de toets "START").
h) Toets "START" (Fig. C-5).
Deze toets moet worden ingedrukt om opdracht tot lassen te kunnen geven in de volgende omstandigheden:
- bij iedere keer dat de hoofdschakelaar wordt afgesloten (pos "O"=>pos " I ");
- na iedere inschakeling van de veiligheids-/beveiligingsinrichtingen;
- na terugkeer van de voeding (elektriciteit en perslucht) nadat deze is afgesloten of uitgevallen;

OPGELET! CONTROLEER REGELMATIG OF DE BEVEILIGDE START GOED WERKT

5. INSTALLATIE

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

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

5.2 MANIER VAN OPTILLEN (Fig. E).
Het optillen van de puntlasmachine moet uitgevoerd worden met een dubbele kabel en met haken met de juiste afmetingen voor het gewicht van de machine, gebruikmakend van de speciaal daartoe bestemde ringen M12.
Het is strikt verboden de puntlasmachine te omgorden op andere manieren dan diegene die aangeduid zijn.

5.3 PLAATSING
Aan de zone van installatie een voldoende ruime zone zonder hindernissen voorbehouden die in staat is om in volle veiligheid de toegankelijkheid te garanderen naar het bedieningspaneel, de hoofdschakelaar en de werkzone .
Controleren of er zich geen hindernissen bevinden ter hoogte van de ingangs- of uitgangsopeningen van de koelingslucht, en hierbij verifiëren dat er geen geleidend stof, bijtende dampen, vocht enz. kan aangezogen worden.
De puntlasmachine op een vlak oppervlak van een homogeen en compact materiaal plaatsen dat geschikt is om het gewicht van de machine te verdragen (zie plaat "technische gegevens") om het gevaar van kanteling of gevaarlijke verplaatsingen te voorkomen.

5.4 VERBINDNG MET HET NET
5.4.1 Waarschuwingen
Voordat men gelijk welke elektrische verbinding uitvoert, verifiëren of de gegevens op de plaat van de puntlasmachine overeenstemmen met de spanning en frequentie van het net beschikbaar op de plaats van installatie.
De puntlasmachine moet uitsluitend verbonden worden met een voedingssysteem met geleider van neutraal aangesloten op de aarde.
Om de bescherming tegen een onrechtstreeks contact te garanderen, differentiaalschakelaars van het volgende type gebruiken:
- Type A ( ) voor eenfase machines;
- Type B ( ) voor driefasen machines.
- De puntlasmachine valt niet onder de vereisten van de norm IEC/EN 61000-3-12. Indien ze aangesloten wordt op een openbaar voedingsnet, behoort het tot de verantwoordelijkheid van de installateur of de gebruiker om te verifiëren of de puntlasmachine kan worden aangesloten (indien nodig, de exploitant van het distributienet raadplegen).

5.4.2 Stekker en contact van het net
Met de voedingskabel een standaardstekker (3P+T) verbinden met een adequaat vermogen en een netcontact voorbereiden beschermd door zekeringen of door een thermomagnetische automatische schakelaar; het desbetreffende uiteinde van de aardeaansluiting moet verbonden zijn met de aardegeleider (geel-groen) van de voedingslijn.
Het vermogen en de karakteristiek van ingreep van de zekeringen en de thermomagnetische schakelaar staan aangeduid in de paragraaf "ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS".

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

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

5.6 VOORBEREIDING VAN DE KOELGROEP (GRA)

OPGELET! Het vullen moet worden uitgevoerd met de apparatuur uitgeschakeld en afgesloten van het voedingsnet.
Het gebruik van antivriesvloeistof op basis van polypropyleen absoluut vermijden.
Gebruik alleen de koelvloeistof die wordt aanbevolen door de producent van de koelingseenheid.
- Open het afvoerventiel (FIG. B-13).
- Vul het reservoir via de vulopening met koelvloeistof (Fig. B-11): inhoud van het reservoir = 8 l; let goed op dat er geen overtollige vloeistof uit het reservoir loopt na het vullen.
- Sluit de dop van het reservoir.
- Sluit het afvoerventiel.

5.7 AANSLUITING PNEUMATISCHE TANG (Fig. F)

OPGELET! Gevaarlijke spanning! Sluit absoluut geen andere stekkers dan de door de constructeur geleverde aan op het lasapparaat. Probeer geen voorwerpen, van welke soort dan ook, in de contacten te steken!

- Machine losgekoppeld van het voedingsnet.
- Steek de gepolariseerde stekker (Fig. F-1) van de tang in het juiste contact op de machine, breng dan de twee hendels omhoog totdat de stekker goed is bevestigd.
- Breng de gepolariseerde 8-pins stekker van figuur F-2 aan om de automatische puntlasmodus te kunnen gebruiken.
- Breng de koelslangen aan(*), en volg daarbij de kleuren (blauwe slang op blauwe aansluiting, rode slang op rode aansluiting). Controleer of de snelkoppeling van de slangen goed is uitgevoerd (Fig. F-3).
  LET OP(*): als de koelslangen niet zijn aangebracht, wordt de tang NIET goed gekoeld, waardoor de elektrische onderdelen door de overmatige hitte worden beschadigd.

5.8 TANG “C”: AANSLUITING VAN DE ARM

OPGELET! Restrisico voor beknelling van de bovenste ledematen! Houdt u zich strikt aan de volgorde van de onderstaande instructies!

- Machine losgekoppeld van het voedingsnet.
- Draai de stop zoals in fig. G1.
- Monteer de tangsteun, als die wordt gebruikt (Fig. G2).
- Breng de arm in de houder aan door deze voldoende te kantelen (Fig. G3).
- Lijn de arm uit met de elektrode van de zuiger en draai de stop vast (Fig. G4-A).
- Sluit de koelslangen aan op de speciale snelkoppelingen (Fig. G4-B).
- Controleer of de snelkoppeling van de slangen goed is uitgevoerd.
- Monteer de greep van de tangsteun, als die wordt gebruikt, aan de juiste kant (Fig. G5).
  LET OP: als de koelslangen niet zijn aangebracht, wordt de tang NIET goed gekoeld, waardoor de elektrische onderdelen door de overmatige hitte worden beschadigd.

6. LASSEN (puntlassen)

6.1 VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN

6.1.1 Hoofdschakelaar in positie “O” en hangslot gesloten!

Voordat u welke puntlashandeling dan ook gaat uitvoeren, moet er een aantal controles en afstellingen worden uitgevoerd en dat moet gebeuren met de hoofdschakelaar in positie “O” en hangslot gesloten.

Aansluitingen op het elektriciteits- en persluchtnet:

- Controleer of de elektrische aansluiting correct is uitgevoerd volgens de voorafgaande instructies.
- Controleer de persluchtaansluiting: sluit de voedingsslang aan op het persluchtnet en regel de druk met de knop van de regelaar totdat op de manometer een waarde van rond de 8 bar (116 psi) te lezen is.

6.1.1.1 Regeling en bevestiging van de arm van de “C”-tang

Deze handeling moet alleen worden uitgevoerd als er, nadat de arm is geblokkeerd zoals is uitgelegd in paragraaf 5.8, toch nog een horizontale beweging optreedt van de arm **(Fig. Q)**

Ga voor deze handeling als volgt te werk:

- Ontgrendel de arm door de deblokkeringshendel te draaien (Fig. R);
- Draai de borgnok los (Fig. S-1) en draai de ring (Fig. S-2) een achtste slag (ongeveer 45 graden) vast;
- Blokkeer de ring door de borgnok vast te draaien (Fig. S-1);
- Blokkeer de arm door de handeling uit te voeren die staat aangegeven in (Fig. T).

De handeling moet mogelijk meerdere malen worden uitgevoerd, door de ring losser of vaster te draaien **(Fig. S-2)**, totdat de arm horizontaal geblokkeerd is en de blokkeringshendel, met een draaikracht voor handmatige ontgrendeling, in sluiting tot aan de aanslag komt die wordt gevormd door de referentie-pen **(Fig. T-1)**.

NOTA BENE: het is belangrijk dat aan het einde van de handeling de hendel tegen de eindaanslagpen komt **(Fig. T-1)**. Deze positie garandeert een veilige mechanische blokkering van de “C”-arm.

6.1.2 Hoofdschakelaar in positie “ I “

De volgende controles moeten worden uitgevoerd voordat u welke puntlashandeling dan ook uitvoert met de hoofdschakelaar in positie “ I “ (ON).

Uitlijning van de elektroden van de tang:

- Plaats een vulstuk tussen de elektroden dat net zo dik is als de te puntlassen metaalplaten; controleer of de elektroden, die naar elkaar toe worden gebracht met de functie “voordruk” (zie paragraaf 6.2.2) zijn uitgelijnd.
- Controleer indien nodig of de arm goed is bevestigd (zie voorgaande paragrafen).

6.2 REGELING VAN DE PUNTLASPARAMETERS

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

- Door de elektroden uitgeoefende kracht.
- Puntlasstroom.
- Puntlastijd.

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

6.2.1 Instelling van de arm en de elektrode

Druk op de toets “START” **(Fig. U-1)** en stel een van de beschikbare armen in **(Fig. U-2)** door aan de middelste knop te draaien **(Fig. C-5)**.

6.2.2 Regeling van de kracht en de voordruk (alleen pneumatische tang)

De kracht wordt geregeld in automatische of handmatige modus (met de drukregelaar van de luchtgroep).

De instelling van de automatische (standaardinstelling) of handmatige modus kan worden gekozen in het hoofdmenu door het pictogram te selecteren en dan het pictogram AUTO daN, zoals op de afbeeldingen U-3-4.

Automatische regeling “AUTO daN”:

Als u “AUTO daN” kiest, kan de gewenste waarde van de kracht uitgedrukt in “deca Newton” worden ingesteld met de modus “MANUAL” (Fig. U-5).

In de modi “SMART AUTOSET” en “EASY” wordt tijdens de puntlascyclus de elektrodedruk automatisch geregeld.

Handmatige regeling:

Door “no AUTO daN” te kiezen kunt u de waarde van de kracht handmatig instellen met de drukregelaar (Fig. B-10).

Tijdens de puntlascyclus, is de elektrodedruk de kracht die handmatig is geregeld volgens de eerder beschreven procedure.

Voordrukfunctie :

Hiermee kunnen de elektroden met de ingestelde kracht naar elkaar toe worden gebracht zonder stroom af te geven.

De elektroden kunnen in ieder puntlasprogramma naar elkaar toe worden gebracht met de volgende procedure (dubbele klik):

Druk op de toets op de tang en laat deze weer los en houd de toets meteen daarna ingedrukt. De tang brengt de elektroden naar elkaar toe en houdt ze gesloten totdat de toets weer wordt losgelaten. De led in de tang knippert.

OPGELET: het gebruik van beschermende handschoenen kan voordruk met dubbele klikken moeilijk maken. Daarom wordt het aangeraden om de voordrukfunctie te selecteren .

OPGELET!
RESTRISICO! Ook in deze modus bestaat het gevaar voor beknelling van de bovenste ledematen: neem de benodigde voorzorgsmaatregelen (zie het hoofdstuk veiligheid).

6.2.3 Automatische instelling van de puntlasparameters SMART AUTOSET (fig. U-6)

De puntlasparameters worden allemaal automatisch ingesteld door de machine: modus “SMART AUTOSET”. Beide stekkers van de C-tang moeten op de machine zijn aangesloten (Fig. F).

6.2.4 Semi-automatische instelling van de puntlasparameters EASY (fig. U-7)

De puntlasparameters worden door de machine ingesteld door de dikte en het materiaal (*) van de te lassen metaalplaten te selecteren.

De puntlas wordt als correct uitgevoerd beschouwd wanneer de kern van de puntlas uit één van de twee metaalplaten loskomt wanneer een stuk testmateriaal wordt onderworpen aan een trekproef.

(*) LET OP: de beschikbare standaardmaterialen zijn:

- “Fe”: ijzeren platen met een laag koolstofgehalte;
- “FeZn”: verzinkt ijzeren platen met een laag koolstofgehalte;
- “Hss”: staalplaten met een hoge breekgrens (700 MPa max);
- “Br”: platen van boriumstaal.

6.2.5 Handmatige instelling van de puntlasparameters en het aanmaken van een persoonlijk programma MANUAL (fig. U-8)

De puntlasparameters kunnen handmatig worden ingesteld voor het uitvoeren van een proeflas of om een persoonlijk programma te maken.

6.3 AUTOMATISCHE PUNTLASPROCEDURE SMART AUTOSET

Deze functie is beschikbaar met de pneumatische “C”-tang die standaard bij de machine wordt geleverd.

Selecteer de modus “SMART AUTOSET” met het pictogram “MODE”: u komt dan in de voorbereidingsprocedure “RESETTEN” (fig. U-9).

Om het resetten correct uit te voeren, houdt u de tangtoets zo lang als nodig is ingedrukt volgens de aanwijzingen op het display; ga daarna als volgt te werk:

- Plaats de elektrode van de vaste arm op het oppervlak van een van de twee te puntlassen platen.
- Druk op de toets op de greep van de tang voor het volgende:
  a) De platen worden tussen de elektroden geklemd.
  b) Start van de puntlascyclus met stroomdoorgang.
- Na het puntlassen worden de gemiddelde puntlasstroom (met uitzondering van de op- en aflooptijd aan het begin en het einde), de elektrodedruk en de puntlastijd en de aan de elektroden afgegeven energie voor het uitvoeren van de puntlas weergegeven.
  Aan de weergegeven waarden kan een “waarschuwing” worden toegevoegd, die wordt aangegeven met de knipperende rode led op de tang (zie TAB. 1), op basis van het verkregen puntlasresultaat.
- Plaats aan het einde van het werk de tang weer in de speciale steun op de wagen.

Om de reset opnieuw uit te voeren, drukt u op de toets “ESC” (fig. C-6) totdat het pictogram SMART AUTOSET op het display verschijnt. Selecteer het pictogram. Om deze procedure te verlaten zonder de reset uit te voeren, drukt u op de toets ESC.

BELANGRIJK:
Voor een goed automatisch puntlasresultaat herhaalt u het resetten wanneer:

- **De elektroden worden vervangen.**
- **De elektroden worden schoongemaakt (aangeraden na ongeveer 30 puntlassen).**
- **De arm wordt vervangen.**
- **Van laswerk wordt veranderd.**

OPGELET: tijdens het resetten voert de tang een speciale puntlascyclus uit waarbij stroom wordt afgegeven en de elektroden meerdere malen worden gesloten. Houdt u zich aan alle voorschriften uit de paragraaf “ALGEMENE VEILIGHEID” VAN DEZE HANDLEIDING!

6.4 SEMI-AUTOMATISCHE EASY OF HANDMATIGE PUNTLASPROCEDURE MANUAL

- In de modus”EASY” selecteert u de te lassen metaalplaten (materialen en diktes) met de knop (fig. U-7-11).
- In de modus “MANUAL” kunt u een eigen puntlasprogramma maken door de waarde van alle afzonderlijke parameters in te stellen (fig. U-5-8):
  - : Elektrodedruk.
  - Voorverwarmingstijd/-stroom.
  - Pauzetijd.
  - Stroomoplooptijd.
  - Puntlastijd/-stroom.
  - Aantal pulsen.
  - Koude tijd.

- Naverwarmingstijd/-stroom.
- Onderhoudstijd.

6.4.1 PNEUMATISCHE TANG
- Plaats de elektrode van de vaste arm op het oppervlak van een van de twee te puntlassen platen.
- Druk op de toets op de greep van de tang voor het volgende:
  a) De platen worden tussen de elektroden geklemd.
  b) Start van de puntlascyclus met stroomdoorgang.
- Na het puntlassen worden de gemiddelde puntlasstroom (met uitzondering van de op- en aflooptijd aan het begin en het einde) en de elektrodedruk weergegeven.
  Aan de weergegeven waarden kan een "waarschuwing" worden toegevoegd, die wordt aangegeven met de knipperende rode led op de tang (zie TAB. 1), op basis van het verkregen puntlasresultaat.
- Plaats aan het einde van het werk de tang weer in de speciale steun op de wagen.

OPGELET: gevaarlijke spanning! Controleer altijd of de voedingskabel van de tang niet is beschadigd; de geribbelde beschermhuls mag niet gescheurd, gebroken of platgedrukt zijn! Controleer voor en tijdens het gebruik van de tang of de kabel uit de buurt van bewegende delen, warmtebronnen, scherpe oppervlakken, vloeistoffen enz. is.

OPGELET: de tang bevat de combinatie van transformatie, isolering en gelijkrichting die nodig is voor het puntlassen; als u twijfelt of de tang beschadigd is (doordat deze is gevallen of hard ergens tegenaan is gestoten, enz), koppel de puntlasmachine dan los en raadpleeg een geautoriseerd assistentiecentrum.

6.4.2 STUDDER-PISTOOL

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

6.4.2.1 De massakabel aan de metaalplaat bevestigen
a) Leg de metaalplaat zo dicht mogelijk bij het punt waarop u wilt werken bloot. Het blootgelegde stuk moet overeenkomen met het contactoppervlak van de massabalk.
b1) Bevestig de koperen balk op het oppervlak van de metaalplaat met een GELEDE TANG (model voor lassen).
Gebruik als alternatief voor de modus "b1" (problemen bij de praktische uitvoering) de oplossing:
b2) Een ring puntlassen op het oppervlak van de vooraf voorbereide metaalplaat; laat de ring door de opening in de koperen balk gaan en blokkeer de ring met de speciale bijgeleverde klem.

6.4.2.2 Puntlasprocedure en gebruik van de verschillende gereedschappen
Sluit het studder-pistool en de massakabel aan op de bijgeleverde tang volgens het instructieblad uit de Studder-kit.
Druk op de toets "START" door op de knop te drukken en het gereedschap te selecteren dat u wilt gebruiken (fig. U-1-10).
Selecteer het materiaal en de dikte van de metaalplaat die u wilt lassen (fig. U-18).
Volg de hieronder beschreven procedures, op basis van het geselecteerde gereedschap:

Puntlassen ring voor bevestiging massaklem
Breng de speciale elektrode aan in de spil van het pistool (POS. 9, Fig. I) en breng de ring erin aan (POS. 13, Fig. I).
Leg de ring neer in het uitgekozen gebied. Breng op hetzelfde gebied de massaklem in contact; druk op de knop van het pistool om de ring vast te lassen waarop de eerder beschreven bevestiging moet worden uitgevoerd.

Puntlassen schroeven, rozetten, spijkers, klinknagels
Breng de geschikte elektrode aan in het pistool, breng het te puntlassen element aan op de metaalplaat op het gewenste punt; druk de knop van het pistool in: laat de knop pas los na de ingestelde tijd.

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

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

Tegelijkertijd puntlassen en tractie van speciale ringen
Deze functie wordt uitgevoerd door de spil te monteren en helemaal vast te draaien (POS. 4, Fig. I) op de body van de extractor (POS. 1, Fig. I); haak de andere klem van de extractor op het pistool en draai helemaal vast (Fig. I). Breng de speciale ring (POS. 14, Fig. I) aan in de spil (POS. 4, Fig. I) en blokkeer deze met de speciale schroef (Fig. I). Puntlas de ring vast op de gewenste plaats, regel het lasapparaat voor het puntlassen van ringen en begin de tractie.
Draai aan het einde de extractor 90° om de ring los te maken; deze kan op een andere plek opnieuw worden gepuntlast.

Verwarming en uitdeuken van metaalplaten
In deze bedrijfsmodus is de TIMER standaard uitgeschakeld: als u de lastijd selecteert, verschijnt er "*inf*" = Oneindig op het display.
De duur van de bewerkingen is dus handmatig en wordt bepaald door hoe lang de knop van het pistool ingedrukt wordt gehouden.
De intensiteit van de stroom wordt automatisch geregeld afhankelijk van de dikte van de gekozen metaalplaat.

Metaalplaten verwarmen
Monteer de koolstofelektrode (POS. 12, FIG. I) in de spil van het pistool en blokkeer deze met de ring. Raak met de punt van koolstof de vooraf blootgelegde zone aan en druk de knop van het pistool in. Werk van buiten naar binnen met een rondgaande beweging om de metaalplaat te verwarmen, die verhardt en terugkeert in zijn oorspronkelijke positie.
Om te voorkomen dat de metaalplaat te veel vervormt, moeten er kleine gedeelten worden behandeld en moet er meteen na het verwarmen een vochtige doek overheen worden gehaald om het behandelde gedeelte af te koelen.

Uitdeuken van metaalplaten
In deze positie kunnen met de juiste elektrode metaalplaten plat worden gemaakt die plaatselijke vervormingen hebben ondergaan.

Intermitterend puntlassen (reparaties)
Deze functie is geschikt voor het puntlassen van kleine rechthoekige stukjes metaalplaat om gaten te bedekken die zijn ontstaan door roest of andere oorzaken.
Plaats de juiste elektrode (POS. 5, Fig. I) op de spil en draai de blokkeerring goed vast. Leg het betreffende gebied bloot en controleer of het stuk metaalplaat dat moet worden gepuntlast schoon is en vrij is van vet of verf.
Plaats het werkstuk en houd de elektrode ertegenaan. Druk dan de knop van het pistool in en houd deze ingedrukt. Ga ritmisch vooruit met de intervallen van werk/rust van het lasapparaat.
N.B.: Voer tijdens het werken een lichte druk (3÷4 kg) uit, werk volgens een ideale lijn op 2÷3 mm vanaf de rand van het nieuwe te lassen werkstuk.
Voor goede resultaten:
1 - Niet op meer dan 30 cm afstand komen van het bevestigingspunt van de massa.
2 - Gebruik afdekplaten met een maximale dikte van 0,8 mm, die het beste van roestvrij staal kunnen zijn.
3 - Beweeg vooruit op het ritme van het lasapparaat. Ga vooruit in het moment van pauze, stop op het moment van de puntlas.

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

Vasthaken en tractie van pennen
Deze functie wordt uitgevoerd door de spil aan te brengen en vast te draaien (POS. 2, Fig. I) op de elektrode (POS. 1, Fig. I). Breng de pen naar binnen (POS. 15-16, Fig. I), die is gepuntlast zoals eerder besproken (POS. 1, Fig. I) in de spil en houd de klem strak getrokken richting de extractor (POS. 2, Fig. I). Als het inbrengen is voltooid, laat dan de spil los en begin de tractie. Trek aan het einde de spil naar de hamer toe om de pen los te trekken.

7. MENU INSTELINGEN
7.1 MENU MODE (Fig. U-7)
Hiermee kunnen de verschillende bedrijfsmodi worden ingesteld die in de vorige pagina zijn besproken:
- SMART AUTOSET : automatische modus.
- EASY : semi-automatische modus.
- MANUAL : handmatige modus.
- : voordrukmodus.

7.2 MENU (Fig. U-12)
Hier kan het volgende worden ingesteld:
- AUTO daN : regeling van de automatische kracht.

7.2.1 MENU SETUP (Fig. U-13)
Hier kan het volgende worden ingesteld:
- : taal.
- : tijd en datum.
- mm - inch : metrische of Britse meeteenheden.

7.2.2 MENU SERVICE (Fig. U-14)
In dit menu kunt u informatie vinden over de status van de puntlasmachine.

7.2.2.1 MENU INFO
- LIFE : dagen (DDDD), uren (HH), minuten (mm) functionering van de puntlasmachine.
- 6118 : aantal puntlassen.
- ALARM : lijst met alarmen.

7.2.2.2 MENU FIRMWARE
- UPDATE : in dit menu kan de software van de puntlasmachine worden bijgewerkt via

USB-stick.

- RESET : hier kunt u de lasmachine terugstellen op de begininstellingen.
- RELEASE : release geïnstalleerde software.

7.2.2.3 MENU REPORT
In dit menu kunt u een rapport genereren en opslaan op een USB-stick. In het rapport staat informatie over de status van de machine (geïnstalleerde software, uren levenscyclus/bedrijf, alarmen, ingestelde puntlasprocedure, enz.).

7.3 MENU JOBS (Fig. U-15)
In dit menu kunt u:

- SAVE : een opdracht opslaan in het interne geheugen van de puntlasmachine.
- LOAD : een eerder opgeslagen opdracht laden.
- DELETE : een eerder opgeslagen opdracht wissen.
- IMPORT : opdrachten van een USB-apparaat importeren.
- EXPORT : opdrachten naar een USB-apparaat exporteren.
- REC : de puntlasparameters opslaan op het USB-apparaat.

7.4 TOETS "QUICK MENU" (Fig. U-16-17)
Hiermee kan het volgende worden ingesteld:

- LOCK SPOT : blokkering van de puntlas: de parameters blijven geblokkeerd op dezelfde waarde voor alle uitgevoerde puntlassen.
- COUNTDOWN 99>98....92 : maximum aantal puntlassen en aftellen van de uitgevoerde puntlassen.

8. ONDERHOUD

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

8.1 NORMAAL ONDERHOUD
DE WERKZAAMHEDEN VAN HET NORMALE ONDERHOUD KUNNEN DOOR DE BEDIENER WORDEN UITGEVOERD.

- **aanpassing/herstel van de diameter en het profiel van de punt van de elektrode;**
- **vervanging van de elektroden en de armen;**
- **controle uitlijning van de elektroden;**
- **controle koeling van kabels en tang;**
- **afvoer van het condens uit het ingangsfilter van de perslucht.**
- **regelmatige controle van het koelvloeistofpeil in het reservoir.**
- **regelmatige controle of er geen vloeistoflekkage is.**
- **controle of de voedingskabel van het puntlasapparaat en de tang is beschadigd.**
- **iedere 6 maanden de koelvloeistof vervangen.**

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

OPGELET! CONTROLEER VOORDAT U DE PANELEN VAN HET LASAPPARAAT OF VAN DE TANG VERWIJDERT ZODAT U BIJ DE BINNENKANT KUNT KOMEN, OF HET LASAPPARAAT IS UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET ELEKTRISCHE EN PERSLUCHTVOEDINGSNET (indien aanwezig).
Eventuele controles die onder spanning worden uitgevoerd aan de binnenkant van het lasapparaat, leveren gevaar op voor ernstige elektrische schokken door direct contact met onder spanning staande delen en/of verwondingen door direct contact met bewegende onderdelen.
Inspecteer regelmatig en hoe dan ook met een geschikte frequentie voor het gebruik en de omgevingsomstandigheden de binnenkant van het lasapparaat en de tang om stof en metaaldeeltjes te verwijderen van de transformator, de diodemodule, het voedingsklemmenbord, etc. met een straal droge perslucht (max 5 bar).
Richt de persluchtstraal niet op de elektronische kaarten; maak deze eventueel schoon met een zeer zacht borsteltje of daarvoor geschikte oplosmiddelen.
Voer dan meteen ook het volgende uit:

- Controleer of de isolatie van de kabels niet is beschadigd en of de verbindingen niet zijn losgeraakt/geoxideerd.
- Controleer of de verbindingsschroeven van de secundaire zijde van de transformator aan de uitgangsstaven/-vlechten goed vastzitten en geen tekenen van oxidatie of oververhitting vertonen.

8.2.1 Ingrepen aan de GRA
In het geval van:

- overdreven vaak moeten bijvullen van de vloeistof in het reservoir;
- overdreven vaak optreden van alarm 7;
- lekken van vloeistof;

moeten worden gecontroleerd of er eventueel problemen aanwezig zijn in het gebied van de koelgroep.
Raadpleeg altijd het gedeelte 7.2 voor algemene aandachtspunten en verwijder het zijpaneel **(FIG. L)** altijd pas nadat de voeding van de puntlasmachine is afgesloten.
Controleer of er geen lekkage is uit de aansluitingen of de leidingen. Vervang bij vloeistoflekkage het beschadigde gedeelte. Verwijder resten van eventueel tijdens het onderhoud gelekte vloeistof en sluit het zijpaneel weer.
Herstel daarna de werking van de puntlasmachine met de benodigde informatie uit paragraaf 6 (Puntlassen).

8.2.2 Vervanging van de interne batterij
Als de datum en de tijd niet behouden blijven in het geheugen, moet u de batterij (CR2032 - 3V) op de achterkant van het display vervangen.
Koppel de machine los van de stroom en verwijder de schroeven van het bedieningspaneel. Verwijder de connectoren en vervang de batterij.

OPGELET! Controleer of u alle connectoren heeft aangesloten voordat u het bedieningspaneel terugplaatst in de machine.

9. 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 hoofdschakelaar van het puntlasapparaat gesloten (pos." I ") het display verlicht is; als dat niet het geval is, ligt het defect in de voedingslijn (kabels, contact en stekker, zekeringen, te veel drukverlies, etc.).
- Of er geen alarmsignalen op het display staan (zie TAB 1): druk als het alarm is opgeheven op "START" om het lasapparaat weer te starten; controleer of de koelvloeistof goed circuleert en verminder eventueel de inschakelduur van de werkcyclus.
- Of de elementen van het secundaire circuit (zekeringen armenhouder - armen - elektrodenhouder - kabels) niet slecht werken vanwege losgeraakte schroeven of oxidatie.
- Of de lasparameters geschikt zijn voor het werk in uitvoering.
- Herstel na uitvoer van het onderhoud of de reparatie de aansluitingen en de kabels zoals ze oorspronkelijk waren. Let erop dat deze niet in contact komen met bewegende delen of met delen die hoge temperaturen kunnen bereiken. Klem alle geleiders weer vast zoals ze oorspronkelijk waren. Let erop dat de aansluitingen van de primaire zijde met hoogspanning goed worden gescheiden van de aansluitingen van de secundaire zijde met laagspanning.
  Gebruik alle originele ringen en schroeven om de behuizing weer te sluiten.

TARTALOMJEGYZÉK

oldal

1. ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYOK AZ ELLENÁLLÁS-HEGESZTÉSHEZ 59
2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS 60
2.1 BEVEZETÉS 60
2.2 SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK 60
2.3 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK 60
3. MŰSZAKI ADATOK 60
3.1 ADAT-TÁBLÁZAT (A Ábra) 60
3.2 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK 60
3.2.1 Ponthegesztő 60
3.2.2 Hűtőegység (GRA) 60
4. A PONTHEGESZTŐ LEÍRÁSA 60
4.1 A PONTHEGESZTŐ ÉS ALAPVETŐ ALKOTÓRÉSZEINEK ÖSSZESSÉGE (B ábra) 60
4.2 ELLENŐRZŐ ÉS SZABÁLYOZÓ BERENDEZÉSEK 61
4.2.1 Ellenőrző panel (C Ábra) 61
4.2.2 Nyomásszabályozó és manométer egység (B-10 ábra) 61
4.3 BIZTONSÁGI ÉS KERESZTRETESZELÉSI FUNKCIÓK 61
4.3.1 Védelmek és riasztások (1. TÁBL.) 61
5. ÖSSZESZERELÉS 61
5.1 ÖSSZEÁLLÍTÁS 61
5.2 A FELEMELÉS MÓDOZATA (E Ábra) 61
5.3 ELHELYEZÉS 61
5.4 CSATLAKOZTATÁS A HÁLÓZATHOZ 61
5.4.1 Figyelmeztetés 61
5.4.2 Csatlakozódugó és hálózati aljzat 61
5.5 PNEUMATIKUS CSATLAKOZTATÁS 61
5.6 A HŰTŐEGYSÉG ELŐKÉSZÍTÉSE (GRA) 61
5.7 PNEUMATIKUS FOGÓ CSATLAKOZTATÁSA (F Ábra) 61
5.8 “C” FOGÓ: A HEGESZTŐKAR CSATLAKOZTATÁSA 62
6. HEGESZTÉS (Ponthegesztés) 62
6.1 ELŐZETES MŰVELETEK 62
6.1.1 “O” pozícióba állított főkapcsoló és lezárt lakat! 62
6.1.1.1 A „C” fogó karának szabályozása és rögzítése 62
6.1.2 „ I „ pozícióba állított főkapcsoló 62
6.2 A PONTHEGESZTÉSI PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA 62
6.2.1 A hegesztőkar és az elektróda beállítása 62
6.2.2 A nyomóerő szabályozása és a közelítési funkció (csak pneumatikus fogó) 62
6.2.3 A ponthegesztési paraméterek automatikus beállítása (U-6 ábra) 62
6.2.4 A ponthegesztési paraméterek félautomatikus beállítása (U-7 ábra) 62
6.2.5 A ponthegesztési paraméterek kézi beállítása és egy perszonalizált program készítése (U-8 ábra) 62
6.3 AUTOMATIKUS PONTHEGESZTÉSI ELJÁRÁS 62
6.4 FÉLAUTOMATIKUS VAGY KÉZI PONTHEGESZTŐ ELJÁRÁS 62
6.4.1 PNEUMATIKUS FOGÓ 62
6.4.2 STUDDER HEGESZTŐPISZTOLY 63
6.4.2.1 A földkábel csatlakoztatása a lemezhez 63
6.4.2.2 Ponthegesztési eljárás és a különféle szerszámok használata 63
7. BEÁLLÍTÁSOK MENÜ 63
7.1 ÜZEMMÓD MENÜ (U-7 Ábra) 63
7.2 MENÜ (U-12 Ábra) 63
7.2.1 SETUP MENÜ (U-13 Ábra) 63
7.2.2 SZERVÍZ MENÜ (U-14 Ábra) 63
7.2.2.1 INFÓ MENÜ 63
7.2.2.2 FIRMWARE MENÜ 63
7.2.2.3 JELENTÉS MENÜ 63
7.3 JOBS MENÜ (U-15 Ábra) 63
7.4 „QUICK MENU” GOMB (U-16-17 Ábra) 64
8. KARBANTARTÁS 64
8.1 RENDES KARBANTARTÁS 64
8.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS 64
8.2.1 Beavatkozások a GRA-n 64
8.2.2 A Belső Elem Cseréje 64
9. MEGHIBÁSODÁSOK FELTÁRÁSA 64

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

1. ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYOK AZ ELLENÁLLÁS-HEGESZTÉSHEZ

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

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

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

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

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

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

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

- **A osztályú berendezés:**

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

ELŐÍRT HASZNÁLAT
A berendezést kizárólag karosszériaműhelyekben történő felhasználásra,

gépjárművek javítása céljából tervezték: egy vagy több, az elvégezendő megmunkálás függvényében változó formájú és méretű, alacsony széntartalmú acéllemez ponthegesztéséhez kell használni.

FENNMARADÓ KOCKÁZATOK
FELSŐ VÉGTAGOK ÖSSZENYOMÓDÁSÁNAK KOCKÁZATA
NE HELYEZZE A KEZEIT MOZGÁSBAN LÉVŐ RÉSZEK KÖZELÉBE!
A ponthegesztő működési módozata és a megmunkálás alatt lévő munkadarab formájának és méreteinek változatossága akadályozzák a felső végtagok – ujjak, kéz, alkar - összenyomódásának veszélyével szembeni, integrált védelem megvalósítását.
A kockázatot le kell csökkenteni a megfelelő balesetmegelőző intézkedések megtétele útján:
- **A kezelőnek tapasztaltnak vagy tájékozottnak kell lennie az ilyen típusú berendezésekkel végzendő, ellenállás-hegesztési eljárásokra vonatkozóan.**
- **Minden elvégezendő munkatípusra vonatkozóan a kockázat felmérését végre kell hajtani; elő kell készíteni a megfelelő felszereléseket és védőburkolatokat a megmunkálás alatt lévő darab megtartásához és vezetéséhez oly módon, hogy ezáltal eltávolítsuk a kezünket az elektródák veszélyes zónájától.**
- **Hordozható ponthegesztő használata esetén: erősen fogja meg a fogót az adott fogantyúkra helyezett, mindkét kézzel: mindig tartsa távol a kezeit az elektródáktól.**
- **Minden olyan esetben, ahol a munkadarab formája lehetővé teszi, állítsa be az elektródák távolságát oly módon, hogy ne haladja meg a 6 mm-es pályát.**
- **Akadályozza meg, hogy egyidejűleg több személy dolgozzon ugyanazzal a ponthegesztővel.**
- **A munkazóna megközelítését meg kell tiltani kívülálló személyek számára.**
- **Ne hagyja őrizetlenül a ponthegesztőt: ellenkező esetben kötelező a kicsatlakoztatása a táphálózatból; a pneumatikus hengeres működtetésű ponthegesztőknél állítsa a főkapcsolót a "O"-ra és zárja le a tartozékként nyújtott lakattal, majd húzza ki a kulcsot és adja át a felelős személynek megőrzés céljából.**
- **Kizárólag a géphez előírt elektródákat használja (lásd cserealkatrész-jegyzék), azok formájának megváltoztatása nélkül.**

- **ÉGÉSI SÉRÜLÉSEK KOCKÁZATA**
  A ponthegesztő egyes részei (elektródák – hegesztőkarok és a mellettük lévő területek) 65°C-nál magasabb hőmérsékleteket érhetnek el: megfelelő védőruházatok viselete szükséges.
  Hagyja lehűlni a frissen hegesztett munkadarabot, mielőtt hozzáérne!

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

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

VÉDELMEK ÉS BURKOLATOK
A ponthegesztő védelmeinek és a burkolat levehető részeinek a helyükön kell lenniük a ponthegesztő táphálózatba történő bekötése előtt.
FIGYELEM! Bármilyen kézi beavatkozást a ponthegesztő megközelíthető, levehető részein, például:
- **Az elektródák cseréje vagy karbantartása**
- **A hegesztőkarok vagy elektródák pozíciójának beállítása**

KIKAPCSOLT VALAMINT AZ ELEKTROMOS ÉS PNEUMATIKUS (ha van) TÁPHÁLÓZATBÓL KICSATLAKOZTATOTT PONTHEGESZTŐVEL KELL ELVÉGEZNI.
"O" POZÍCIÓBAN BLOKKOLT FŐKAPCSOLÓ LEZÁRT LAKATTAL ÉS KIHÚZOTT KULCCSAL a PNEUMATIKUS HENGERES működtetésű modelleknél).

TÁROLÁS
- **Helyezze a gépet és a tartozékait (csomagolással vagy anélkül) fedett helyiségbe.**
- **A levegő relatív páratartalma nem lehet nagyobb, mint 80%.**
- **A környezeti hőmérséklet -15°C és 45°C között legyen.**

Folyadékos hűtőegységgel felszerelt gép és 0°C-nál alacsonyabb környezeti hőmérséklet esetén: a gyártó által javasolt fagyálló folyadékot használja vagy teljesen ürítse ki a folyadékot a hidraulikus rendszerből és a tartályból.
Mindig megfelelően gondoskodjon a gép nedvességgel, szennyeződéssel és korrózióval szembeni védelméről.

2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS
2.1 BEVEZETÉS
Hordozható ellenállás-hegesztő készülék (ponthegesztő) mikroprocesszoros vezérléssel, középfrekvenciás inverter technológiával, háromfázisú áramellátással és kimeneti egyenárammal.
A ponthegesztő pneumatikus fogóval van felszerelve, amely a belsejében tartalmazza az átalakító és egyenirányító egységet. Ily módon a hagyományos ponthegesztőkhöz képest magas ponthegesztő áramokat lehet nyerni csökkentett hálózati áramfelvételek mellett és kisebb mágneses mezőket a kábelek közelében. Ezenkívül sokkal hosszabb és könnyebb kábeleket lehet használni a jobb kezelhetőség és a kiterjedt működési terület érdekében,
A ponthegesztő alkalmazható alacsony széntartalmú vaslemezeken, horganyzott vaslemezeken, magas ellenállású acélból készült lemezeken és bóracél lemezeken. Ezenkívül gyorscsatlakozókkal van ellátva a kiegészítő felszerelések (Studder, X Fogó) használatához, lehetővé teszi számos melegen történő megmunkálás elvégzését a lemezeken és minden specifikus megmunkálást a karosszériajavítás területén.
A berendezés alapvető karakterisztikái a következők:
- Háttérvilágításos TFT kijelző a beállított vezérlők és paraméterek megjelenítéséhez;
- A ponthegesztési paraméterek kézi (MANUAL), félautomatikus (EASY) vagy teljesen automatikus (SMART) kiválasztása;
- Lehetőség a lemezek előmelegítésének és utómelegítésének beállítására a magas ellenállású és horganyzott anyagok hegesztésének optimálissá tételéhez;
- Lehetőség különféle típusú elektródák és hegesztőkarok beállítására;
- A csatlakoztatott fogó vagy studder automatikus felismerése;
- A ponthegesztő áram automatikus ellenőrzése;
- Az elektródáknál a nyomóerő kézi és automatikus ellenőrzése;
- „USB" port.

2.2 SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK
- Hegesztőkar-tartó;
- Fogó kábel tartó;
- Nyomáscsökkentő-szűrő egység (sűrített levegő ellátás);
- „C" fogó standard karokkal, kábellel kiegészítve, a generátorból kicsatlakoztatható dugóval és beépített érzékelők az automatikus ponthoz;
- Hűtőegység (beszerelt GRA (vízhűtéses egység)).

2.3 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK
- Eltérő hosszúságú és/vagy formájú hegesztőkarok és elektródák a "C" fogóhoz (lásd a cserealkatrész-listát);
- Elektródák-készlet (lásd a cserealkatrész-listát);
- Tartóoszlop és súlylevezető készlet a fogóhoz;
- "X" fogó (lásd a cserealkatrész-listát);
- Studder-készlet;
- „C" fogó gyűrű-készlet.

3. MŰSZAKI ADATOK
3.1 ADAT-TÁBLÁZAT (A Ábra)
A ponthegesztő használatára és teljesítményeire vonatkozó, alapvető adatok a karakterisztikák táblázatában vannak feltüntetve a következő jelentéssel.
1 - A tápvonal fázisszáma és frekvenciája.
2 - Tápfeszültség.
3 - Állandó üzemi hálózati teljesítmény (100%).
4 - Hálózati névleges teljesítmény 50 %-os viszonylagos bekapcsolási idővel.
5 - Maximális üresjárási feszültség az elektródáknál.
6 - Maximális áram rövidzárlatos elektródákkal.
7 - Állandó üzemi szekunder áram (100%).
8 - A hegesztőkarok távolsága és hosszúsága (standard).
9 - Az elektródáknál szabályozható, minimális és maximális nyomóerő.
10 - A sűrített levegő forrás névleges nyomása.
11 - A sűrített levegő forrás szükséges nyomása a maximális nyomóerő eléréséhez az elektródáknál.
12 - Hűtővíz szállítóképesség.
13 - A hűtőfolyadék névleges nyomásának esése.
14 - A ponthegesztő készülék tömege.
15 - A biztonságra vonatkozó jelek, amelyek jelentése az 1. „Általános biztonsági előírások az ellenállás-hegesztéshez" fejezetben van ismertetve.

Megjegyzés: A feltüntetett példatáblázat a jelek és a számjegyek jelentésére megközelítőleg utal; a tulajdonában lévő ponthegesztő műszaki adatainak pontos értékeit közvetlenül a ponthegesztő adattáblájáról kell leolvasni.

3.2 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK
3.2.1 Ponthegesztő

Általános karakterisztikák		
- Tápfeszültség és frekvencia	:	400V(±15%) ~ 3ph-50/60 Hz
- Elektromos védelmi osztály	:	I
- Szigetelési osztály	:	H
- Burkolat védelmi fokozata	:	IP 20
- Hűtés típusa	:	folyadékos
- (*) Térfoglalás(LxWxH)	:	710 x 450 x 910mm
- (**) Súly	:	62kg
Bemenet		
- Max. rövidzárlati teljesítmény (Scc)	:	43kVA
- Késleltetett hálózati biztosítók	:	16A
- Automatikus hálózati megszakító	:	16A ("C"- IEC60947-2)
- Tápkábel (L≤8m)	:	4 x 6 mm²
Kimenet		
- Üresjárási szekunder feszültség (U_2 d)	:	9V
- Max. ponthegesztő áram (I_2 max)	:	9kA
- Ponthegesztési képesség	:	max 3 + 3 + 3 mm
- Bekapcsolási idő	:	2%
- Elektróda maximális nyomóerő	:	400 daN
- "C" hegesztőkar hosszúsága	:	95 mm standard
- Ponthegesztő áram szabályozása	:	automatikus és programozható
- Ponthegesztési idő szabályozása	:	automatikus és programozható
- Közelítési idő szabályozása	:	automatikus és programozható
- Felfutási idő szabályozása	:	automatikus és programozható
- Megtartási idő szabályozása	:	automatikus és programozható
- Hideg idő szabályozása	:	automatikus és programozható
- Impulzusszám szabályozása	:	automatikus és programozható
- Elektróda nyomóerő szabályozása	:	automatikus vagy kézi
- Előmelegítési idő/áram szabályozása	:	automatikus és programozható
- Utómelegítési idő/áram szabályozása	:	automatikus és programozható

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

3.2.2 Hűtőegység (GRA)

Általános karakterisztikák		
- Maximális nyomás (pmax)	:	3 bar
- Hűtőteljesítmény (P @ 1l/perc)	:	2 kW
- Tartály kapacitása	:	8 l
- Hűtőfolyadék	:	hűtőfolyadék

4. A PONTHEGESZTŐ LEÍRÁSA
4.1 A PONTHEGESZTŐ ÉS ALAPVETŐ ALKOTÓRÉSZEINEK ÖSSZESSÉGE (B ábra)
Az elülső oldalon:
1 - Ellenőrző panel;
2 - „USB" port;
3 - Csatlakozó a fogó bekötéséhez;
4 - Gyorscsatlakozók a hűtőcsövek bekötéséhez;
5 - Csatlakozó az automatikus ponton használt érzékelők bekötéséhez;
6 - Fogó kábel tartóelem.

A hátsó oldalon:
7 - Főkapcsoló;
8 - Tápkábel bemenet;
9 - Hegesztőkar tartóelem;
10 - Nyomásszabályozó egység, manométer és bemeneti levegőszűrő;
11 - Hűtőegység (GRA) tartály sapka;
12 - GRA folyadékszintmérő;
13 - GRA szelelőnyílás.

4.2 ELLENŐRZŐ ÉS SZABÁLYOZÓ BERENDEZÉSEK

4.2.1 Ellenőrző panel (C Ábra)

1- TFT kijelző.
2- Hűtőegység blokkoló gomb. Lehetővé teszi a „GRA” blokkolását a hegesztési folyamat során a hegesztőkar és/vagy az elektródák cseréjének elősegítéséhez.
3- „Quick Menu” gomb. Gyors hozzáférés a hasznos menükhöz a hegesztés folyamán.
4- Többfunkciós gomb:
   - : hozzáférés a „SZERVÍZ” menühöz riasztás esetén vagy a START benyomása előtt;
   - START REC : egy hegesztési munka regisztrálásának aktiválása/ kikapcsolása;
5- Navigálási állítógomb és START gomb:
   - az elforgatása lehetővé teszi a a görgetést a menü különféle címszavai között;
   - a benyomása lehetővé teszi a kiválasztott címszóhoz való hozzáférést, a forgatása az adott érték változtatását és az ismételt benyomása az érték megerősítését;
   - ha a beindításkor vagy egy riasztás után nyomják be, engedélyezi a gépet a ponthegesztő munkára (START gomb)
6- ESC gomb:
   - : visszatérés a felső menübe;
   - : visszatérés az előző menübe.
7- USB port.

4.2.2 Nyomásszabályozó és manométer egység (B-10 ábra)

Lehetővé teszi a pneumatikus fogó elektródákra kifejtett nyomásának szabályozását a szabályozógomb beállítása útján (csak pneumatikus fogók számára „Kézi” üzemmódban).

4.3 BIZTONSÁGI ÉS KERESZTRETESZELÉSI FUNKCIÓK

4.3.1 Védelmek és riasztások (1. TÁBL.)

a) Termikus védelem:
A ponthegesztő túl magas hőmérséklete esetén lép közbe, amelyet a hűtőfolyadék hiánya vagy nem kielégítő, szállított mennyisége okoz, vagy az elfogadott határokat meghaladó munkaciklus eredményez.
A beavatkozás leírása és jelzése a kijelzőn jelenik meg.
HATÁS: mozgatás reteszelése, elektródák nyitása (henger ürítése); áram reteszelése (tiltott hegesztés).
VISSZAÁLLÍTÁS: kézi (a „START” gomb megnyomásával az elfogadott hőmérsékleti határértékek közé történő visszatérés után).

b) Főkapcsoló:
- “O” pozíció = nyitott, lelakatolható (lásd az 1. bekezdést).
  FIGYELEM! Az „O” pozícióban a tápkábel csatlakozó belső szorítói (L1+L2+L3) feszültség alatt vannak.
- “I” pozíció = zárt: árammal táplált, de nem működő ponthegesztő (STAND BY - a „START” gomb benyomása szükséges).
- Vészállapot funkció
  Működésben lévő ponthegesztőnél a nyitás (“ I ” poz.=>“ O ” poz.) a biztonságos feltételek melletti leállítást jelenti:
  - letiltott áram;
  - elektródák nyitása (henger ürítése);
  - letiltott automatikus újraindítás.

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

c) Hűtőegység biztonsági szerkezet
A hűtőfolyadék hiánya vagy nyomásának esése esetén lép közbe;
A beavatkozás leírása és jelzése a kijelzőn jelenik meg.
HATÁS: mozgatás reteszelése, elektródák nyitása (henger ürítése); áram reteszelése (tiltott hegesztés).
VISSZAÁLLÍTÁS: a hűtőfolyadék utántöltése majd a gép kikapcsolása és bekapcsolása (lásd az 5.6 bek. “a hűtőegység előkészítése”-t is).

d) Sűrített levegő biztonsági szerkezet
A sűrített levegő ellátás hiánya vagy nyomásának esése (p < 3bar) esetén lép közbe;
A beavatkozás leírása és jelzése a kijelzőn jelenik meg.
HATÁS: mozgatás reteszelése, elektródák nyitása (henger ürítése); áram reteszelése (tiltott hegesztés).
VISSZAÁLLÍTÁS: kézi (a “START” gomb megnyomásával) az elfogadott nyomás határértékek közé történő visszatérés után (manométer kijelzés >3bar).

e) Kimeneti rövidzárlati biztonsági szerkezet (csak pneumatikus fogó)
A hegesztési ciklus végrehajtása előtt a gép ellenőrzi, hogy a ponthegesztés szekunder áramkörének pólusainál (pozitív és negatív) veszélyes érintkezési pontok ne alakuljanak ki.
A beavatkozás leírása és jelzése a kijelzőn jelenik meg.
HATÁS: mozgatás reteszelése, elektródák nyitása (henger ürítése); áram reteszelése (tiltott hegesztés).
VISSZAÁLLÍTÁS: kézi (a “START” gomb megnyomásával a rövidzárlat okának megszüntetése után).

f) Fázishiány védelem
A beavatkozás leírása és jelzése a kijelzőn jelenik meg.
HATÁS: mozgatás reteszelése, elektródák nyitása (henger ürítése); áram reteszelése (tiltott hegesztés).
VISSZAÁLLÍTÁS: kézi (a “START” gomb megnyomása).

g) Túlfeszültség - és alacsonyfeszültség-védelem
A beavatkozás leírása és jelzése a kijelzőn jelenik meg.
HATÁS: mozgatás reteszelése, elektródák nyitása (henger ürítése); áram reteszelése (tiltott hegesztés).
VISSZAÁLLÍTÁS: kézi (a “START” gomb megnyomása).

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

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

5. ÖSSZESZERELÉS

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

5.1 ÖSSZEÁLLÍTÁS

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

5.2 A FELEMELÉS MÓDOZATA (E Ábra).

A ponthegesztő felemelését dupla kötéllel és a gép súlyához megfelelően méretezett horgokkal kell elvégezni, az erre alkalmas M12 biztosítógyűrűk felhasználásával.
Szigorúan tilos átkötni a ponthegesztőt az előzőekben meghatározottaktól eltérő módokon.

5.3 ELHELYEZÉS

Tartson fenn a beszerelési zónában egy kellőképpen tágas és akadályoktól mentes területet, amely lehetővé teszi a vezérlőpanelhez, a főkapcsolóhoz és a munkaterülethez való hozzájutást teljesen biztonságos körülmények között.
Győződjön meg arról, hogy nincsenek akadályok a hűtőlevegő bevezető vagy kivezető nyílásai előtt, odafigyelve arra, hogy ne tudjon beszívni elektromosan vezető porokat, korrozív gőzöket, nedvességet, stb.
Helyezze a ponthegesztőt egy olyan homogén és tömör anyagból álló, sík felületre, amely alkalmas a súlyának elbírására (lásd “műszaki adatok”), a felborulás és veszélyes elmozdulások kockázatának elkerülése végett.

5.4 CSATLAKOZTATÁS A HÁLÓZATHOZ

5.4.1 Figyelmeztetés

Bármilyen villamos összeköttetés létesítése előtt ellenőrizze, hogy a ponthegesztő tábláján feltüntetett adatok az összeszerelés helyén rendelkezésre álló hálózati feszültség és frekvencia értékeknek megfelelnek.
A ponthegesztőt kizárólag egy földelt, semleges vezetékkel szabad a táprendszerbe csatlakoztatni.
A közvetett érintkezés elleni védelem biztosításához az alábbi típusú differenciálkapcsolókat használja:
- A típusú ( ) az egyfázisú gépekhez;
- B típusú ( ) a háromfázisú gépekhez.
- A ponthegesztő gép az IEC/EN 61000-3-12 szabvány követelményeinek nem felel meg.
  Ha azt egy közszolgáltató táphálózathoz kötik be, a beszerelő vagy a felhasználó felelősségébe tartozik annak vizsgálata, hogy a ponthegesztő gép csatlakoztatható-e (szükség esetén konzultáljon a disztribúciós hálózat kezelőjével).

5.4.2 Csatlakozódugó és hálózati aljzat

Csatlakoztasson a tápkábelhez egy szabványosított, megfelelő teljesítményű csatlakozódugót (3P+T) és készítsen elő egy biztosítékokkal vagy termomágneses, automata megszakítóval védett, hálózati csatlakozóaljzatot; az adott földelő kapcsot a tápvonal földvezetékéhez (sárga-zöld) kell csatlakoztatni.
A biztosítékok és a termomágneses megszakító teljesítménye és beavatkozási jellemzője az “EGYÉB MŰSZAKI ADATOK” bekezdésben vannak feltüntetve.

FIGYELEM! A szabályok figyelmen kívül hagyása hatástalanná teszi a gyártó által beszerelt biztonsági rendszert (I osztály), amely súlyos veszélyek kialakulását eredményezi személyekre (pl. elektromos áramütés) és dolgokra (pl. tűzvész) vonatkozóan.

5.5 PNEUMATIKUS CSATLAKOZTATÁS

- Készítsen elő egy 8 bar-os üzemi nyomással rendelkező, sűrített levegő vezetékrendszert.
- Szerelje fel a reduktor szűrőegységre a rendelkezésre álló, sűrített levegő csatlakozók egyikét, amelynek a beszerelési helyen diszponibilis csatlakozóknak meg kell felelnie.

5.6 A HŰTŐEGYSÉG ELŐKÉSZÍTÉSE (GRA)

FIGYELEM! A feltöltési műveleteket kikapcsolt és a táphálózatból kicsatlakoztatott berendezéssel kell végrehajtani.
Feltétlenül kerülje a polipropilén alapú fagyálló folyadék használatát.
Csak a hűtőegység gyártója által javasolt hűtőfolyadékot használja.
- Nyissa ki a leeresztő szelepet (B-13 ÁBRA).
- Végezze el a tartály hűtőfolyadékkal való feltöltését a betöltő nyíláson keresztül (B-11 Ábra): a tartály kapacitása = 8 l; figyeljen oda arra, hogy megakadályozza a folyadék túlcsordulását a feltöltés végén.
- Zárja le a tartály sapkáját.
- Zárja el a leeresztő szelepet.

5.7 PNEUMATIKUS FOGÓ CSATLAKOZTATÁSA (F Ábra)

FIGYELEM! Feszültségveszély! Feltétlenül kerülje a gyártó által előírtaktól különböző csatlakozódugók csatlakoztatását a ponthegesztő csatlakozóaljzataihoz. Ne próbáljon bedugni bármilyen típusú tárgyat a csatlakozóaljzatokba!
- A táphálózatból kicsatlakoztatott gép.
- Dugja be a fogó polarizált dugóját (F-1 Ábra) a gép megfelelő aljzatába, majd húzza fel a két kart addig, amíg a dugó teljes rögzítése meg nem valósul.
- Dugja be az F-2 ábra 8 pin-es polarizált dugóját az automatikus ponthegesztési mód használatához.
- Illessze be a hűtőcsöveket(*), figyelembevéve a színeket (sötétkék csövet a sötétkék csatlakozóra, piros csövet a piros csatlakozóra). Vizsgálja meg, hogy a csövek gyorskapcsolása helyesen megtörtént-e (F-3 Ábra).
  MEGJEGYZÉS(*): ha a hűtőcsöveket nem illesztik be, akkor a fogó NEM lesz helyesen lehűtve, amely az elektromos részekre nézve káros hősokkot eredményez.

5.8 “C” FOGÓ: A HEGESZTŐKAR CSATLAKOZTATÁSA

FIGYELEM! A felső végtagok összenyomásának fennmaradó veszélye!
Pontosan tartsa be az alábbiakban feltüntetett utasítások sorrendjét!
- A táphálózatból kicsatlakoztatott gép.
- Forgassa el a zárókallantyút a G1 ábra szerint.
- Állítsa össze a fogótartót, ha fel akarja használni (G2 Ábra).
- Illessze be a hegesztőkart az adott foglalatba, kellőképpen megdöntött helyzetbe (G3 Ábra).
- Állítsa egyvonalba a hegesztőkart a dugattyú elektródájával és szorítsa meg a zárókallantyút (G4-A Ábra).
- Kösse be a hűtőcsöveket a megfelelő gyorscsatlakozókba (G4-B Ábra).
- Vizsgálja meg, hogy a csövek gyorskapcsolása helyesen megtörtént-e.
- Állítsa össze a fogótartó nyelet a megfelelő oldalon, ha fel akarja használni (G5 Ábra).
  MEGJEGYZÉS: ha a hűtőcsöveket nem illesztik be, akkor a fogó NEM lesz helyesen lehűtve, amely az elektromos részekre nézve káros hősokkot eredményez.

6. HEGESZTÉS (Ponthegesztés)
6.1 ELŐZETES MŰVELETEK
6.1.1 “O” pozícióba állított főkapcsoló és lezárt lakat!
Bármilyen ponthegesztési művelet végrehajtása előtt egy sorozat vizsgálat és szabályozás elvégzése szükséges a főkapcsoló “O” pozícióba állítása és a lakat lezárása után.
Csatlakoztatások az elektromos és pneumatikus hálózathoz:
- Ellenőrizze, hogy az elektromos bekötést helyesen, a korábbi utasítások szerint elvégezte.
- Vizsgálja meg a sűrített levegő bekötést: végezze el a tápcső csatlakoztatását a pneumatikus hálózatba és szabályozza a nyomást a reduktor szabályozógombja segítségével addig, amíg egy 8 bar-hoz közeli értéket le nem olvas a nyomásmérőn (116 psi).

6.1.1.1 A „C” fogó karának szabályozása és rögzítése
Ezt a műveletet csak abban az esetben kell elvégezni, amikor a hegesztőkarnak az 5.8 bekezdésben elmagyarázottak szerint történő rögzítése után annak egy vízszintes irányú mozgatását kell elvégezni **(Ábra Q)**
Ehhez a művelethez az alábbiak szerint járjon el:
- Oldja ki a hegesztőkart a kioldókar elforgatásával (Ábra R);
- Lazítsa meg a hernyócsavart (Ábra S-1) és csavarja be a gyűrűt (Ábra S-2) egy nyolcad fordulattal (körülbelül 45 fok);
- Rögzítse a gyűrűt a hernyócsavar becsavarásával (Ábra S-1);
- Rögzítse a hegesztőkart a feltüntetett műveletek elvégzése útján (Ábra T).

A műveletet akár többször is el kell végezni a gyűrű be- és kicsavarásával **(Ábra S-2)**, addig, amíg a hegesztőkar vízszintes rögzítése be nem következik és ugyanakkor a rögzítőkar a kézi kioldásnak megfelelő forgatási erővel, a hivatkozási pecek által képezett ütközőig érkezve be nem zár **(Ábra T-1)**.
FONTOS MEGJEGYZÉS: lényeges az, hogy a művelet végén a kar a pályavégi pecekkel ütközzön **(Ábra T-1)**. Ez a pozíció garantálja a „C” hegesztőkar biztonságos mechanikai blokkolását.

6.1.2 „ I „ pozícióba állított főkapcsoló
A következő vizsgálatokat kell elvégezni, mielőtt bármilyen ponthegesztési műveletet “ I “ (ON) pozícióba állított főkapcsolóval végrehajtanánk.
A fogó elektródáinak egyvonalba rendezése:
- Helyezzen az elektródák közé a ponthegesztésre szánt lemezek vastagságával megegyező lapot; vizsgálja meg, hogy a „közelítés” funkció segítségével egymáshoz közelített elektródák (lásd 6.2.2 bekezdést) egyvonalban vannak-e.
- Szükség esetén ellenőrizze a hegesztőkar helyes rögzítését (lásd az előző bekezdéseket).

6.2 A PONTHEGESZTÉSI PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA
A pont átmérőjét (keresztmetszet) és a mechanikai tapadását meghatározó paraméterek a következők:
- Az elektródák által kifejtett nyomóerő.
- Ponthegesztő áram.
- Ponthegesztési idő.

Különleges tapasztalat hiányában ajánlatos néhány ponthegesztési próba elvégzése ugyanolyan minőségű lemez vastagságok és munkavastagság alkalmazásával.

6.2.1 A hegesztőkar és az elektróda beállítása
Nyomja be a “START” gombot **(U-1 Ábra)** és állítsa be a hegesztőkart a rendelkezésre állók közül valamelyikre **(U-2 Ábra)** a középső szabályozógomb elforgatásával **(C-5 Ábra)**.

6.2.2 A nyomóerő szabályozása és a közelítési funkció (csak pneumatikus fogó)
A nyomóerő szabályozása automatikus vagy kézi üzemmódban történik meg (a levegő egység nyomásszabályozóján történő állítással).
Az automatikus (alaphelyzeti beállítás) vagy kézi üzemmód beállítása között lehet választani a főmenüből, a ikon majd a AUTO daN ikon kiválasztásával, az U-3-4 ábrák szerint.
Automatikus szabályozás „AUTO daN”:
Az “AUTO daN” kiválasztásával be lehet állítani a „dekanewton” -ban kifejezett nyomóerő kívánt értékét, a „MANUAL” üzemmód alkalmazásával (U-5 Ábra).
A “SMART AUTOSET” és „EASY” üzemmódokban a ponthegesztési ciklus folyamán az elektródák által kifejtett nyomóerő automatikus szabályozása történik meg.
Kézi szabályozás:
A “no AUTO daN” kiválasztásával be lehet állítani a nyomóerő értékét, a nyomásszabályozó kézi elforgatásával (B-10 Ábra).
A ponthegesztési ciklus folyamán a nyomóerő az elektródáknál a kézzel beállított érték lesz, az előzőekben leírt eljárás szerint.

Közelítési funkció :
Lehetővé teszi az elektródák közelítését a beállított nyomóerővel, áram adása nélkül. Közelíteni lehet az elektródákat bármilyen ponthegesztési programban az alábbi eljárással (dupla kattintás):
Nyomja be és engedje el a fogón lévő gombot, majd azonnal tartsa benyomva a gombot. A fogó közelíti és zárva tartja az elektródákat a gomb következő elengedéséig. A fogón lévő led villog.

FIGYELEM: a védőkesztyű használata megnehezítheti a két kattintással történő közelítést. Ezért ajánlatos kiválasztani a közelítés funkciót .

FIGYELEM!
MARADÉK KOCKÁZAT! Ebben a működési üzemmódban is fennáll a felső végtagok összenyomásának kockázata: az esetre vonatkozó óvintézkedéseket tartsa be (lásd a biztonságról szóló bekezdést).

6.2.3 A ponthegesztési paraméterek automatikus beállítása SMART AUTOSET (U-6 ábra)
A ponthegesztési paramétereket a gép automatikusan beállítja: „SMART AUTOSET” üzemmód. Nélkülözhetetlen az, hogy a C fogó mindkét csatlakozódugója be legyen kötve a géphez (F Ábra).

6.2.4 A ponthegesztési paraméterek félautomatikus beállítása EASY (U-7 ábra)
A ponthegesztési paramétereket a gép beállítja, kiválasztva a hegesztendő lemezek vastagságát és anyagát (*).
A hegesztési pont kialakítása helyesnek tekinthető akkor, amikor egy próbaanyagot egy húzópróbának kitéve a hegesztési pont magját kihúzza a két lemez egyikéből.

(*) MEGJEGYZÉS: a rendelkezésre álló, standard anyagok a következők:
- “Fe”: alacsony széntartalmú vaslemezek;
- “FeZn”: alacsony széntartalmú, vasból készült, horganyzott lemezek;
- “Hss”: magas szakítószilárdságú acéllemezek (700 MPa max);
- “Br”: bóracél lemezek.

6.2.5 A ponthegesztési paraméterek kézi beállítása és egy perszonalizált program készítése MANUAL (U-8 ábra)

Be lehet állítani kézzel a ponthegesztési paramétereket egy próbahegesztés elvégzéséhez vagy egy perszonalizált program elkészítéséhez.

6.3 AUTOMATIKUS PONTHEGESZTÉSI ELJÁRÁS SMART AUTOSET
Ez a funkció a géphez standard tartozékként nyújtott, „C” pneumatikus fogóval áll rendelkezésre.
Válassza ki a „SMART AUTOSET” üzemmódot a “MODE” ikon segítségével: be lehet lépni a “NULLÁZÁS” előzetes eljárási folyamatába (U-9 ábra).
A nullázás helyes elvégzéséhez tartsa benyomva a fogó gombját a teljes, szükséges időre, követve a kijelző utasításait; az alábbi módon járjon el:
- Támassza a fix hegesztőkar elektródáját a ponthegesztésre szánt két lemez egyikének a felületére.
- Nyomja meg a fogó markolatán lévő gombot, elérve ezzel:
  a) A lemezek elektródák közé zárását.
  b) A ponthegesztési ciklus beindítását az áram áthaladásával.
- A ponthegesztés végén megjelenítésre kerül az Átlagos ponthegesztő áram (kivéve a kezdeti felfutásokat és a végső lefutásokat), az elektróda Nyomóerő, a Ponthegesztési idő és az elektródáknál leadott Energia a pont elkészítéséhez.
  A megjelenített értékekhez hozzá lehet adni egy „figyelmeztetést”, amelyet egy piros, villogó led jelez a fogóban (lásd 1. TÁBL.), a ponthegesztéssel elért eredmény alapján.
- A munka végén helyezze vissza a fogót a kocsin lévő, megfelelő tartóba.

A nullázás ismételt végrehajtásához nyomja be az “ESC” gombot (C-6 ábra) addig, amíg meg nem jelenik a SMART AUTOSET ikon a kijelzőn, majd válassza ki. A folyamatból való kilépéshez anélkül, hogy a nullázást elvégezné, nyomja be az “ESC” gombot.

FONTOS:
Az automatikus ponthegesztés jó eredményéhez ismételje meg a nullázást, amikor:
- **Kicseréli az elektródákat.**
- **Megtisztítja az elektródákat (körülbelül 30 pont után javasolt).**
- **Lecseréli a hegesztőkart.**
- **Lecseréli a hegesztési munkát.**

FIGYELEM: a nullázás folyamán a fogó egy különleges ponthegesztési ciklust végez, miközben áramot ad és többször zárja az elektródákat. Tartsa be a JELEN KÉZIKÖNYV „ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK” bekezdésében feltüntetett, valamennyi utasítást!

6.4 FÉLAUTOMATIKUS VAGY KÉZI PONTHEGESZTŐ EASY ELJÁRÁS MANUAL
- Az „EASY” üzemmódban válassza ki a hegesztendő lemezeket (anyagok és vastagságok) a szabályozógomb használatával (U-7-11 ábra).
- A „MANUAL” üzemmódban el lehet készíteni a saját ponthegesztő programot, beállítva minden egyes paraméter értékét (U-5-8 ábra):
- : Elektróda nyomóerő.
- Előmelegítési idő/áram.
- Szünet idő.
- Felfutási idő.
- Ponthegesztési idő/Áram.
- Impulzusszám.
- Hideg idő.
- Utómelegítési idő/áram.
- Megtartási idő.

6.4.1 PNEUMATIKUS FOGÓ
- Támassza a fix hegesztőkar elektródáját a ponthegesztésre szánt két lemez egyikének a felületére.
- Nyomja meg a fogó markolatán lévő gombot, elérve ezzel:
  a) A lemezek elektródák közé zárását.
  b) A ponthegesztési ciklus beindítását az áram áthaladásával.
- A ponthegesztés végén megjelenítésre kerül az Átlagos ponthegesztő áram (kivéve a kezdeti felfutásokat és a végső lefutásokat) és az Elektróda nyomóerő.
  A megjelenített értékekhez hozzá lehet adni egy „figyelmeztetést”, amelyet egy piros, villogó led jelez a fogóban (lásd 1. TÁBL.), a ponthegesztéssel elért eredmény alapján.
- A munka végén helyezze vissza a fogót a kocsin lévő, megfelelő tartóba.

FIGYELEM: feszültségveszély! Mindig ellenőrizze a fogó tápkábelének épségét; a bordázott védőcső nem lehet elvágva, összetörve vagy összenyomva! A fogó használata előtt és alatt ellenőrizze, hogy a kábel távol essen a mozgásban lévő részektől, hőforrásoktól, éles felületektől, folyadékoktól, stb.

FIGYELEM: a fogó tartalmazza a ponthegesztéshez szükséges átalakító, szigetelő és egyenirányító egységet; amennyiben kételyei támadnak a fogó épségét illetően (leesések, erős ütések, stb. miatt), csatlakoztassa ki a ponthegesztőt és forduljon egy felhatalmazott szervízközponthoz.

6.4.2 STUDDER HEGESZTŐPISZTOLY

FIGYELEM!
- **A tartozékoknak a pisztoly szorítótokmányára való rögzítéséhez vagy az arról történő leszereléséhez két fix hatszögletű kulcsot használjon, megakadályozva ezáltal a szorítótokmány elforgását.**
- **Ajtókon vagy motorházfedeleken végzendő műveletek esetén kötelező a földelő rúd csatlakoztatása ezekhez a részekhez azért, hogy megakadályozza az áram áthaladását a sarokpántokon keresztül és mindenesetre a ponthegesztésre szánt zóna közelében (hosszú áram útvonalak lecsökkentik a pont eredményességét).**

6.4.2.1 A földkábel csatlakoztatása a lemezhez
a) Vigye a letisztított lemezt a lehető legközelebb ahhoz a ponthoz, ahol dolgozni kíván és tegye a földelő rúd érintkezési felületéhez alkalmas felületre.
b1) Rögzítse a rézrudat a lemez felületéhez egy CSUKLÓS FOGÓ felhasználásával (hegesztésekre alkalmas modell).
A „b1" módozat alternatívájaként (gyakorlati megvalósítás nehézsége), a következő megoldást alkalmazza:
b2) Ponthegesszen egy alátétgyűrűt a korábban előkészített lemez felületére; vezesse át az alátétgyűrűt a rézrúd nyílásán és rögzítse a tartozékként nyújtott szorítóval.

6.4.2.2 Ponthegesztési eljárás és a különféle szerszámok használata
Csatlakoztassa a studder hegesztőpisztolyt és a földkábelt a tartozékként nyújtott fogóhoz, figyelmesen követve a Studder-készlet tartalmát képező használati útmutatót.
Nyomja be a „START" gombot a szabályozógomb benyomásával és válassza ki azt a szerszámot, amelyet használni kíván (U-1-10 ábra).
Válassza ki a lemez anyagát és vastagságát, amelyet hegeszteni kíván (U-18 ábra).
A kiválasztott szerszám alapján kövesse az alábbiakban leírt eljárásokat:

Alátétgyűrű ponthegesztése a földelő kapocs rögzítéséhez
Szerelje be a pisztoly szorítótokmányába a megfelelő elektródát (9. POZ., I Ábra) és illessze be az alátétgyűrűt (13. POZ., I Ábra).
Támassza az alátétgyűrűt a kiválasztott zónára. Hozza érintkezésbe a földelő kapcsot ugyanazzal a zónával; nyomja meg a hegesztőpisztoly gombját és végezze el annak az alátétgyűrűnek a hegesztését, amelyre a rögzítést végre kell hajtani a korábban leírtak alapján.

Csavarok, alátétek, szögek, szegecsek ponthegesztése
Tegye be a pisztolyba a megfelelő elektródát, illessze be a ponthegesztésre szánt elemet és helyezze a lemezen a kívánt pontra; nyomja meg a pisztoly gombját: csak a beállított idő eltelte után engedje ki a gombot.

Lemezek ponthegesztése csak egy oldalon
Szerelje be a pisztoly szorítótokmányába az előírt elektródát (6. POZ., I Ábra) és nyomja a ponthegesztésre szánt felületre. Működtesse a pisztoly gombját, csak a beállított idő eltelte után engedje ki a gombot.

FIGYELEM!
A ponthegeszthető lemez maximális vastagsága csak az egyik oldalon: 1+1 mm. Nem engedélyezett ez a ponthegesztés a karosszéria vázszerkezetein.
A lemezek ponthegesztésében helyes eredmények eléréséhez néhány alapvető óvintézkedés betartása szükséges:
1 - Kifogástalan földelő csatlakozás.
2 - A két, ponthegesztésre szánt részt az esetleges festékektől, zsírtól, olajtól letisztított állapotban kell alkalmazni.
3 - A ponthegesztésre szánt részeknek egymással érintkezniük kell, légrés nélkül, szükség esetén egy szerszámmal nyomja össze és nem a pisztollyal. A túl erőteljes összenyomás rossz eredményekhez vezet.
4 - A felső darab vastagsága nem haladhatja meg az 1 mm-t.
5 - Az elektróda hegyének 2,5 mm átmérővel kell rendelkeznie.
6 - Jól húzza meg az elektródát rögzítő anyacsavart, vizsgálja meg, hogy rögzítve vannak-e a hegesztőkábelek csatlakozói.
7 - Amikor ponthegesztést végez, akkor az elektródát enyhe nyomás kifejtésével támassza rá (3÷4 kg). Nyomja meg a gombot és hagyja eltelni a ponthegesztési időt, csak azután távolítsa el a pisztolyt.
8 - Soha ne távolodjon el 30 cm-nél messzebb a földelés rögzítési pontjától.

Speciális alátétgyűrűk egyidejű ponthegesztése és kihúzása
Ez a funkció úgy hajtható végre, hogy fel kell szerelni a szorítótokmányt (4. POZ., I Ábra) a kihúzó egységre (1. POZ. I Ábra) és alaposan meg kell húzni, majd rákapcsolni a kihúzó másik végét a pisztolyra (I Ábra) és erősen megszorítani. Illessze be a speciális alátétgyűrűt (14. POZ., I Ábra) a szorítótokmányba (4. POZ., I Ábra) és a megfelelő csavarral rögzítse (I Ábra). Ponthegessze az érdekelt zónára, miután beállította a ponthegesztőt az alátétgyűrűk ponthegesztésére és kezdje el a kihúzást. A végén forgassa el a kihúzót 90° -kal az alátétgyűrű leválasztásához, amelyet ismét ponthegeszteni lehet egy új pozícióba.

Lemezek melegítése és préselése
Ebben az operatív módozatban a TIMER alaphelyzeti beállítás szerint ki van kapcsolva: a hegesztési idő kiválasztásával a kijelző megjeleníti az "*inf*" = Végtelen időt.
A műveletek időtartama tehát kézi vezérlésű, mivel az az idő határozza meg, amíg a pisztoly gombját benyomva tartják.
Az áramerősség szabályozása automatikus a kiválasztott lemezvastagság függvényében.

Lemezek melegítése
Szerelje fel a szénelektródát (12. POZ., I Ábra) a pisztoly szorítótokmányába és a gyűrűvel rögzítse. Érintse meg a szén hegyével a korábban megtisztított felületet és nyomja meg a pisztoly gombját. Kívülről befelé haladva, körkörös mozgással dolgozzon, felmelegítve ezáltal a lemezt, amely megkeményedve vissza fog térni az eredeti pozíciójába.
Annak elkerüléséhez, hogy a lemez túlságosan felmelegedjen, kis felületeket kezeljen és a művelet után azonnal törölje át egy nedves ronggyal, lehűtve ezzel a kezelt részt.

Lemezek préselése
Ebben a pozícióban a megfelelő elektródával dolgozva ismét össze lehet lapítani olyan lemezeket, amelyek helyi alakváltozásokon mentek keresztül.

Szaggatott ponthegesztés (Foltozás)
Ez a funkció kis, négyszög alakú lemezek ponthegesztésére alkalmas, rozsdásodásból vagy más okokból eredő lyukak betakarásához.
Tegye a megfelelő elektródát (5. POZ., I Ábra) a szorítótokmányra, gondosan szorítsa meg a rögzítőgyűrűt. Tisztítsa le az érdekelt felületet és győződjön meg arról, hogy a ponthegesztésre szánt lemezdarab tiszta és nincs rajta zsír vagy festék.
Helyezze el a munkadarabot és támassza rá az elektródát, majd nyomja meg a pisztoly gombját és azt tartsa mindig benyomva, miközben ritmikusan tolja előre, figyelembevéve a ponthegesztő által megadott munka/szünet intervallumokat.
MEGJ.: A munkavégzés folyamán enyhe nyomást gyakoroljon rá (3÷4 kg), a hegesztendő új darab peremétől 2÷3 mm-re alakítson ki egy ideális vonalat.
A jó eredmények eléréséhez:
1 - Ne távolodjon el 30 cm-nél messzebb a földelés rögzítési pontjától.
2 - Legfeljebb 0.8 mm-es vastagságú takarólemezeket alkalmazzon, amelyek jobb, ha rozsdamentes acélból vannak.
3 - Ütemezze az előtoló mozgást a ponthegesztő által megszabott ritmusban. Haladjon előre a szünet pillanatában és álljon meg a ponthegesztés pillanatában.

A tartozékként nyújtott kihúzó felhasználása (1. POZ., I Ábra)
Alátétgyűrűk rákapcsolása és kihúzása
Ez a funkció úgy hajtható végre, hogy fel kell szerelni a szorítótokmányt (3. POZ., I Ábra) az elektróda testre (1. POZ., I Ábra) és azon meg kell szorítani. Kapcsolja rá a korábbiakban leírtak alapján ponthegesztett alátétgyűrűt (13. POZ., I Ábra) és kezdje el a kihúzást. A végén forgassa el a kihúzót 90° -kal az alátétgyűrű leválasztásához.

Csapok rákapcsolása és kihúzása
Ez a funkció úgy hajtható végre, hogy fel kell szerelni a szorítótokmányt (2. POZ., I Ábra) az elektróda testre (1. POZ., I Ábra) és azon meg kell szorítani. Vezesse be a korábbiakban leírtak alapján ponthegesztett csapot (15-16. POZ., I Ábra) a szorítótokmányba (1. POZ., I Ábra) úgy, hogy a végét tartsa húzva a kihúzó felé (2. POZ., I Ábra). A beillesztés végén engedje el a szorítótokmányt és kezdje el a kihúzást. A végén húzza a szorítótokmányt a kalapács felé a csap kivételéhez.

7. BEÁLLÍTÁSOK MENÜ
7.1 ÜZEMMÓD MENÜ (U-7 Ábra)
Lehetővé teszi az előző bekezdésben leírt, különféle megmunkálási módok beállítását:
- SMART AUTOSET : automatikus üzemmód.
- EASY : félautomatikus üzemmód.
- MANUAL : kézi üzemmód.
- : közelítési üzemmód.

7.2 MENÜ (U-12 Ábra)
Lehetővé teszi az alábbi beállításokat:
- AUTO daN : az automatikus nyomóerő szabályozása.

7.2.1 SETUP MENÜ (U-13 Ábra)
Lehetővé teszi az alábbi beállításokat:
- : nyelv.
- : pontos idő és dátum.
- mm - inch : metrikus vagy angolszász mértékegységek.

7.2.2 SZERVÍZ MENÜ (U-14 Ábra)
Információk beszerzését teszi lehetővé a ponthegesztő állapotára vonatkozóan.

7.2.2.1 INFÓ MENÜ
- LIFE : a ponthegesztő üzemelési napjainak (DDDD), óráinak (HH) és perceinek (mm) száma.
- 6118 : pontok száma.
- ALARM : riasztási lista.

7.2.2.2 FIRMWARE MENÜ
- UPDATE : lehetővé teszi a ponthegesztő szoftver frissítését USB kulcs használatával.
- RESET : lehetővé teszi a ponthegesztő visszaállítását a kiindulási feltételekhez.
- RELEASE : telepített szoftververziók.

7.2.2.3 JELENTÉS MENÜ
Lehetővé teszi egy jelentés generálását és elmentését egy USB kulcsra. A jelentés a gép állapotára vonatkozó, különféle információkat tartalmazza (telepített szoftverek, élettartam/megmunkálási órák, riasztások, beállított ponthegesztési eljárás, stb.).

7.3 JOBS MENÜ (U-15 Ábra)
Lehetővé teszi:
- SAVE : egy munka elmentését a ponthegesztő belső memóriájába.
- LOAD : egy előzőleg elmentett munka letöltését.
- DELETE : egy előzőleg elmentett munka törlését.
- IMPORT : munkák importálását USB eszközről.

- EXPORT : munkák exportálását USB eszközre.
- REC : lehetővé teszi a ponthegesztési paraméterek regisztrálását az USB eszközre.

7.4 „QUICK MENU" GOMB (U-16-17 Ábra)
Lehetővé teszi az alábbi beállításokat:

- LOCK SPOT : a ponthegesztés blokkolása: a ponthegesztési paraméterek mindig ugyanazon az értéken lesznek blokkolva az összes elkészített ponthoz.
- COUNTDOWN 99›98....92 : pontok maximális száma és az elkészített pontok visszafelé számolása.

8. KARBANTARTÁS

FIGYELEM! A KARBANTARTÁSI MŰVELETEK ELVÉGZÉSE ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A PONTHEGESZTŐ KI VAN KAPCSOLVA ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KI VAN HÚZVA.
A kapcsolót az "O" pozícióban kell rögzíteni a tartozékként nyújtott lakattal.

8.1 RENDES KARBANTARTÁS
A RENDES KARBANTARTÁS MŰVELETEIT A KEZELŐ ELVÉGEZHETI.
- **az elektródahegy átmérőjének és profiljának kiigazítása/visszaállítása;**
- **az elektródák és hegesztőkarok cseréje;**
- **az elektródák sorbarendezésének ellenőrzése;**
- **kábelek és fogó hűtésének ellenőrzése;**
- **a kondenzvíz leeresztése a sűrített levegő bemeneti szűrőből.**
- **a hűtőfolyadék-tartályban a szint időszakos ellenőrzése.**
- **a folyadékveszteség teljes hiányának időszakos ellenőrzése.**
- **a ponthegesztő és a fogó tápkábel épségének ellenőrzése.**
- **a hűtőfolyadék cseréje minden 6 hónapban.**

8.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS
A RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁSI MŰVELETEKET KIZÁRÓLAG TAPASZTALT VAGY ELEKTROMECHANIKAI SZAKTERÜLETEN SZAKKÉPZETT SZEMÉLY HAJTHATJA VÉGRE.

FIGYELEM! A PONTHEGESZTŐ VAGY A FOGÓ PANELJEINEK ELMOZDÍTÁSA ÉS A BELSEJÉBE VALÓ BENYÚLÁS ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A PONTHEGESZTŐ KI VAN KAPCSOLVA ÉS AZ ELEKTROMOS ÉS PNEUMATIKUS TÁPHÁLÓZATBÓL (ha van) KI VAN HÚZVA.
A ponthegesztő belsejében feszültség alatt elvégzett, esetleges ellenőrzések során a kezelő áramütést szenvedhet a feszültség alatt lévő részekkel való közvetlen érintkezésből eredően és/vagy súlyos sérülést szenvedhet a mozgásban lévő szervekkel való közvetlen érintkezés miatt.
Időszakonként, és mindenesetre a használattól és a környezeti feltételektől függő gyakorisággal ellenőrizni kell a ponthegesztő és a fogó belsejét és eltávolítani a transzformátorra, diódás modulokra, áramellátás kapocslécére, stb. rakódott port és fémrészecskéket száraz, sűrített levegősugár (max 5 bar) segítségével.
Kerülje a sűrített levegősugárnak az elektronikus kártyákra való irányítását; végezze el azok esetleges tisztítását egy nagyon puha kefével vagy megfelelő oldószerekkel.
Alkalomszerűen:
- Vizsgálja meg, hogy nem látszanak-e sérülések a kábelezések szigetelésein vagy nincsenek-e kilazult-eloxidálódott csatlakozások.
- Vizsgálja meg, hogy a transzformátor szekunder tekercs összekötő csavarok a kimeneti rudaknál / huzaloknál jól meg legyenek húzva és azokon ne mutatkozzanak oxidáció vagy túlmelegedés jelei.

8.2.1 Beavatkozások a GRA-n
Az alábbi esetekben:
- a tartályban a folyadékszint helyreállításának nagyfokú szükségessége;
- a 7-es riasztás beavatkozásának túlzott gyakorisága;
- folyadék szivárgások;

a hűtőegység zónáján belül jelenlévő, esetleges problémák vizsgálatának elvégzése javasolt.
Minden esetben tekintetbe véve az általános figyelmeztetéseket tartalmazó, 7.2 szakaszt és a ponthegesztő táphálózatból való kicsatlakoztatása után végezze el az oldalsó panel eltávolítását **(L ÁBRA)**.
Ellenőrizze, hogy nincsenek-e szivárgások akár a csatlakozásokból, akár a csővezetékekből. Folyadékszivárgás esetén végezze el a sérült rész cseréjét. Távolítsa el a karbantartás folyamán esetleg kifolyt folyadékot és zárja vissza az oldalsó panelt.
Ezután hajtsa végre a ponthegesztő visszaállítását, a 6. bekezdésben megjelölt, megfelelő információk felhasználásával (Ponthegesztés).

8.2.2 A Belső Elem Cseréje
Abban az esetben, ha a dátum és az óra nem marad meg a memóriában, akkor a kijelző hátoldalán elhelyezett elem (CR2032 - 3V) kicserélése javasolt.
A hálózatból kicsatlakoztatott gépen csavarja ki az ellenőrző panel csavarjait, távolítsa el a konnektorokat és cserélje ki az elemet.

FIGYELEM! Gxőződjön meg arról, hogy a panel gépre történő visszaszerelése előtt csatlakoztatott minden konnektort.

9. MEGHIBÁSODÁSOK FELTÁRÁSA
NEM KIELÉGÍTŐ MŰKÖDÉS FELMERÜLÉSE ESETÉN ÉS SZISZTEMATIKUSABB VIZSGÁLATOK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT VAGY MIELŐTT A MŰSZAKI SZERVÍZSZOLGÁLATHOZ FORDULNA, ELLENŐRIZZE AZ ALÁBBIAKAT:
- Ha a ponthegesztő főkapcsolója zárva van („ I „ poz.) a kijelző be legyen kapcsolva; ellenkező esetben a meghibásodás a tápvonalban van (kábelek, csatlakozóaljzat és -dugó, biztosítékok, túlzott feszültségesés, stb.).
- A kijelző nem jelenít meg riasztási jeleket (lásd 1. TÁBL.): a riasztás megszűnése után nyomja meg a "START" -t a ponthegesztő ismételt aktiválásához: ellenőrizze a hűtőfolyadék helyes keringését és esetleg csökkentse a munkaciklus bekapcsolási idejét.
- A szekunder hálózat részét képező elemek (hegesztőkartartó öntvények - hegesztőkarok - elektródatartók - kábelek) ne legyenek hatástalanok meglazult csavarok vagy oxidációk miatt.
- A hegesztési paraméterek alkalmasak legyenek a folyamatban lévő megmunkáláshoz.
- A karbantartás vagy a javítás elvégzése után állítsa vissza a bekötéseket és a kábelezéseket az eredeti állapotukba, vigyázva arra, hogy azok ne érintkezzenek mozgásban lévő részekkel vagy olyan elemekkel, amelyek magas hőmérsékletre melegedhetnek fel. Bilincseljen át minden vezetéket az eredeti állapotuk szerint, vigyázva arra, hogy jól elkülönítse a nagyfeszültségű primer csatlakozásokat az alacsony feszültségű szekunder csatlakozásoktól.
Használja fel az összes eredeti alátétgyűrűt és csavart a burkolat visszazárásához.

CUPRINS

pag.
1. SIGURANŢA GENERALĂ PRIVIND SUDURA PRIN REZISTENŢĂ 65
2. INTRODUCERE ŞI DESCRIERE GENERALĂ 66
2.1 INTRODUCERE 66
2.2 ACCESORII DE SERIE 66
2.3 ACCESSORII LA CERERE 66
3. DATE TEHNICE 66
3.1 PLACĂ DATE (Fig. A) 66
3.2 ALTE DATE TEHNICE 66
3.2.1 Aparat de sudură în puncte 66
3.2.2 Grup de răcire (GRA) 66
4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE 66
4.1 ANSAMBLUL APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE ŞI COMPONENTELE PRINCIPALE (Fig. B) 66
4.2 DISPOZITIVE DE CONTROL ŞI REGLARE 67
4.2.1 Panou de control (Fig. C) 67
4.2.2 Grup regulator de presiune şi manometru (fig. B-10) 67
4.3 FUNCŢII DE SIGURANŢĂ ŞI INTERBLOCARE 67
4.3.1 Protecţii şi alarme (TAB. 1) 67
5. INSTALAREA 67
5.1 PREGĂTIRE 67
5.2 MODALITĂŢI DE RIDICARE (Fig. E). 67
5.3 AMPLASARE 67
5.4 CONECTAREA LA REŢEAUA DE ALIMENTARE 67
5.4.1 Recomandări 67
5.4.2 Ştecherul şi priza de reţea 67
5.5 CONECTAREA PNEUMATICĂ 67
5.6 PREDISPUNEREA GRUPULUI DE RĂCIRE (GRA) 67
5.7 CONECTAREA CLEŞTELUI PNEUMATIC (Fig. F) 67
5.8 CLEŞTE „C": CONECTAREA BRAŢULUI 67
6. SUDURA (Punctare) 68
6.1 OPERAŢIUNI PRELIMINARE 68
6.1.1 Întrerupător general în poziţia „O" şi lacăt închis! 68
6.1.1.1 Reglarea şi fixarea braţului cleştelui „C" 68
6.1.2 Întrerupătorul general în poziţia „ I " 68
6.2 REGLAREA PARAMETRILOR DE PUNCTARE 68
6.2.1 Setarea braţului şi a electrodului 68
6.2.2 Reglarea forţei şi funcţia de apropiere (numai cleşte pneumatic) 68
6.2.3 Setarea automată a parametrilor de punctare (fig. U-6) 68
6.2.4 Setarea semi-automată a parametrilor de punctare (fig. U-7) 68
6.2.5 Setarea manuală a parametrilor de punctare şi crearea unui program personalizat (fig. U-8) 68
6.3 PROCEDEUL DE PUNCTARE AUTOMATĂ 68
6.4 PROCEDEUL DE PUNCTARE SEMI-AUTOMATĂ SAU MANUALĂ 68
6.4.1 CLEŞTE PNEUMATIC 68
6.4.2 PISTOL STUDDER 69
6.4.2.1 Fixarea cablului de masă a tablă 69
6.4.2.2 Procedura pentru punctare și utilizarea diferitelor unelte 69
7. MENIU SETĂRI 69
7.1 MENIU MODE (Fig. U-7) 69
7.2 MENIU (Fig. U-12) 69
7.2.1 MENIU SETUP (Fig. U-13) 69
7.2.2 MENIU SERVICE (Fig. U-14) 69
7.2.2.1 MENIU INFORMAŢII 69
7.2.2.2 MENIU FIRMWARE 69
7.2.2.3 MENIU REPORT 69
7.3 MENIU JOBS (Fig. U-15) 69
7.4 TASTA „QUICK MENU" (Fig. U-16-17) 69
8. ÎNTREŢINEREA 69
8.1 ÎNTREŢINERE CURENTĂ 70
8.2 ÎNTREŢINEREA SPECIALĂ 70
8.2.1 Intervenţii asupra GRA 70
8.2.2 Înlocuirea bateriei interne 70
9. DEPISTARE DEFECŢIUNI 70

APARATE PENTRU SUDURA PRIN REZISTENŢĂ PENTRU UZ INDUSTRIAL ŞI PROFESIONAL.
Notă: În textul următor se va folosi termenul „aparat de sudură în puncte".

1. SIGURANŢA GENERALĂ PRIVIND SUDURA PRIN REZISTENŢĂ

Operatorul trebuie să fie suficient de instruit pentru folosirea în siguranţă a aparatului de sudură în puncte şi informat asupra riscurilor care pot proveni din procedeele de sudură prin rezistenţă, asupra măsurilor de protecţie şi asupra procedurilor de urgenţă.
Aparatul de sudură în puncte (numai în versiunile acţionate cu cilindru pneumatic) este prevăzut cu un întrerupător general cu funcţii de urgenţă, dotat cu lacăt pentru blocarea sa în poziţia „O" (deschis).
Cheia lacătului poate fi înmânată numai operatorului experimentat sau instruit cu privire la sarcinile ce îi sunt încredinţate şi la posibilele pericole ce derivă din acest procedeu de sudură sau din folosirea neglijentă a aparatului de sudură în puncte.
În lipsa operatorului, întrerupătorul trebuie pus în poziţia „O" blocat cu lacătul închis şi fără cheie.

- **Realizaţi instalaţia electrică corespunzător normelor şi legilor in vigoare referitor la prevenirea accidentelor de muncă.**
- **Aparatul de sudură în puncte trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.**
- **Asiguraţi-vă că priza de alimentare are o împământare corectă.**
- **Nu folosiţi cabluri cu izolaţia deteriorată sau cu conexiunile slăbite.**
- **Folosiţi aparatul de sudură în puncte la o temperatură a aerului ambiant cuprinsă între 5°C şi 40°C şi o umiditate relativă de 50% până la temperaturi de 40°C şi de 90% pentru temperaturi de până la 20°C.**
- **Nu folosiţi aparatul de sudură în puncte în spaţii umede, ude sau în ploaie.**
- **Conectarea cablurilor de sudură şi orice intervenţie de întreţinere obişnuită la braţe şi/sau la electrozi trebuie efectuate cu aparatul de sudură în puncte oprit şi deconectat de la reţeaua de alimentare electrică şi pneumatică (dacă este prezentă).**
- **La aparatele de sudură în puncte acţionate cu cilindru pneumatic trebuie blocat întrerupătorul general în poziţia „O" cu lacătul din dotare.**
  Aceeaşi procedură trebuie respectată la branşarea la reţeaua hidrică sau la o unitate de răcire cu circuit închis (aparate de sudură în puncte răcite cu lichid) şi la toate intervenţiile de reparaţie (întreţinere specială).
- **Este interzisă utilizarea aparatului în zonele clasificate cu risc de explozie din cauza prezenţei gazelor, prafurilor sau a ceţii.**

- **Nu sudaţi containere, recipiente sau conducte care conţin sau care au conţinut produse inflamabile lichide sau gazoase.**
- **Evitaţi să lucraţi cu materiale curăţate cu solvenţi cloruraţi sau în apropierea acestor substanţe.**
- **Nu sudaţi recipiente aflate sub presiune.**
- **Îndepărtaţi din zona de lucru toate substanţele inflamabile (de ex. lemn, hârtie, cârpe etc.).**
- **Lăsaţi să se răcească piesa de-abia sudată! Nu aşezaţi piesa în imediata apropiere a substanţelor inflamabile.**
- **Asiguraţi o aerisire adecvată sau mijloace pentru aspirarea fumurilor de sudură în apropierea electrozilor; este necesară o abordare sistematică pentru evaluarea limitelor de expunere la fumurile de sudură în funcţie de compoziţia şi de concentraţia acestora, precum şi de durata expunerii.**

- **Protejaţi întotdeauna ochii cu ochelari speciali de protecţie.**
- **Purtaţi mănuşi şi haine de protecţie corespunzătoare pentru lucrările de sudură prin rezistenţă.**
- **Zgomot: Dacă, din cauza operaţiilor de sudură deosebit de intensive, se constată un nivel de expunere personală zilnică (LEP,d) egală sau mai mare de 85db(A), este obligatorie folosirea unor echipamente adecvate de protecţie individuală.**

- **Trecerea curentului de sudură în puncte provoacă apariţia unor câmpuri electromagnetice (EMF) localizate în jurul circuitului de sudură.**

Câmpurile electromagnetice pot avea interferenţe cu unele aparate medicale (ex. Pace-maker, respiratoare, proteze metalice etc.).
Trebuie luate măsuri de protecţie adecvate faţă de persoanele purtătoare ale acestor aparate. De exemplu, trebuie interzis accesul în zona de folosire a aparatului de sudură în puncte.
Acest aparat de sudură în puncte corespunde standardelor tehnice de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale în scop profesional. Nu este asigurată corespondenţa cu limitele de bază referitoare la expunerea umană la câmpurile electromagnetice în mediul casnic.

Operatorul trebuie să folosească următoarele proceduri pentru a reduce expunerea la câmpurile electromagnetice:
- **Să fixeze împreună, cât mai aproape posibil, cele două cabluri de punctare (dacă sunt prezente).**
- **Să menţină capul şi trunchiul corpului cât mai departe posibil de circuitul de punctare.**
- **Să nu înfăşoare niciodată cablurile de punctare (dacă sunt prezente) în jurul corpului.**
- **Să nu puncteze având corpul în mijlocul circuitului de punctare. Să ţină ambele cabluri pe aceeaşi parte a corpului.**
- **Să conecteze cablul de întoarcere al curentului de punctare (dacă este prezent) la piesa de sudat, cât mai aproape posibil de îmbinarea ce se execută.**
- **Să nu puncteze aproape, aşezaţi sau sprijiniţi de aparatul de sudură în puncte (distanţa minimă: 50cm).**
- **Să nu lase obiecte feromagnetice în apropierea circuitului de punctare.**
- **Distanţa minimă:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. M);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. N);**
  - **d= 30cm (Fig. O);**
  - **d= 20cm (Fig. P) Studder.**

- **Aparat de clasă A:**

Acest aparat de sudură în puncte corespunde cerinţelor standardului tehnic de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale şi în scop profesional.
Nu este asigurată corespondenţa cu compatibilitatea electromagnetică în clădirile de locuinţe şi în cele conectate direct la o reţea de alimentare de joasă tensiune care alimentează clădirile pentru uzul casnic.

UTILIZAREA PREVĂZUTĂ
Instalaţia a fost proiectată pentru a fi utilizată numai în atelierele de tinichigerie

pentru repararea autovehiculelor: trebuie să fie utilizată pentru sudura în puncte a uneia sau a mai multor table de oţel cu conţinut scăzut de carbon, cu formă şi dimensiuni variabile în funcţie lucrarea ce urmează a fi efectuată.

RISCURI REZIDUALE

RISC DE STRIVIRE A MEMBRELOR SUPERIOARE
NU PUNEŢI MÂINILE ÎN APROPIEREA PIESELOR ÎN MIŞCARE!
Modalitatea de funcţionare a aparatului de sudură în puncte şi caracterul variabil al formei şi dimensiunilor piesei de prelucrat împiedică realizarea unei protecţii integrate împotriva pericolului de strivire a membrelor superioare: degete, mână, antebraţ.
Riscul trebuie redus prin adoptarea unor măsuri de prevenire adecvate:
- **Operatorul trebuie să fie experimentat sau instruit cu privire la procedeul de sudură prin rezistenţă cu acest tip de aparate.**
- **Trebuie efectuată o evaluare a riscului pentru orice tip de lucrare ce trebuie efectuată; este necesară predispunerea unor echipamente şi armături pentru susţinerea şi ghidarea piesei prelucrate astfel încât să se îndepărteze mâinile de zona periculoasă.**
- **Când utilizaţi un aparat de sudură în puncte portabil: apucaţi bine cleştele cu ambele mâini, ţinându-le pe mânerele corespunzătoare; ţineţi tot timpul mâinile departe de electrozi.**
- **Ori de câte ori conformaţia piesei o permite, reglaţi distanţa dintre electrozi astfel încât să nu se depăşească 6 mm.**
- **Este interzisă folosirea aparatului de sudură în puncte de către mai multe persoane în acelaşi timp.**
- **Accesul persoanelor neautorizate în zona de lucru trebuie să fie interzis.**
- **Nu lăsaţi aparatul de sudură în puncte nesupravegheat: în acest caz este obligatoriu să îl deconectaţi de la reţeaua de alimentare; la aparatele de sudură în puncte acţionate cu cilindru pneumatic duceţi întrerupătorul general pe „O" şi blocaţi-l cu lacătul din dotare; cheia trebuie scoasă şi păstrată de către responsabil.**
- **Folosiţi numai electrozi prevăzuţi pentru maşină (a se vedea lista de piese de schimb), fără a modifica forma acestora.**

- **RISCUL DE ARSURI**
  Anumite părţi ale aparatului de sudură în puncte (electrozi - braţe şi zone adiacente) pot atinge temperaturi mai mari de 65°C: este necesar să purtaţi îmbrăcăminte de protecţie corespunzătoare.
  Lăsaţi să se răcească piesa de-abia sudată înainte de a o atinge!

RISCUL DE RĂSTURNARE ŞI CĂDERE
- **Aşezaţi aparatul de sudură în puncte pe o suprafaţă orizontală cu capacitate corespunzătoare masei; legaţi aparatul de sudură în puncte de planul de sprijin (când este prevăzut în secţiunea „INSTALARE" din acest manual). În caz contrar, cu podele înclinate sau denivelate, cu planuri de sprijin mobile, există pericolul de răsturnare.**
- **Se interzice ridicarea aparatului de sudură în puncte, cu excepţia cazului prevăzut în secţiunea „INSTALARE" din acest manual.**
- **În cazul folosirii aparatelor pe roţi: deconectaţi aparatul de sudură în puncte de la alimentarea electrică şi pneumatică (dacă este prezentă) înainte de a muta unitatea într-o altă zonă de lucru. Fiţi atenţi la obstacole şi la asperităţile terenului (de exemplu, cabluri şi conducte).**

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

PROTECŢII ŞI APĂRĂTORI
Protecţiile şi părţile mobile ale învelişului aparatului de sudură prin puncte trebuie să fie pe poziţia lor, înainte de conectarea la reţeaua de alimentare.
ATENŢIE! Orice intervenţie manuală asupra unor părţi mobile accesibile ale aparatului de sudură în puncte, de exemplu:
- **Înlocuirea sau întreţinerea electrozilor**
- **Reglarea poziţiei braţelor sau electrozilor**

TREBUIE EFECTUATĂ CU APARATUL DE SUDURĂ ÎN PUNCTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE ELECTRICĂ ŞI PNEUMATICĂ (dacă este prezentă).
ÎNTRERUPĂTOR GENERAL BLOCAT PE „O" CU LACĂTUL ÎNCHIS ŞI CHEIA SCOASĂ la modelele acţionate cu CILINDRU PNEUMATIC).

DEPOZITAREA
- **Amplasaţi aparatul şi accesoriile sale (cu sau fără ambalaj) în spaţii închise.**
- **Umiditatea relativă a aerului nu trebuie să depăşească 80%.**
- **Temperatura mediului înconjurător trebuie să fie cuprinsă între -15°C şi 45°C.**

În cazul aparatului echipat cu unitate de răcire cu lichid şi la o temperatură a mediului înconjurător sub 0°C: folosiţi lichidul antigel prevăzut de producător sau goliţi complet circuitul hidraulic şi rezervorul de lichid.
Utilizaţi întotdeauna măsuri adecvate pentru a proteja aparatul de umiditate, murdărie şi coroziune.

2. INTRODUCERE ŞI DESCRIERE GENERALĂ
2.1 INTRODUCERE
Instalaţie mobilă pentru sudură prin rezistenţă (aparat de sudură în puncte) controlată de microprocesor, tehnologie inverter cu frecvenţă medie, alimentare trifazată şi curent continuu de ieşire.
Aparatul de sudură în puncte este prevăzut cu un clește pneumatic care conține în interiorul său grupul de transformare şi redresare. În acest fel se poate obţine, faţă de aparatele de sudură în puncte tradiţionale, un curent ridicat de sudură în puncte cu absorbţii reduse de la reţea şi câmpuri magnetice mai mici în apropierea cablurilor. De asemenea, se pot utiliza cabluri mult mai lungi şi uşoare pentru o manevrare mai bună şi pentru o rază de acţiune mai amplă.
Aparatul de sudură în puncte poate lucra pe table din fier cu conţinut scăzut de carbon, pe table din fier zincate, pe table din oţel de mare rezistenţă şi pe table din oţel cu bor. Echipată, de asemenea, cu prize rapide pentru sculele accesorii (Studder, Clește X), permite efectuarea de numeroase lucrări la cald pe tablă şi a tuturor lucrărilor specifice din domeniul reparaţiilor auto.
Principalele caracteristici ale instalaţiei sunt:
- Display TFT retroiluminat pentru afişarea comenzilor şi a parametrilor setaţi;
- Alegerea manuală (MANUAL), semiautomată (EASY) sau complet automată (SMART) a parametrilor de punctare;
- Posibilitatea de a seta preîncălzirea şi postîncălzirea tablelor pentru a optimiza sudura materialelor cu înaltă rezistenţă şi zincate;
- Posibilitatea de a seta diferite tipuri de electrozi și brațe;
- Recunoașterea automată a cleștelui sau a pistoletului studder conectat;
- Controlul automat al curentului de punctare;
- Controlul manual şi automat al forţei la electrozi;
- Port "USB".

2.2 ACCESORII DE SERIE
- Suport braţe;
- Suport cablu cleşte;
- Grup filtru reductor (alimentare aer comprimat);
- Cleşte „C" cu braţe standard prevăzut cu cablu cu ștecher deconectabil de la generator şi senzori pentru punctul automat integraţi;
- Grup de răcire (GRA integrat).

2.3 ACCESORII LA CERERE
- Braţe şi electrozi cu lungime și/sau formă diferită pentru cleşte „C" (vezi lista piese de schimb);
- Kit electrozi (vezi lista piese de schimb);
- Kit stâlp de susţinere şi descărcător de greutate pentru cleşte;
- Cleşte „X" (vezi lista piese de schimb);
- Kit studder;
- Kit inel cleşte „C".

3. DATE TEHNICE
3.1 PLACĂ DATE (Fig. A)
Principalele date referitoare la utilizarea şi randamentul aparatului de sudură în puncte sunt menţionate pe placa indicatoare a acestuia având următoarele semnificaţii:
1 - Numărul fazelor şi frecvenţa liniei de alimentare.
2 - Tensiunea de alimentare.
3 - Puterea reţelei de alimentare în regim permanent (100%).
4 - Puterea nominală a reţelei cu raport de intermitenţă de 50%.
5 - Tensiunea maximă în gol la electrozi.
6 - Curentul maxim cu electrozi în scurt-circuit.
7 - Curentul secundar în regim permanent (100%).
8 - Deschiderea şi lungimea braţelor (standard).
9 - Forţa minimă şi maximă reglabilă a electrozilor.
10 - Presiunea nominală a sursei de aer comprimat.
11 - Presiunea sursei de aer comprimat necesară pentru a obţine forţa maximă la electrozi.
12 - Debitul lichidului de răcire.
13 - Căderea de presiune nominală a lichidului de răcire.
14 - Masa dispozitivului de punctare.
15 - Simboluri care se referă la normele de siguranţă a căror semnificaţie este indicată în capitolul 1 „Măsuri de siguranţă generale pentru sudura prin rezistenţă".

Notă: Exemplul de pe placa indicatoare prezentat este orientativ în ceea ce priveşte semnificaţia simbolurilor şi a cifrelor; valorile exacte ale datelor tehnice ale aparatului de sudură în puncte achiziţionat trebuie să fie citite direct pe placa indicatoare a aparatului respectiv.

3.2 ALTE DATE TEHNICE
3.2.1 Aparat de sudură în puncte

Caracteristici generale		
- Tensiunea şi frecvenţa de alimentare	:	400V(±15%) ~ 3ph-50/60 Hz
- Clasă de protecţie electrică	:	I
- Clasă de izolaţie	:	H
- Grad de protecţie înveliş	:	IP 20
- Tip de răcire	:	cu lichid
- (*) Gabarit(LxWxH)	:	710 x 450 x 910mm
- (**) Greutate	:	62 kg
Input		
- Putere max în scurtcircuit (Scc)	:	43kVA
- Siguranţe fuzibile de reţea cu întârziere	:	16A
- Întrerupător automat de reţea	:	16A ("C"- IEC60947-2)
- Cablu de alimentare (L≤8m)	:	4 x 6 mm²
Output		
- Tensiune secundară în gol (U_2d)	:	9V
- Curent max de punctare (I_2 max)	:	9kA
- Capacitate de punctare	:	max 3 + 3 + 3 mm
- Raport de intermitenţă	:	2%
- Forţă maximă la electrozi	:	400 daN
- Lungimea braţului "C"	:	95 mm standard
- Reglarea curentului de punctare	:	automată și programabilă
- Reglare timp de punctare	:	automat şi programabil
- Reglare timp de apropiere	:	automat şi programabil
- Reglare timp de rampă	:	automat şi programabil
- Reglare timp de menținere	:	automat şi programabil
- Reglare timp rece	:	automat şi programabil
- Reglare număr impulsuri	:	automat şi programabil
- Reglarea forţei la electrozi	:	automată sau manuală
- Reglare timp/curent de preîncălzire	:	automat şi programabil
- Reglare timp/curent de preîncălzire	:	automat şi programabil

(*) NOTĂ: dimensiunile de gabarit nu cuprind cablurile şi stâlpul de susţinere.
(**) NOTĂ: greutatea generatorului nu cuprinde cleştele şi stâlpul de susţinere.

3.2.2 Grup de răcire (GRA)

Caracteristici generale		
- Presiune maximă (pmax)	:	3 bar
- Putere de răcire (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Capacitate rezervor	:	8 l
- Lichid de răcire	:	lichid refrigerent

4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE
4.1 ANSAMBLUL APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE ŞI COMPONENTELE PRINCIPALE (Fig. B)
Pe partea anterioară:
1 - Panoul de control;
2 - Poarta USB;
3 - Priză pentru conectarea cleştelui;
4 - Prize rapide pentru conectarea ţevilor de răcire;
5 - Priză pentru conectarea senzorilor utilizaţi în punctul automat;
6 - Suport cablu cleşte.

Pe partea posterioară:
7 - Întrerupător general;
8 - Intrarea cablului de alimentare;
9 - Suport braţe;
10 - Grup regulator de presiune, manometru şi filtru intrare aer;
11 - Dopul rezervorului grupului de răcire (GRA);
12 - Nivelul lichidului din GRA;
13 - Purjarea aerului din GRA.

4.2 DISPOZITIVE DE CONTROL ŞI REGLARE
4.2.1 Panou de control (Fig. C)
1- Display TFT.
2- Tastă de blocare a grupului de răcire. Permite blocarea ”GRA” în timpul procesului de sudură pentru a uşura înlocuirea braţului şi/sau a electrozilor.
3- Tasta „Quick Menu”. Acces rapid la meniurile utile în timpul sudurii.
4- Tastă multifuncţională:
- : acces la meniul „SERVICE” în condiţie de alarmă sau înainte de a apăsa START;
- START REC : activarea/dezactivarea înregistrării unei lucrări de sudură;
5- Buton navigare şi buton START:
- rotirea permite derularea diferitelor categorii de meniu;
- dacă este apăsată, permite accesul la categoria selectată, rotirea permite modificarea valorii, dacă este apăsată din nou permite confirmarea valorii;
- dacă este apăsat la pornire sau după o alarmă activează aparatul pentru lucrarea de punctare (butonul START)
6- Tasta ESC:
- : revenire la meniul superior;
- : revenire la meniul precedent.
7- Port USB.

4.2.2 Grup regulator de presiune şi manometru (fig. B-10)
Permite reglarea presiunii exercitate la electrozii cleştelui pneumatic acţionând asupra butonului de reglare (numai pentru cleştele pneumatic în modalitatea „Manuală”).

4.3 FUNCŢII DE SIGURANŢĂ ŞI INTERBLOCARE
4.3.1 Protecţii şi alarme (TAB. 1)
a) Protecţia termică:
Intervine în cazul supra-tempraturii aparatului de sudură în puncte provocate de lipsa sau debitul insuficient al lichidului de răcire sau de un ciclu de lucru superior limitei admise.
Intervenţia este descrisă şi semnalată pe display.
EFECT: blocarea mişcării, deschiderea electrozilor (cilindru la evacuare); blocarea curentului (sudura oprită).
RESTABILIRE: manuală (acţionarea butonului „START” după revenirea la limitele de temperatură admise).

b) Întrerupătorul general:
- Poziţia „O” = deschis poate fi blocat cu lacătul (vezi capitolul 1).
  ATENŢIE! În poziţia „O” bornele interne (L1+L2+L3) de conectare a cablului de alimentare sunt sub tensiune.
- Poziţia „ I ” = închis: aparat alimentat, dar nu în funcţiune (STAND BY - este necesară apăsarea butonului „START”).
- Funzione urgenţă
  Cu aparatul de sudură în puncte în funcţiune, deschiderea (poz. “I”=>poz. “O”) determină oprirea acestuia în condiţii de siguranţă:
  - curent oprit;
  - deschiderea electrozilor (cilindru la evacuare);
  - repornire automată oprită.

ATENŢIE! VERIFICAŢI PERIODIC FUNCŢIONAREA CORECTĂ A OPRIRII DE SIGURANŢĂ.

c) Siguranţă grup de răcire
Intervine în cazul lipsei sau căderii de presiune a lichidului de răcire;
Intervenţia este descrisă şi semnalată pe display.
EFECT: blocarea mişcării, deschiderea electrozilor (cilindru la evacuare); blocarea curentului (sudura oprită).
RESTABILIRE: umpleţi cu lichid de răcire, apoi opriţi şi porniţi aparatul (vezi şi Par. 5.6 ”predispunerea grupului de răcire”).

d) Siguranţă aer comprimat
Intervine în cazul lipsei sau căderii de presiune (p < 3bar) a alimentării cu aer comprimat;
Intervenţia este descrisă şi semnalată pe display.
EFECT: blocarea mişcării, deschiderea electrozilor (cilindru la evacuare); blocarea curentului (sudura oprită).
RESTABILIRE: manuală (acţionarea butonului „START”) după revenirea la limitele de presiune admise (indicaţie manometru >3bari).

e) Siguranţă scurtcircuit în ieşire (numai cleşte pneumatic)
Înainte de efectuarea ciclului de sudură, aparatul controlează ca polii (pozitiv şi negativ) ai circuitului secundar de punctare să fie lipsite de puncte în contact accidental.
Intervenţia este descrisă şi semnalată pe display.
EFECT: blocarea mişcării, deschiderea electrozilor (cilindru la evacuare); blocarea curentului (sudura oprită).
RESTABILIRE: manuală (acţionarea butonului „START” după îndepărtarea cauzei scurtcircuitului).

f) Protecţie lipsă fază
Intervenţia este descrisă şi semnalată pe display.
EFECT: blocarea mişcării, deschiderea electrozilor (cilindru la evacuare); blocarea curentului (sudura oprită).
RESTABILIRE: manuală (acţionarea butonului ”START”).

g) Protecţie supra şi sub tensiune
Intervenţia este descrisă şi semnalată pe display.
EFECT: blocarea mişcării, deschiderea electrozilor (cilindru la evacuare); blocarea curentului (sudura oprită).
RESTABILIRE: manuală (acţionarea butonului ”START”).

h) Butonul ”START” (Fig. C-5).
Este necesară acţionarea acestuia pentru a putea comanda operaţia de sudură în fiecare din următoarele condiţii:
- la fiecare închidere a întrerupătorului general (poz „O”=>poz „ I ”);
- după fiecare intervenţie a dispozitivelor de siguranţă/ protecţie;
- după revenirea alimentării cu energie (electrică şi cu aer comprimat) întreruptă anterior datorită secţionării în amonte sau unei avarii;

ATENŢIE! VERIFICAŢI PERIODIC FUNCŢIONAREA CORECTĂ A PORNIRII ÎN SIGURANŢĂ

5. INSTALAREA

ATENŢIE! EFECTUAŢI TOATE OPERAŢIILE DE INSTALARE ŞI CONECTARE ELECTRICĂ ŞI PNEUMATICĂ NUMAI CÂND APARATUL DE SUDURĂ ÎN PUNCTE ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA ALIMENTARE.
LEGĂTURILE ELECTRICE ŞI PNEUMATICE TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE CĂTRE PERSONAL EXPERT SAU CALIFICAT.

5.1 PREGĂTIRE
Dezambalaţi aparatul de sudură în puncte, montaţi piesele detaşate aflate în ambalaj, după cum se arată în acest capitol (**Fig. D**).

5.2 MODALITĂŢI DE RIDICARE (Fig. E).
Ridicarea aparatului de sudură în puncte trebuie efectuată cu funie dublă şi cârlige având dimensiuni corespunzătoare greutăţii maşinii, folosind inelele M12.
Este strict interzisă legarea aparatului de sudură în puncte cu modalităţi diferite de cele indicate.

5.3 AMPLASARE
Rezervaţi zonei de instalare o suprafaţă suficient de amplă şi fără obstacole pentru a garanta accesul la panoul de comandă, la întrerupătorul general şi la zona de lucru în deplină siguranţă.
Asiguraţi-vă că nu există obstacole în faţa deschizăturilor pentru intrarea şi ieşirea aerului de răcire; în acelaşi timp asiguraţi-vă că nu se aspiră prafuri conductoare, aburi corozivi, umiditate, etc.
Poziţionaţi aparatul pe o suprafaţă plană din material omogen şi compact menită să suporte greutatea acestuia (vezi „datele tehnice”) pentru a evita pericolul de răsturnare sau deplasările periculoase.

5.4 CONECTAREA LA REŢEAUA DE ALIMENTARE
5.4.1 Recomandări
Înainte de efectuarea oricărei legături electrice, controlaţi ca tensiunea şi frecvenţa reţelei disponibile la locul instalării să corespundă cu datele de pe placa indicatoare a aparatului de sudură în puncte.
Aparatul de sudură în puncte trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.
Pentru a garanta protecţia faţă de contactul indirect folosiţi întrerupătoare diferenţiale de tipul:
- Tipul A ( ) pentru aparate monofazate;
- Tipul B ( ) pentru aparate trifazate.
- Aparatul de sudură în puncte nu corespunde cerinţelor normei IEC/EN 61000-3-12. Dacă acesta este conectat la o reţea de alimentare publică, instalatorul sau utilizatorul trebuie să verifice dacă aparatul de sudură în puncte poate fi conectat (dacă este necesar, consultaţi societatea de distribuţie).

5.4.2 Ştecherul şi priza de reţea
Conectaţi la cablul de alimentare un ştecher standard (3P+T) cu capacitate corespunzătoare şi predispuneţi o priză de reţea protejată cu siguranţe fuzibile sau cu un întrerupător automat magnetotermic; borna de împământare trebuie conectată la conductorul de împământare (galben-verde) al liniei de alimentare.
Capacitatea şi caracteristica intervenţiei siguranţelor fuzibile şi a întrerupătorului magnetotermic sunt menţionate în paragraful „ALTE DATE TEHNICE”.

ATENŢIE! Nerespectarea regulilor poate duce la nefuncţionarea sistemului de siguranţă prevăzut de fabricant (clasa I) cu riscuri grave pentru persoane (de ex. electrocutare) sau pentru obiecte (de ex. incendiu).

5.5 CONECTAREA PNEUMATICĂ
- Predispuneţi o linie de aer comprimat cu presiunea de exerciţiu de 8 bari.
- Montaţi pe grupul filtru reductor unul dintre racordurile de aer comprimat avute la dispoziţie pentru a vă adapta la suporturile de prindere aflate la locul instalării.

5.6 PREDISPUNEREA GRUPULUI DE RĂCIRE (GRA)

ATENŢIE! Operaţiunile de umplere trebuie efectuate când aparatul de sudură este oprit şi deconectat de la reţeaua alimentare.
Evitaţi cu desăvârşire folosirea lichidului antigel pe bază de polipropilen.
Utilizaţi doar lichidul refrigerent recomandat de producătorul unităţii de răcire.
- Deschideţi supapa de evacuare (FIG. B-13).
- Efectuaţi umplerea rezervorului cu lichidul refrigerent prin buşon (Fig. B-11): capacitatea rezervorului = 8 l; acordaţi atenţie pentru a evita ieşirea excesivă a lichidului la sfârşitul umplerii.
- Închideţi dopul rezervorului.
- Închideţi supapa de evacuare.

5.7 CONECTAREA CLEŞTELUI PNEUMATIC (Fig. F)

ATENŢIE! Prezenţă tensiune periculoasă! Evitaţi cu desăvârşire conectarea la prizele aparatului de sudură a unor ştechere diferite de cele prevăzute de fabricant. Nu încercaţi să introduceţi niciun fel de obiect în prize!
- Aparat deconectat de la reţeaua de alimentare.
- Introduceţi ştecherul polarizat (Fig. F-1) al cleştelui în priza maşinii, apoi ridicaţi cele două pârghii până când obţineţi fixarea completă a ştecherului.
- Introduceţi ştecherul polarizat 8 pini din figura F-2 pentru a putea utiliza modalitatea de punctare automată.
- Introduceţi ţevile de răcire (*), respectând culorile (ţeava albastră pe priza albastră, ţeava roşie pe priza roşie). Verificaţi că prinderea rapidă a ţevilor s-a efectuat corect (Fig. F-3).
  NOTĂ (*): dacă ţevile pentru apă nu sunt introduse, cleştele NU se răceşte corect, având drept consecinţă o solicitare termică dăunătoare pentru părţile electrice.

5.8 CLEŞTE „C”: CONECTAREA BRAŢULUI

ATENŢIE! Risc de strivire a membrelor superioare!
Respectaţi strict succesiunea instrucţiunilor de mai jos!
- Aparat deconectat de la reţeaua de alimentare.
- Rotiţi opritorul ca în fig. G1.
- Dacă este folosit, asamblaţi suportul cleştelui (Fig. G2).
- Introduceţi braţul în locaşul respectiv, înclinându-l corespunzător (Fig. G3).
- Aliniaţi braţul la electrodul pistonului şi strângeţi opritorul (Fig. G4-A).

- Conectaţi ţevile de răcire la cuplajele rapide respective (Fig. G4-B).
- Verificaţi că prinderea rapidă a ţevilor s-a efectuat corect.
- Dacă este folosit, asamblaţi mânerul suportul cleştelui pe partea corespunzătoare (Fig. G5).
  NOTĂ: dacă ţevile de răcire nu sunt introduse, cleştele NU se răceşte corect, având drept consecinţă o solicitare termică dăunătoare pentru părţile electrice.

6. SUDURA (Punctare)
6.1 OPERAŢIUNI PRELIMINARE
6.1.1 Întrerupător general în poziţia „O" şi lacăt închis!
Înainte de efectuarea oricărei operaţii de punctare, sunt necesare o serie de verificări şi reglări, de efectuat cu întrerupătorul general în poziţia „O" şi cu lacătul închis.
Conectări la reţeaua electrică şi pneumatică:
- Controlaţi ca branşarea electrică să fie efectuată corect potrivit instrucţiunilor precedente.
- Verificaţi braşarea la aer comprimat; efectuaţi conectarea la conducta de alimentare la reţeaua pneumatică; reglaţi presiunea prin maneta reductorului până când se citeşte o valoare în jur de 8 bar (116 PSI) pe manometru.

6.1.1.1 Reglarea şi fixarea braţului cleştelui „C"
Această operaţiune trebuie efectuată numai în cazul în care, după ce aţi blocat braţul după cum se arată în paragraful 5.8, se prezintă oricum o mişcare orizontală a braţului **(Fig. Q)**
Pentru această operaţiune, procedaţi în felul următor:
- Deblocaţi braţul rotind pârghia de deblocare (Fig. R);
- Slăbiţi ştiftul (Fig. S-1) şi înşurubaţi veriga (Fig. S-2) cu o optime de tură (aprox. 45 de grade);
- Blocaţi inelul, înşurubând ştiftul de blocare (Fig. S-1);
- Blocaţi braţul, efectuând operaţiunea indicată în (Fig. T).

Această operaţiune trebuie efectuată chiar de mai multe ori, înşurubând sau deşurubând inelul **(Fig. S-2)**, până când braţul se prezintă blocat orizontal şi, în acelaşi timp, pârghia de blocare, printr-un efort de rotaţie adecvat detaşării manuale, ajunge la închidere până la ştiftul de referinţă **(Fig. T-1)**.
NOTA BENE: este important ca, la terminarea operaţiunii, pârghia să se prezinte fix pe ştiftul de sfârşit de cursă **(Fig. T-1)**. Această poziţie garantează blocarea mecanică în siguranţă a braţului în „C".

6.1.2 Întrerupătorul general în poziţia „ I "
Înainte de efectuarea oricărei operaţii de punctare trebuie efectuate următoarele verificări, cu întrerupătorul general în poziţia „ I " (ON).
Alinierea electrozilor cleştelui:
- Aşezaţi între electrozi o grosime echivalentă cu grosimea tablelor ce urmează a fi punctate; verificaţi ca electrozii, apropiaţi prin funcţia de „apropiere" (a se vedea paragraful 6.2.2), să fie aliniaţi.
- Dacă este nevoie, verificaţi fixarea corectă a braţului (vezi paragrafele precedente).

6.2 REGLAREA PARAMETRILOR DE PUNCTARE
Parametrii care intervin pentru alegerea diametrului (secţiunii) şi a etanşării mecanice a punctului sunt următoarele:
- Forţa exercitată de electrozi.
- Curent de punctare.
- Timp de punctare.

În lipsa unei experienţe specifice, este bine să efectuaţi anumite probe de punctare asupra unor table de aceeaşi calitate şi grosime cu cele care urmează a fi sudate.

6.2.1 Setarea braţului şi a electrodului
Apăsați tasta "START" **(Fig. U-1)** și setați brațul dintre cele disponibile **(Fig. U-2)** rotind maneta centrală **(Fig. C-5)**.

6.2.2 Reglarea forţei şi funcţia de apropiere (numai cleşte pneumatic)
Reglarea forţei se face în modalitate automată sau manuală (acţionând asupra regulatorului de presiune al grupului de aer).
Setarea modalității automate (setarea implicită) sau manuale se poate alege din meniul principal selectând pictograma și apoi pictograma AUTO daN așa cum rezultă din figurile U-3-4.
Reglare automată „AUTO daN":
Selectând "AUTO daN" se poate seta valoarea dorită a forței exprimate în „deca Newton" utilizând modalitatea „MANUAL" (Fig. U-5).
În modalitățile "SMART AUTOSET" și „EASY", în timpul ciclului de punctare, forța la electrozi este reglată automat.
Reglarea manuală:
Dacă alegeţi „no AUTO daN" puteţi seta valoarea forţei, acţionând manual asupra regulatorului de presiune (Fig. B-10).
În timpul ciclului de punctare, forţa la electrozi va fi cea reglată manual potrivit procedurii descrise anterior.

Funcţia de apropiere :
Permite apropierea electrozilor cu forţa setată fără a debita curent.
Se pot apropia electrozii în orice program de punctare prin următoarea procedură (dublu clic):
Apăsaţi şi eliberaţi butonul din cleşte şi apoi imediat ţineţi apăsat butonul. Cleştele apropie şi menţine închişi electrozii până la următoarea eliberare a butonului. Ledul din cleşte se aprinde intermitent.

ATENŢIE: folosirea mănuşilor de protecţie poate face ca apropierea prin dublu clic să fie dificilă. De aceea, se recomandă selectarea funcţiei de apropiere .

ATENŢIE!
RISC REZIDUAL! Şi în această modalitate de funcţionare este prezent riscul de strivire a membrelor superioare: luaţi măsurile de protecţie necesare (vezi capitolul siguranţă).

6.2.3 Setarea automată a parametrilor de punctare (fig. U-6)
Toţi parametrii de punctare sunt setaţi automat de maşină: modalitatea „SMART AUTOSET". Este necesar ca ambele ştechere ale cleştelui C să fie conectate la maşină (Fig. F).

6.2.4 Setarea semi-automată a parametrilor de punctare EASY (fig. U-7)
Parametrii de punctare sunt reglaţi de maşină, selectând grosimea şi materialul (*) tablelor de sudat.
Se consideră corectă execuţia unui punct de sudură atunci când, încercând să desprindem tablele, prin tracţiune, se provoacă extragerea miezului punctului de sudură dintr-una din cele două table.

(*) NOTĂ: materialele standard disponibile sunt:
- "Fe": table din fier cu conţinut scăzut de carbon;
- "FeZn": table zincate din fier cu conţinut scăzut de carbon;
- "Hss": table din oţel cu limită de rupere ridicată (700 MPa max);
- "Br": table din oţel cu bor.

6.2.5 Setarea manuală a parametrilor de punctare şi crearea unui program personalizat MANUAL (fig. U-8)

Se pot seta manual parametrii de punctare pentru a efectua o sudură de probă sau pentru a crea un program personalizat.

6.3 PROCEDEUL DE PUNCTARE AUTOMATĂ SMART AUTOSET
Această funcţie este disponibilă cu cleştele pneumatic „C" din dotarea standard a maşinii.
Selectaţi modul „SMART AUTOSET" cu pictograma „MODE": intraţi în procedura preliminară de „RESETARE" (fig. U-9).
Pentru a executa corect resetarea, ţineţi apăsat butonul cleştelui pentru tot timpul necesar, urmând indicaţiile de pe display; apoi procedaţi astfel:
- Aşezaţi electrodul braţului fix pe suprafaţa uneia dintre cele două table de punctat.
- Apăsaţi butonul de pe mânerul cleştelui obţinând:
  a) Închiderea tablelor între electrozi.
  b) Pornirea ciclului de punctare cu trecerea curentului.
- La terminarea punctării se afişează curentul mediu de punctare (excluse rampele iniţiale şi finale), forţa la electrozi, timpul de punctare și energia furnizată la electrozi pentru a executa punctul.
  La valorile afişate se poate adăuga o „avertizare", semnalată de ledul roşu din cleşte, care se aprinde intermitent (a se vedea TAB. 1), în baza rezultatului obţinut cu punctarea.
- La terminarea lucrului, aşezaţi cleştele în suportul respectiv aflat în cărucior.

Pentru a executa din nou resetarea, apăsaţi tasta „ESC" (fig. C-6) până când apare pictograma SMART AUTOSET pe display, apoi selectaţi-o. Pentru a ieşi din această procedură fără a efectua resetarea, apăsaţi tasta „ESC".

IMPORTANT:
Pentru un bun rezultat al punctării automate, repetaţi resetarea atunci când:
- **Înlocuiţi electrozii.**
- **Curăţaţi electrozii (recomandat după circa 30 de puncte).**
- **Schimbaţi braţul.**
- **Schimbaţi lucrarea de sudură.**

ATENŢIE: în timpul resetării, cleştele execută un ciclu special de punctare, debitând curent şi închizând de mai multe ori electrozii. Respectaţi toate prevederile menţionate în paragraful „SIGURANŢA GENERALĂ" DIN ACEST MANUAL!

6.4 PROCEDEUL DE PUNCTARE SEMI-AUTOMATĂ EASY SAU MANUALĂ MANUAL
- În modalitatea „EASY" selectaţi tablele de sudat (materialele şi grosimile) cu butonul (fig. U-7-11).
- În modalitatea „MANUAL" se poate crea propriul program de punctare setând valoarea fiecărui parametru (fig. U-5-8):
- : Forţa la electrozi.
- Timp/curent de preîncălzire.
- Timp de pauză.
- Timp de rampă.
- Timp/Curent de punctare.
- Numărul impulsuri.
- Timp rece.
- Timp/curent de post-încălzire.
- Timp de menţinere.

6.4.1 CLEŞTE PNEUMATIC
- Aşezaţi electrodul braţului fix pe suprafaţa uneia dintre cele două table de punctat.
- Apăsaţi butonul de pe mânerul cleştelui obţinând:
  a) Închiderea tablelor între electrozi.
  b) Pornirea ciclului de punctare cu trecerea curentului.
- La terminarea punctării se afişează curentul mediu de punctare (excluse rampele iniţiale şi finale) şi forţa la electrozi.
  La valorile afişate se poate adăuga o „avertizare", semnalată de ledul roşu din cleşte, care se aprinde intermitent (a se vedea TAB. 1), în baza rezultatului obţinut cu punctarea.
- La terminarea lucrului, aşezaţi cleştele în suportul respectiv aflat în cărucior.

ATENȚIE: Prezență tensiune periculoasă! Verificați întotdeauna integritatea cablului de alimentare a cleștelui; tubul ondulat protector nu trebuie să fie tăiat, rupt sau strivit! Înainte și în timpul utilizării cleștelui, cablul trebuie să fie departe de părți aflate în mișcare, surse de căldură, suprafețe tăioase, lichide etc.

ATENȚIE: cleștele conține ansamblul de transformare, izolație și redresare necesare pentru punctare; în cazul în care aveți îndoieli cu privire la integritatea cleștelui (din cauza unor căderi, șocuri violente etc.), deconectați aparatul de sudură în puncte și consultați un centru de asistență autorizat.

6.4.2 PISTOL STUDDER

ATENŢIE!

- **La fixarea și demontarea accesoriilor în mandrina pistoletului folosiţi două chei hexagonale fixe pentru a evita rotirea mandrinei.**
- **În cazul lucrărilor la uşi sau capote, conectaţi obligatoriu borna de masă pe aceste părţi, pentru a evita trecerea curentului prin balamale şi, oricum, în apropierea zonei de punctat (trasee lungi ale curentului reduc eficienţa punctului).**

6.4.2.1 Fixarea cablului de masă a tablă

a) Curăţaţi tabla într-un loc cât mai aproape de locul unde se va suda, pe o suprafaţă corespunzătoare suprafeţei de contact a bornei de masă.
b1) Fixaţi borna de cupru la suprafaţa tablei folosind un CLEŞTE ARTICULAT (model pentru suduri).
Ca alternativă la modalitatea "b1" (dificultate de realizare) adoptaţi următoarea soluţie:
b2) punctaţi o şaibă la suprafaţa tablei pregătite înainte; treceţi şaiba prin fanta barei de cupru şi blocaţi-o cu borna din dotare.

6.4.2.2 Procedura pentru punctare și utilizarea diferitelor unelte

Conectați pistoletul studder și cablul de masă la clește din dotare urmând cu atenție foaia de instrucțiuni din kitul Studder.
Apăsați butonul „START" apăsând selectorul și selectați unealta pe care doriți să o utilizați (fig. U-1-10).
Selectați materialul și grosimea tablei care urmează a fi sudată (fig. U-18).
În baza uneltei selectate, urmați procedurile de mai jos:

Punctarea unei şaibe pentru fixarea bornei de masă

Montaţi în mandrina pistoletului electrodul special (POZ. 9, Fig. I) și introduceți șaiba (POZ. 13, Fig. I).
Aşezaţi şaiba în poziţia dorită. Puneţi în contact, pe aceeaşi zonă, borna de masă; apăsaţi pe butonul pistoletului, sudând astfel şaiba pe care se efectuează fixarea, după cum s-a arătat mai înainte.

Punctarea şuruburilor, şaibelor, cuielor, niturilor

Montaţi electrodul potrivit în pistolet, introduceţi elementul de punctat și aşezaţi-l pe tablă în locul dorit; apăsaţi pe butonul pistoletului: eliberați butonul doar după ce a trecut timpul setat.

Punctarea tablelor dintr-o singură parte

Montaţi electrodul potrivit în mandrina pistoletului (POZ. 6, Fig. I) apăsând pe suprafaţa de punctat. Acţionaţi asupra butonului pistoletului şi eliberaţi butonul numai după ce timpul reglat s-a scurs.

ATENŢIE!

Grosimea maximă a tablei de punctat, dintr-o singură parte: 1+1 mm. Această punctare nu este admisă pe structurile portante ale caroseriei.
Pentru a obţine rezultate corecte la punctarea tablei trebuie să luaţi anumite măsuri de prevedere fundamentale:

1 - O conectare la masă impecabilă.
2 - Îndepărtaţi de pe cele două părţi ce urmează a fi sudate orice urmă de vopsea, unsoare sau ulei.
3 - Părţile ce urmează a fi punctate trebuie să fie în contact între ele, fără „între-fier"; pentru aceasta vă puteţi folosi de scule potrivite, dar nu de pistoletul de sudură. O presiune prea mare duce la rezultate mai proaste.
4 - Grosimea piesei superioare nu trebuie să depăşească 1 mm.
5 - Vârful electrodului trebuie să aibă un diametru de 2,5 mm.
6 - Asiguraţi-vă că piuliţa care blochează electrodul este bine strânsă, iar conectorii cablurilor de sudură sunt bine blocaţi.
7 - În timpul punctării, exercitaţi asupra electrodului o uşoară presiune (3÷4 kg). Apăsaţi butonul şi aşteptaţi până când se termină timpul de punctare, după care puteţi îndepărta pistoletul.
8 - Nu vă îndepărtaţi mai mult de 30 cm de locul de fixare a masei.

Punctarea şi tracţiunea simultană a şaibelor speciale

Această funcţie se realizează montând şi strângând bine mandrina (POZ. 4, Fig. I) pe corpul extractorului (POZ. 1, Fig. I); prindeți și strângeți bine cealaltă bornă a extractorului de pe pistolet (Fig. I). Introduceţi şaiba specială (POZ. 14, Fig. I) în mandrină (POZ. 4, Fig. I), blocând-o cu şurubul respectiv (Fig. I). Se punctează în zona dorită, reglând aparatul ca pentru punctarea şaibelor şi apoi se începe tracţiunea. La sfârşit, rotiţi extractorul cu 90° pentru a detaşa şaiba, care poate fi punctată din nou în altă poziţie.

Încălzirea şi îndreptarea tablei

În această modalitate operativă, TIMER-ul este dezactivat de default: selectând timpul de sudură, display-ul afişează "*inf*" = Timp infinit.
Durata operaţiunilor este deci manuală, fiind determinată de timpul în care se ţine apăsat butonul pistoletului.
Intensitatea curentului este reglată automat în funcţie de grosimea aleasă a tablei.

Încălzire table

Montaţi electrodul de carbon (POZ. 12, Fig. I) în mandrina pistoletului şi blocaţi-l rotind inelul de blocare. Se atinge cu vârful electrodului de carbon zona curăţată anterior şi se apasă pe butonul pistoletului. Se acţionează din exterior spre interior, cu o mişcare circulară, încălzind astfel tabla, care va reveni la poziţia iniţială ca urmare a tensiunilor induse în tablă.
Pentru a preveni încălzirea prea puternică a tablei, se recomandă să se lucreze pe suprafeţe mici şi apoi să se răcească imediat zona prelucrată cu o cârpă umedă.

Îndreptarea tablei

În această poziţie, folosind electrodul adecvat se pot aplatiza table care au suferit deformări localizate.

Punctarea intermitentă (Peticirea)

Această funcţie permite punctarea unor dreptunghiuri mici de tablă pentru a acoperi găurile provocate de rugină sau de alţi agenţi.
Puneţi electrodul corespunzător (POZ. 5, Fig. I) pe mandrină, strângând bine inelul de fixare. Curăţaţi bine zona care vă interesează şi asiguraţi-vă că bucata de tablă este curată şi că nu are urme de unsoare sau vopsea.
Aşezaţi piesa în locul dorit, apăsaţi-o cu electrodul apoi acţionaţi butonul pistoletului; ţinând tot timpul apăsat butonul, avansaţi ritmic urmărind intervalele de lucru/pauză date de aparat.

N.B.: În timpul lucrului exercitaţi o presiune uşoară (3÷4 kg); acţionaţi urmărind o linie ideală situată la 2÷3 mm de la marginea noii piese de sudat.
Pentru a obţine rezultate bune:

1 - Nu vă îndepărtaţi mai mult de 30 cm de locul de fixare a bornei de masă.
2 - Utilizaţi tablă de acoperire cu grosimea max. de 0.8 mm, de preferat din oţel inoxidabil.
3 - Asiguraţi o mişcare ritmică de avans în concordanţă cu cadenţa dictată de aparat. Avansaţi în timpul pauzei şi opriţi-vă în timpul punctării.

Folosirea extractorului din dotare (POZ. 1, Fig. I)
Acroşarea şi tragerea şaibelor

Această funcţie se realizează montând şi strângând mandrina (POZ. 3, Fig. I) pe corpul electrodului (POZ. 1, Fig. I). Acroșați șaiba (POZ. 13, Fig. I), punctată după s-a arătat mai sus şi începeţi procesul de tragere. La sfârşit, rotiţi extractorul cu 90° pentru a detaşa şaiba.

Acroşarea şi tragerea ştifturilor

Această funcţie se realizează montând şi strângând mandrina (POZ. 2, Fig. I) pe corpul electrodului (POZ. 1, Fig. I). Introduceţi ştiftul (POZ. 15-16, Fig. I), punctat aşa cum s-a arătat anterior în mandrină (POZ. 1, Fig. I) trăgând capătul spre extractor (POZ. 2, Fig. I). Când introducerea este completă, eliberaţi mandrina şi începeţi tragerea. La sfârşit, trageţi mandrina spre extractor şi scoateţi ştiftul.

7. MENIU SETĂRI

7.1 MENIU MODE (Fig. U-7)

Permite setarea diferitelor modalități de lucru descrise în paragraful anterior:

- SMART AUTOSET : modalitate automată.
- EASY : modalitate semi-automată.
- MANUAL : modalitate manuală.
- : modalitate apropiere.

7.2 MENIU (Fig. U-12)

Vă permite să setați:

- AUTO daN : reglarea forţei automate.

7.2.1 MENIU SETUP (Fig. U-13)

Vă permite să setați:

- : limba.
- : ora și data.
- mm - inch : unități de măsură metrice sau anglo-saxone.

7.2.2 MENIU SERVICE (Fig. U-14)

Vă permite să obțineți informații despre starea aparatului de sudură în puncte.

7.2.2.1 MENIU INFORMAŢII

- LIFE : zile (DDDD), ore (HH), minute (mm) de funcționare a aparatului de sudură în puncte.
- 6118 : număr puncte.
- ALARM : lista alarme.

7.2.2.2 MENIU FIRMWARE

- UPDATE : vă permite să actualizaţi software-ul aparatului de sudură în puncte prin intermediul stick-ului USB.
- RESET : vă permite să resetați aparatul de sudură în puncte la condițiile inițiale.
- RELEASE : release software instalate.

7.2.2.3 MENIU REPORT

Vă permite să generați un raport și să îl salvați pe un stick USB. În raport sunt cuprinse diferite informații despre starea aparatului (software instalate, ore de viață/lucru, alarme, procesul de sudură în puncte setat etc.).

7.3 MENIU JOBS (Fig. U-15)

Vă permite:

- SAVE : să salvați o lucrare în memoria internă a aparatului de sudură în puncte.
- LOAD : să încărcați o lucrare salvată anterior.
- DELETE : să ștergeți o lucrare salvată anterior.
- IMPORT : să importați lucrări de pe un dispozitiv USB.
- EXPORT : să exportați lucrări pe un dispozitiv USB.
- REC : să înregistrați parametrii de punctare pe un dispozitiv USB.

7.4 TASTA „QUICK MENU" (Fig. U-16-17)

Vă permite să setați:

- LOCK SPOT : blocarea punctării: parametrii de punctare rămân blocați întotdeauna la aceeași valoare pentru toate punctele executate.
- COUNTDOWN 99+98....92 : număr maxim de puncte și numărătore inversă a punctelor executate.

8. ÎNTREŢINEREA

ATENŢIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA OPERAŢIILOR DE ÎNTREŢINERE, ASIGURAŢI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ÎN PUNCTE ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE.
Trebuie blocat întrerupătorul în poziţia „O" cu lacătul din dotare.

8.1 ÎNTREŢINERE CURENTĂ
OPERAŢIUNILE DE ÎNTREŢINERE OBIŞNUITĂ POT FI EFECTUATE DE CĂTRE OPERATOR.
- **adaptarea/restabilirea diametrului şi a profilului vârfului electrodului;**
- **înlocuirea electrozilor şi a braţelor;**
- **controlul alinierii electrozilor;**
- **controlul răcirii cablurilor şi a cleştelui;**
- **evacuarea condensului din filtrul de intrare aer comprimat.**
- **verificarea periodică a nivelului din rezervorul pentru lichidul de răcire.**
- **verificarea periodică a lipsei totale a pierderilor de lichid.**
- **verificarea integrității cablului de alimentare a aparatului de sudură în puncte și a cleștelui.**
- **schimbarea lichidului de răcire o dată la 6 luni.**

8.2 ÎNTREŢINEREA SPECIALĂ
OPERAŢIUNILE DE ÎNTREŢINERE SPECIALĂ TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE PERSONAL CALIFICAT SAU EXPERIMENTAT ÎN DOMENIUL ELECTRIC ŞI MECANIC.

ATENŢIE! ÎNAINTE DE A ÎNLĂTURA PLĂCILE CARCASEI APARATULUI DE SUDURĂ ÎN PUNCTE SAU ALE CLEŞTELUI PENTRU AVEA ACCES LA INTERIORUL ACESTUIA, ASIGURAŢI-VĂ CĂ APARATUL ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE ELECTRICĂ ŞI PNEUMATICĂ (dacă este prezentă).
Eventualele verificări efectuate sub tensiune în interiorul aparatului de sudură în puncte pot cauza electrocutări grave datorate contactului direct cu părţile sub tensiune şi/sau leziuni datorate contactului direct cu organele în mişcare.
Verificaţi interiorul aparatului de sudură în puncte și al cleștelui periodic sau frecvent, în funcţie de utilizare şi de condiţiile ambientale şi înlăturaţi praful şi particulele metalice depozitate pe transformator, modul diode, cutie cu borne alimentare etc. prin insuflarea cu aer comprimat uscat (max 5 barI).
Evitaţi îndreptarea jetului de aer comprimat pe plăcile electronice; curăţaţi-le pe acestea din urmă cu o perie foarte moale sau cu solvenţi corespunzători.
Cu această ocazie:
- Verificaţi ca legăturile să nu fie slăbite - oxidate, iar cablurile să nu prezinte daune la nivelul izolaţiei.
- Verificaţi ca şuruburile de conectare a circuitului secundar al transformatorului la barele / tresele de ieșire să fie bine strânse şi să nu existe semne de oxidare sau de supra-încălzire.

8.2.1 Intervenţii asupra GRA
În caz de:
- necesitate excesivă de a restabili nivelul lichidului din rezervor;
- frecvenţă excesivă a intervenţiei alarmei 7;
- pierderi de lichid;

este bine să se verifice eventualele probleme prezente în interiorul zonei grupului de răcire.
Potrivit celor arătate în secţiunea 7.2 în privinţa atenţiilor generale şi, în orice caz, după deconectarea aparatului de sudură în puncte de la reţeaua de alimentare, îndepărtaţi panoul lateral **(FIG. L)**.
Controlaţi să nu existe scurgeri atât de la conexiuni, cât şi de la conducte. În cazul pierderii de lichid, înlocuiţi partea deteriorată. Eliminaţi reziduurile de lichid scurse eventual în timpul întreţinerii şi închideţi la loc panoul lateral.
Restabiliţi apoi funcţionarea aparatului de sudură în puncte, folosind informaţiile corespunzătoare indicate în paragraful 6 (Punctarea).

8.2.2 Înlocuirea bateriei interne
În cazul în care data şi ora nu rămân în memorie, trebuie înlocuită bateria (CR2032 - 3V) aflată pe partea din spate a display-ului.
Când aparatul este deconectat de la reţeaua de alimentare, scoateţi şuruburile panoului de control, scoateţi conectorii şi înlocuiţi bateria.

ATENŢIE! Asiguraţi-vă că aţi cuplat toţi conectorii înainte de a monta la loc panoul pe aparat.

9. DEPISTARE DEFECŢIUNI
ÎN CAZUL ÎN CARE FUNCŢIONAREA APARATULUI NU ESTE CORESPUNZĂTOARE ŞI ÎNANTEA EFECTUĂRII ORICĂRUI CONTROL MAI SISTEMATIC SAU ÎNAINTE DE A CONTACTA UN CENTRU DE ASISTENŢĂ AUTORIZAT, CONTROLAŢI CĂ:
- Cu întrerupătorul general al aparatului de sudură în puncte închis (poz. ” I ”) display-ul este aprins; în caz contrar, defecţiunea rezidă în linia de alimentare (cabluri, priză şi ştecher, siguranţe fuzibile, excesivă cădere de tensiune etc).
- Pe display nu sunt vizualizate semnale de alarmă (a se vedea TAB. 1): după încetarea alarmei, apăsaţi „START” pentru a reactiva aparatul de sudură în puncte; controlaţi circulaţia corectă a lichidului de răcire şi, eventual, reduceţi raportul de intermitenţă al ciclului de lucru.
- Elementele care fac parte din circuitul secundar (suporturi port-braţe - braţe - port-electrozi - cabluri) nu sunt ineficiente din cauza şuruburilor slăbite sau a oxidărilor.
- Parametrii de sudură sunt adecvaţi regimului de lucru.
- După efectuarea întreţinerii sau reparaţiei, restabiliţi conexiunile şi cablajele cum erau iniţial, având grijă ca acestea să nu intre în contact cu piesele în mişcare sau cu piesele care pot atinge temperaturi ridicate. Înfăşuraţi toţi conductorii cum erau iniţial, având grijă să ţineţi separate între ele conexiunile circuitului primar de înaltă tensiune de cele secundare de joasă tensiune.
  Folosiţi toate şaibele şi şuruburile originale pentru închiderea tâmplăriei.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

sid.

1. ALLMÄN SÄKERHET FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING 71
2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING 72
2.1 INLEDNING 72
2.2 STANDARDTILLBEHÖR 72
2.3 TILLBEHÖR PÅ BEGÄRAN 72
3. TEKNISK DATA 72
3.1 MÄRKPLÅT (Fig. A) 72
3.2 ANDRA TEKNISKA DATA 72
3.2.1 Puntsvetsmaskin 72
3.2.2 Kylenhet (GRA) 72
4. BESKRIVNING AV PUNKTSVETSMASKINEN 72
4.1 PUNKTSVETSMASKIN OCH HUVUDKOMPONENTER (Fig. B) 72
4.2 KONTROLL- OCH JUSTERINGSANORDNINGAR 72
4.2.1 Kontrollpanel (fig. C) 72
4.2.2 Tryckregulator och tryckmätare (fig. B-10) 73
4.3 SÄKERHETSFUNKTIONER OCH FÖRREGLINGAR 73
4.3.1 Skydd och larm (TAB. 1) 73
5. INSTALLATION 73
5.1 UTRUSTNING 73
5.2 LYFTLÄGE (Fig. E). 73
5.3 PLACERING 73
5.4 ANSLUTNING TILL NÄTET 73
5.4.1 Varningar 73
5.4.2 Kontakt och eluttag 73
5.5 PNEUMATISK ANSLUTNING 73
5.6 FÖRBEREDNING AV KYLENHETEN (GRA) 73
5.7 ANSLUTNING AV DEN PNEUMATISKA TÅNGEN (Fig. F) 73
5.8 TÅNG “C”: ANSLUTNING AV ARMEN 73
6. SVETSNING (punktsvetsning) 73
6.1 PRELIMINÄRA ÅTGÄRDER 73
6.1.1 Huvudströmbrytaren på ”O” och låst med hänglås! 73
6.1.1.1 Jusering och fastsättning av armen på klämma “C” 73
6.1.2 Huvudströmbrytaren står på “ I ” 74
6.2 STÄLLA IN PUNKTSVETSPARAMETRARNA 74
6.2.1 Inställning av armen och elektroden 74
6.2.2 Justering av kraft och närmandefunktion (gäller bara pneumatisk tång) 74
6.2.3 Automatisk inställning av punktsvetsparametrarna (fig. U-6) 74
6.2.4 Halvautomatisk inställning av punktsvetsparametrarna (fig. U-7) 74
6.2.5 Manuell inställning av punktsvetsparametrarna och skapande av ett kundanpassat program (fig. U-8) 74
6.3 PROCEDUR FÖR AUTOMATISK PUNKTSVETSNING 74
6.4 PROCEDUR FÖR HALVAUTOMATISK ELLER MANUELL PUNKTSVETSNING 74
6.4.1 PNEUMATISK TÅNG 74
6.4.2 STUDDER-PISTOL 74
6.4.2.1 Anslutning av jordkabeln till plåten 74
6.4.2.2 Beskrivning av punktsvetsning och användning av olika verktyg 74
7. INSTÄLLNINGSMENY 75
7.1 MENYN MODE (Fig. U-7) 75
7.2 MENY (Fig. U-12) 75
7.2.1 MENYN SETUP (Fig. U-13) 75
7.2.2 MENYN SERVICE (Fig. U-14) 75
7.2.2.1 MENYN INFO 75
7.2.2.2 MENYN FIRMWARE 75
7.2.2.3 MENYN REPORT 75
7.3 MENYN JOBS (Fig. U-15) 75
7.4 KNAPPEN ”QUICK MENU” (Fig. U-16-17) 75
8. UNDERHÅLL 75
8.1 LÖPANDE UNDERHÅLL 75
8.2 EXTRA UNDERHÅLL 75
8.2.1 Åtgärder på GRA 76
8.2.2 Byte av det inre batteriet 76
9. FELSÖKNING 76

APPARATER FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING FÖR INDUSTRIELLT OCH PROFESSIONELLT BRUK.
Obs: i texten nedan används termen “punktsvets”.

1. ALLMÄN SÄKERHET FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING

Operatören måste ha tillräckliga kunskaper för en säker användning av punktsvetsen och känna till riskerna i samband med motståndssvetsningen, motsvarande skyddsåtgärder och nödstoppsprocedurer.

Punktsvetsen (endast i versionerna med aktivering med pneumatisk cylinder) har en huvudströmbrytare med nödstoppsfunktion som har ett lås för blockering i läge “O” (öppen).
Låsets nyckel får endast överlämnas till en erfaren operatör som har instruerats i uppgiften han ska utföra och möjliga faror som uppstår under denna typ av svetsning och vid en oförsiktig användning av punktsvetsen.
I operatörens frånvaro ska strömbrytaren stå på “O” och låsas med låset. Nyckeln får inte sitta i.

- **Utför elinstallationen enligt de föreskrivna normerna och lagarna om olycksfall på arbetsplatsen.**
- **Punktsvetsen får endast anslutas till ett matningssystem med neutral ledning ansluten till jord.**
- **Försäkra dig om att matningsuttaget är korrekt anslutet till jord.**
- **Använd inte kablar med en försämrad isolering eller en anslutning som har lossnat.**
- **Använd punktsvetsen vid en lufttemperatur mellan 5°C och 40°C samt en relativ luftfuktighet på 50% upp till en temperatur på 40°C och på 90% upp till en temperatur på 20°C.**
- **Använd inte punktsvetsen i fuktiga eller blöta miljöer. Använd den inte i regn.**
- **Anslutningen av svetskablarna och eventuella underhållsåtgärder på armar och/eller elektroder måste utföras med avstängd punktsvets som har frånkopplats från det elektriska och pneumatiska matningsnätet (om närvarande).**
- **På punktsvetsmaskiner som drivs av en tryckluftcylinder är det nödvändigt att låsa huvudbrytaren i läge “O” med det medföljande hänglåset.**
  Samma sak ska göras vid anslutning till vattennätet eller till en kylenhet med sluten krets (vätskekylda punktsvetsmaskiner) och vid reparationsåtgärder (extra underhåll).
- **Det är förbjudet att använda apparaten i miljöer med områden som är klassificerade som explosionsrisk på grund av närvaro av gas, damm eller dimma.**

- **Svetsa inte på behållare eller ledningar som innehåller eller har innehållit flytande eller gasformiga brandfarliga produkter.**
- **Undvik att använda den på rena material med klorlösningsmedel eller i närheten av sådana substanser.**
- **Svetsa inte på tryckbehållare.**
- **Avlägsna alla brandfarliga ämnen (t ex. trä, papper, trasor osv.) från arbetsområdet.**
- **Låt nysvetsade delar kylas av! Placera inte delen i närheten av brandfarliga ämnen.**
- **Försäkra dig om att luftombytet är lämpligt eller använd lämpliga medel för att avlägsna svetsrök i närheten av elektroderna. Det är nödvändigt att använda sig av en systematisk metod för att utvärdera gränserna för exponering till svetsrök enligt sammansättning, koncentration och exponeringens tidslängd.**

- **Skydda alltid ögonen med särskilda skyddsglasögon.**
- **Ha på dig handskar och skyddskläder som lämpar sig för bearbetning med motståndssvetsning.**
- **Buller: om en daglig bullernivå (LEP,d) motsvarande eller överstigande 85dB(A) uppstår vid svetsningsarbeten som är särskilt intensiva, är det obligatoriskt att använda särskild individuell skyddsutrustning.**

- **Övergången av punktsvetsströmmen leder till att elektromagnetiska fält (EMF) uppstår kring punktsvetsningskretsen.**

De elektromagnetiska fälten kan störa vissa medicinska apparater (t ex. pacemaker, andningsapparater, metallproteser osv.).
Man måste vidta lämpliga skyddsåtgärder när det gäller personer som bär sådana apparater. Till exempel förbjuda tillgång till området där punktsvetsen används.
Den här punktsvetsen uppfyller de tekniska produktstandarderna för användning endast i industrimiljö för professionellt bruk. Vi garanterar ingen överensstämmelse med gränsvärdena för människans exponering och kontakt med de elektromagnetiska fälten i hemmamiljö.

Operatören måste följa dessa procedurer för att minska exponeringen i elektromagnetiska fält:
- **Fäst enheten så nära de två punktsvetskablarna som möjligt (om installerade).**
- **Håll huvudet och bålen så långt borta som möjligt från punktsvetskretsen.**
- **Linda aldrig punktsvetskablarna (om sådana används) runt kroppen.**
- **Punktsvetsa aldrig om kroppen befinner sigm itt i punktsvetskretsen. Håll båda kablarna på samma sida om kroppen.**
- **Anslut punktströmmens returkabel (om en sådan används) vid stycket som ska punktsvetsas så nära fogen som utförs som möjligt.**
- **Punktsvetsa aldrig nära, sittande på eller stödd mot punktsvetsen (minsta avstånd: 50 cm).**
- **Lämna inga magnetiska järnföremål i närheten av punktsvetsen.**
- **Minsta avstånd:**
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. M);
  - d= 3cm, f= 50cm (Fig. N);
  - d= 30cm (Fig. O);
  - d= 20cm (Fig. P) Studder.

- **Apparat av klass A:**

Den här punktsvetsen uppfyller kraven för den tekniska produktstandarden för användning endast i en industriell miljö för professionellt syfte.
Överensstämmelse med den elektromagnetiska kompatibiliteten i bostadshus och hus som är direkt anslutna till ett lågspänningsnät som matar bostadshus garanteras inte.

FÖRUTSEDD ANVÄNDNING
Systemet har projekterats för att användas endast inom karosseriområdet för att reparera bilar. Det ska använda till punktsvetsning av en eller flera stålplåtar med ett lågt kolinnehåll, av olika former och mått enligt bearbetningen som ska utföras.

ÖVRIGA RISKER

RISK FÖR KLÄMNING AV ARMARNA
SÄTT INTE HÄNDERNA NÄRA DE RÖRLIGA DELARNA!
Punktsvetsens funktionsläge och variation när det gäller form och mått på delen som ska bearbetas förhindrar ett fullständigt skydd mot faran för klämning av armar, fingrar, händer, underarmar.
Risken måste reducera genom att följa nedanstående försiktighetsåtgärder:
- **Operatören måste ha erfarenhet och vara kvalificerad för arbeten med motståndssvetsning med den här typen apparater.**
- **Man måste bedöma risken för varje typ av arbete som ska utföras och se till att man har tillgång till utrustning och enheter som stödjer delen som bearbetas för att händerna ska hållas borta från det farliga området vid elektroderna.**
- **Om du använder en bärbar punktsvets: håll klämman stadigt med båda händerna på handtagen. Håll händerna på avstånd från elektroderna.**
- **I alla fall där delens utformning gör det möjligt att reglera elektroderna avstånd så att man inte överskrider en bana på 6 mm.**
- **Förhindra att flera personer arbetar samtidigt med samma punktsvets.**
- **Arbetsområdet måste blockera för obehöriga.**
- **Lämna inte punktsvetsen utan tillsyn. I detta fall är det obligatoriskt att koppla ifrån den från nätet. Punktsvetsar med aktivering med en pneumatisk cylinder har en huvudströmbrytare som ska ställs på ”O” och låsas med det medföljande låset. Nyckeln ska tas ut och måste förvaras av den ansvarige.**
- **Använd endast elektroderna som är förutsedda för maskinen (se reservdelslistan) utan att ändra formen på dem.**

- **RISK FÖR BRÄNNSKADOR**
  Vissa delar av punktsvetsen (elektroder, armar och närliggande områden) kan nå temperaturer över 65°C: det är nödvändigt att bära lämpliga skyddskläder. Låt den nysvetsade delen kylas av innan du vidrör den!

RISK FÖR VÄLTNING OCH FALL
- **Placera punktsvetsen på en horisontell yta som lämpar sig till dess vikt. Fäst punktsvetsen vid stödplanet (enligt anvisningarna i kapitlet ”INSTALLATION” i den här bruksanvisningen). Ett lutande eller ojämnt golv eller stödplan kan göra att risk för vältning uppstår.**
- **Det är förbjudet att lyfta punktsvetsen, utom i fal som uttryckligen anges i kapitlet ”INSTALLATION” i den här bruksanvisningen.**
- **Om du använder maskiner med vagn: Koppla ifrån punktsvetsen från den elektriska och pneumatiska tillförseln (om sådan finns) innan du flyttar enheten till en annan arbetszon. Var uppmärksam på hinder och ojämnheter i underlaget (t. ex. kablar och ledningar).**

- **FELAKTIG ANVÄNDNING**
  Det är farligt att använda punktsvetsen för arbeten som skiljer sig från den förutsedda användningen (se FÖRUTSEDD ANVÄNDNING).

SKYDD
Skydden och de rörliga delarna på punktsvetsens hölje måste vara i rätt läge innan man ansluter enheten till strömförsörjningsnätet.
OBS! Alla manuella åtgärder på de rörliga delarna som är tillgängliga för punktsvetsen, t. ex:
- **Byte eller underhåll av elektroderna**
- **Reglering av armarnas eller elektrodernas position**

SKA UTFÖRAS MED AVSTÄNGD PUNKTSVETS SOM HAR KOPPLATS IFRÅN DET ELEKTRISKA OCH PNEUMATISKA FÖRSÖRJNINGSNÄTET (om installerat). HUVUDSTRÖMBRYTAREN ÄR LÅST I LÄGET ”O” MED STÄNGT LÅS OCH UTTAGEN NYCKEL i modeller med aktivering med PNEUMATISK CYLINDER).

LAGRING
- **Ställ maskinen och dess tillbehör (med eller utan emballage) inomhus.**
- **Den relativa luftfuktigheten får inte vara högre än 80 %.**
- **Omgivningstemperaturen ska vara mellan -15 °C och 45 °C.**

Om maskinen är försedd med vätskekylning och omgivningstemperaturen är lägre än 0 °C ska man använda ett frostskyddsmedel som rekommenderas av tillverkaren eller tömma ut all vätska från hydraulkretsen och tanken.
Vidta alltid lämpliga försiktighetsåtgärder för att skydda maskinen från fukt, smuts och korrosion.

2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING
2.1 INLEDNING
Flyttbar utrustning för motståndssvetsning (punktsvetsmaskin) som styrs av en mikroprocessor, inverterteknik med mellanfrekvens, trefasig matning och utgående likström.
Punktsvetsmaskinen är försedd med en pneumatisk tång på vars insida omvandlaren och kylenheten finns. På så sätt kan man till skillnad från traditionella punktsvetsmaskiner erhålla hög punktsvetsström med reducerad strömförbrukning och mindre magnetfält i närheten av kablarna. Dessutom kan man använda mycket längre och lättare kablar för en bättre hanterbarhet och större arbetsradie.
Punktsvetsmaskinen kan arbeta på järnplåtar med låg kolhalt, galvaniserade järnplåtar, höghållfasta stålplåtar och plåtar av borlegerat stål. Den är även försedd med snabbkopplingar för användning av extra tillbehör (Studder, Tång X) och kan därför utföra olika slags varmbearbetningar på plåt och bilplåtslageriets alla specifika bearbetningar.
Anläggningen har följande huvudegenskaper:
- TFT-display med bakgrundsbelysning för visning av reglagen och de inställda parametrarna.
- Manuellt (MANUAL), halvautomatiskt (EASY) eller helautomatiskt (SMART) val av punktsvetsparametrarna.
- Möjlighet att ställa in förvärmning och eftervärmning av plåtarna för att optimera svetsning av höghållfast och galvaniserat material.
- Möjlighet att ställa in olika typer av elektroder och armar.
- Automatisk detektering av ansluten tång eller studder.
- Automatisk kontroll av punktsvetsströmmen.
- Manuell och automatisk kontroll av elektrodkraften.
- USB-port.

2.2 STANDARDTILLBEHÖR
- Armarnas stöd.
- Stöd till klämmans kabel.
- Reduceventilens filterenhet (tillförsel av tryckluft).
- Klämma “C” med standardarmar försedd kabel med en kontakt som kan kopplas ifrån generatorn och integrerade sensorer för den automatiska punkten.
- Avkylningsgrupp (GRA integrerad).

2.3 TILLBEHÖR PÅ BEGÄRAN
- Armar och elektroder med en annan längd och/eller form för klämman ”C” (se reservdelslistan).
- Elektroder-sats (se reservdelslistan).
- Sats med stödstolpe och viktavlastare till klämman.
- “X”-klämma (se reservdelslistan).
- Studder-sats.
- Ringsats till klämman “C”.

3. TEKNISK DATA
3.1 MÄRKPLÅT (Fig. A)
Huvuddata som gäller punktsvetsens användning och prestanda är sammanfattade på märkplåten med följande betydelse.
1 - Antalet faser och frekvenser i försörjningslinjen.
2 - Spänning.
3 - Nätspänning med permanent system (100%).
4 - Nominell nätspänning med intermittensförhållande på 50%.
5 - Maximal tomgångsspänning vid elektroderna.
6 - Maximal ström med elektroder i kortslutning.
7 - Sekundärström med permanent system (100%).
8 - Armavstånd och armens längd (standard).
9 - Min. och max. effekt som kan regleras vid elektroderna.
10 - Nominellt tryck för tryckluftskällan.
11 - Tryck vid tryckluftskällan som krävs för att uppnå maximal kraft vid elektroderna.
12 - Kylvätskans flöde.
13 - Kylvätskans nominella tryckfall.
14 - Punktsvetsenhetens jord.
15 - Symboler som hänvisar till säkerheten vars betydelser förklaras i kapitel 1 ”Allmänna säkerhetsföreskrifter för motståndssvetsning”.

Anmärkning: Det skyltexempel som finns här är bara vägledande för symbolernas och siffrornas betydelse. De exakta värdena på er maskins tekniska data ska avläsas direkt på skylten som finns på själva punktsvetsmaskinen.

3.2 ANDRA TEKNISKA DATA
3.2.1 Puntsvetsmaskin
Allmänna egenskaper

- Spänning och nätfrekvens	:	400V(±15%) ~ 3ph-50/60 Hz
- Elektrisk skyddsklass	:	I
- Isolationsklass	:	H
- Kapslingsklass	:	IP 20
- Kylningstyp	:	med vätska
- (*) Utvändiga mått(LxWxH)	:	710 x 450 x 910mm
- (**) Vikt	:	62 kg
Input		
- Max kortslutningseffekt (Scc)	:	43kVA
- Fördröjda nätsäkringar	:	16A
- Automatsäkring	:	16A (“C”- IEC60947-2)
- Nätkabel (L≤8m)	:	4 x 6 mm²
Output		
- Sekundär tomgångsspänning (U_2 d)	:	9V
- Maximal punktssvetsström (I_2 max)	:	9kA
- Punktsvetsningskapacitet	:	max 3 + 3 + 3 mm
- Intermittensförhållande	:	2%
- Maximal elektrodkraft	:	400 daN
- Längd på armen “C”	:	95 mm standard
- Justering av punktsvetsström	:	automatisk och programmerbar
- Justering av punktsvetstid	:	automatisk och programmerbar
- Justering av närmandetid	:	automatisk och programmerbar
- Justering av ramptid	:	automatisk och programmerbar
- Justering av hållningstid	:	automatisk och programmerbar
- Justering av kalltid	:	automatisk och programmerbar
- Justering av antalet pulser	:	automatisk och programmerbar
- Justering av elektrodkraft	:	automatisk eller manuell
- Justering av förvärmningstid/-ström	:	automatisk och programmerbar
- Justering av eftervärmningstid/-ström	:	automatisk och programmerbar

(*) ANMÄRK: De utvändiga måtten inbegriper inte kablar och stödpelaren.
(**) ANMÄRK: Generatorns vikt inbegriper inte tången och stödpelaren.

3.2.2 Kylenhet (GRA)
Allmänna egenskaper

- Maxtryck (pmax)	:	3 bar
- Kylförmåga (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Tankens volym	:	8 l
- Kylmedel	:	kylvätska

4. BESKRIVNING AV PUNKTSVETSMASKINEN
4.1 PUNKTSVETSMASKIN OCH HUVUDKOMPONENTER (Fig. B)
På framsidan:
1 - Kontrollpanel.
2 - USB-port.
3 - Uttag för anslutning av tången.
4 - Snabbkoppling för anslutning av kylrören.
5 - Uttag för anslutning av sensorerna som används vid automatisk punktsvetsning.
6 - Stöd till tångkabeln.

På baksidan:
7 - Huvudströmbrytare.
8 - Ingång för nätkabeln.
9 - Stöd till armarna.
10 - Tryckregulator, tryckmätare och luftingångsfilter.
11 - Lock till kylenhetens tank (GRA-enhet).
12 - Vätskenivå i GRA-enheten.
13 - Avluftning på GRA-enheten.

4.2 KONTROLL- OCH JUSTERINGSANORDNINGAR
4.2.1 Kontrollpanel (fig. C).
1- TFT-display.
2- Låsknapp för kylenheten. Används för att låsa ”GRA”-enheten under svetsprocessen för att underlätta byte av arm och/eller elektroder.
3- ”Quick Menu”-knapp. Genväg till menyerna som används under svetsningen.
4- Flerfunktionsknapp:
   - : För att komma till menyn ”SERVICE” vid larmläge eller före tryck på START.
   - START REC : För att aktivera/avaktivera registreringen av ett svetsarbete.
5- Navigeringsratt och START-knapp:
   - Genom att vrida den kan man rulla bland menyns olika alternativ.

- Tryck för att komma till det valda alternativet. Vrid den sedan för att ändra värdet och tryck återigen för att bekräfta värdet.
- När man trycker på knappen vid start eller efter ett larm tillåts punktsvetsarbete på maskinen (START-knapp).

6- ESC-knapp:
- : Återgång till den övre menyn.
- : Återgång till tidigare meny.

7- USB-port.

4.2.2 Tryckregulator och tryckmätare (fig. B-10)
Med denna kan man justera trycket som utövas på den pneumatiska tångens elektroder genom att vrida justeringsratten (gäller bara pneumatiska svetstänger i läget ”Manuell”).

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

a) Termiskt skydd:
Utlöser om punktsvetsmaskinen överhettas på grund av avsaknad eller otillräckligt flöde av kylvätskan eller av en bearbetningscykel som är över den tillåtna gränsen.
Utlösningen beskrivs och signaleras på displayen.
EFFEKT: Rörelserna blockeras, elektroderna öppnas (cylinder i tömningsläge), strömmen bryts (svetsning kan inte utföras).
ÅTERSTÄLLNING: Manuell (tryck på ”START”-knappen efter att temperaturen åter är inom de tillåtna gränserna).

b) Huvudströmbrytare:
- Läge “O” = öppen och låsbar (se kapitel 1).
  OBSERVERA! I läge “O” är de inre klämmorna (L1+L2+L3) för anslutning av nätkabeln spänningssatta.
- Läge “I” = stängd: punktsvetsmaskinen får ström men är inte i drift (STANDBY – “START”-knappen måste tryckas in).
- Nödstoppsfunktion
  När punktsvetsmaskinen är i funktion stoppas den under säkra förhållanden om strömmen bryts (läge “I”=>läge “O”):
  - Ingen ström.
  - Elektroderna öppnas (cylinder i tömningsläge).
  - Automatisk omstart kan inte göras.

OBSERVERA! KONTROLLERA REGELBUNDET ATT SÄKERHETSSTOPPET FUNGERAR KORREKT.

c) Säkerhetsbrytare på kylenheten
Utlöser vid avsaknad av eller tryckfall hos kylvätskan.
Utlösningen beskrivs och signaleras på displayen.
EFFEKT: Rörelserna blockeras, elektroderna öppnas (cylinder i tömningsläge), strömmen bryts (svetsning kan inte utföras).
ÅTERSTÄLLNING: Fyll på kylvätska och stäng sedan av maskinen och sätt på den igen (se även Par. 5.6 “Förberedning av kylenheten”).

d) Säkerhetsbrytare för tryckluften
Ingriper om tryckluftsmatningen bryts eller om trycket sänks (p < 3bar);
Utlösningen beskrivs och signaleras på displayen.
EFFEKT: Rörelserna blockeras, elektroderna öppnas (cylinder i tömningsläge), strömmen bryts (svetsning kan inte utföras).
ÅTERSTÄLLNING: Manuell (tryck på “START”-knappen) efter att trycket åter är inom de tillåtna gränserna (angivelse på tryckmätaren >3bar).

e) Säkerhetsbrytare för kortslutning vid utgång (gäller endast pneumatisk tång)
Innan svetscykeln utförs kontrollerar maskinen att den sekundära svetskretsens poler (plus och minus) är fria från oavsiktlig kontakt.
Utlösningen beskrivs och signaleras på displayen.
EFFEKT: Rörelserna blockeras, elektroderna öppnas (cylinder i tömningsläge), strömmen bryts (svetsning kan inte utföras).
ÅTERSTÄLLNING: Manuell (tryck på “START”-knappen efter att ha åtgärdat orsaken till kortslutningen).

f) Säkerhetsbrytare för fasavbrott
Utlösningen beskrivs och signaleras på displayen.
EFFEKT: Rörelserna blockeras, elektroderna öppnas (cylinder i tömningsläge), strömmen bryts (svetsning kan inte utföras).
ÅTERSTÄLLNING: Manuell (tryck på “START”-knappen).

g) Säkerhetsbrytare för över- och underspänning
Utlösningen beskrivs och signaleras på displayen.
EFFEKT: Rörelserna blockeras, elektroderna öppnas (cylinder i tömningsläge), strömmen bryts (svetsning kan inte utföras).
ÅTERSTÄLLNING: Manuell (tryck på “START”-knappen).

h) “START”-knapp (Fig. C-5).
Knappen måste tryckas in för att kunna styra svetsningen i följande förhållanden:
- Varje gång huvudströmbrytaren slås på (läge “O”=>läge “ I ”).
- Varje gång som säkerhets-/skyddsanordningarna utlöser.
- När energimatningen (elström och tryckluft) återställs efter att ha brutits på grund av frånskiljning uppströms eller ett fel.

OBSERVERA! KONTROLLERA REGELBUNDET ATT DEN SÄKRA UPPSTARTEN FUNGERAR RIKTIGT

5. INSTALLATION

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

5.1 UTRUSTNING
Packa upp punktsvetsen, utför monteringen av de borttagna delarna som ligger i emballaget så som anges i detta kapitel (**Fig. D**).

5.2 LYFTLÄGE (Fig. E).
Lyftet av punktsvetsen ska utföras med ett dubbelt rep och krokar av lämplig storlek för maskinens vikt genom att använda särskilda M12-ringar.
Det är absolut förbjudet att slinga punktsvetsen på andra sätt än vad som indikeras.

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

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

5.4.2 Kontakt och eluttag
Anslut en normaliserad kontakt (3P + T (jord)) till elkabeln. Se till att den har en lämplig kapacitet och använd ett nätuttag som skyddas av säkringar eller av en automatisk magnetisk termisk brytare; jordningsterminalen måste anslutas till jordningsledningen (gulgrön) i tillförselinjen.
Kapaciteten och egenskapen för säkringarnas óch den magnetiska termiska brytarens aktivering anges i stycket ”ÖVRIGA TEKNISKA DATA”.

VARNING! Om du inte följer reglerna, blir säkerhetssystemet (klass I) som tillverkaren har installerat ineffektivt, vilket leder till allvarliga risker för personer (t.ex. elstöt) och föremål (t.ex. brand).

5.5 PNEUMATISK ANSLUTNING
- Iordningställ en tryckluftslinje med driftstryck på 8 bar.
- Montera en tryckluftsanslutning på reducerarens filtergrupp för att anpassa dig till fästena som finns tillgängliga på installationsplatsen.

5.6 FÖRBEREDNING AV KYLENHETEN (GRA)

OBSERVERA! Påfyllning ska alltid utföras med apparaten avstängd och frånkopplad från elnätet.
Propylenbaserade frostskyddsmedel ska under alla omständigheter undvikas.
Använd bara kylvätska som rekommenderas av kylenhetens tillverkare.
- Öppna avtappningsventilen (FIG. B-13).
- Fyll på tanken med kylvätska via påfyllningshålet (Fig. B-11): Tankens volym = 8 l. Var uppmärksam på att inte spilla ut vätska i slutet av påfyllningen.
- Stäng locket på tanken.
- Stäng avtappningsventilen.

5.7 ANSLUTNING AV DEN PNEUMATISKA TÅNGEN (Fig. F)

OBSERVERA! Förekomst av farlig spänning! Under inga omständigheter får andra kontakter än de som förutses av tillverkaren anslutas till punktsvetsmaskinens uttag. Försök inte att stoppa in föremål i uttagen!
- Maskin bortkopplad från elnätet.
- Sätt in tångens polariserade kontakt (Fig. F-1) i det avsedda uttaget på maskinen. Lyft sedan de två spakarna så att kontakten sätts fast ordentligt.
- För in den polariserade kontakten med 8 stift i figur F-2 för att kunna använda det automatiska punktsvetsläget.
- För in kylrören(*) genom att respektera färgerna (blått rör i blått uttag, rött rör i rött uttag). Kontrollera att rören är korrekt anslutna i snabbkopplingarna (Fig. F-3).
  ANMÄRK(*): Om kylrören inte är insatta kan INTE tången kylas ordentligt och de elektriska delarna utsätts för farlig termisk påfrestning som följd.

5.8 TÅNG “C”: ANSLUTNING AV ARMEN

OBSERVERA! Återstående risk för klämning av armar och händer!
Respektera noga ordningen i instruktionerna nedan!
- Maskin bortkopplad från elnätet.
- Vrid spärren som i fig. G1.
- Montera tånghållaren, om den används (Fig. G2).
- Sätt in armen på avsedd plats genom att vinkla den på lämpligt sätt (Fig. G3).
- Ställ in armen i höjd med kolvens elektrod och dra åt spärren (Fig. G4-A).
- Anslut kylrören till de avsedda snabbkopplingarna (Fig. G4-B).
- Kontrollera att rören är korrekt insatta i snabbkopplingarna.
- Montera tånghållarens handtag på lämplig sida, om den används (Fig. G5).
  ANMÄRK: Om kylrören inte är insatta kan INTE tången kylas ordentligt och de elektriska delarna utsätts för farlig termisk påfrestning som följd.

6. SVETSNING (punktsvetsning)
6.1 PRELIMINÄRA ÅTGÄRDER
6.1.1 Huvudströmbrytaren på ”O” och låst med hänglås!
Innan du utför någon punktsvetsning, behöver du göra ett antal kontroller och justeringar som ska göras med huvudströmbrytaren på ”O” och låst med hänglås.
Anslutning till elnätet eller det pneumatiska nätet:
- Kontrollera att elanslutningen utförts korrekt enligt de föregående instruktionerna.
- Kontrollera anslutningen till tryckluften: utför anslutningen av matningsröret till det pneumatiska nätet och justera trycket med reducerventilens manöverratt tills du avläser ett värde nära 8 bar på manometern (116 psi).

6.1.1.1 Jusering och fastsättning av armen på klämma “C”
Denna åtgärd ska utföras endast om armen gör en horisontell rörelse, efter att du har blockerat armen så som förklaras i stycke 5.8 **(Fig. Q)**
Gör så här för denna åtgärd:
- Frigör armen genom att vrida upplåsningsspaken (fig. R).
- Lossa muttern (fig. S-1) och skruva fast låsringen (fig. S-2) en åttondels varv (cirka 45 grader);

- Lås låsringen genom att skruva fast låsmuttern (fig. S-1);
- Blockera armen genom att utföra åtgärden som indikeras i (fig. T).

Åtgärden ska utföras flera gånger genom att skruva fast och lossa låsringen **(fig. S-2)**, tills armen är låst i horisontalläge och samtidigt blockeringsspaken når stängningsläget till plattan som skapas med referenspunkten, med en lämplig rotationskraft för den manuella upplåsningen **(fig. T-1)**.
OBSERVERA: det är viktigt att spaken står i ändläget på kontakten efter åtgärdens uförande **(fig. T-1)**.
Denna position garantera den mekaniska låsningen i säkerhetsläge av armen som är "C"-formad.

6.1.2 Huvudströmbrytaren står på " I "
Följande kontroller ska utföras innan du utför någon punktsvetsningsåtgärd med huvudströmbrytaren på " I " (ON).
Inriktning av klämmans elektroder:
- Placera ett mellanlägg motsvarande tjockleken på plåten som ska punktsvetsas mellan elektroderna, kontrollera att elektroderna som närmats med funktionen "närmande" är inriktade med varandra (se stycke 6.2.2).
- Om nödvändigt, kan du kontrollera att armen sitter fast riktigt (se föregående stycken).

6.2 STÄLLA IN PUNKTSVETSPARAMETRARNA
Parametrarna som ingriper för att avgöra diametern (genomskärningen) och den mekaniska tätningen hos punktsvetsninten är:
- Kraft som utövas av elektroderna.
- Punktsvetsström.
- PUnktsvetstid.

I avsaknad av specifika kunskaper, är det lämpligt att utföra några punktsvetsningstester genom att använda plåtar med en tjocklek v samma kvalitet och tjocklek som arbetet som ska utföras.

6.2.1 Inställning av armen och elektroden
Tryck på "START"-knappen **(Fig. U-1)** och ställ in armen i ett av de tillgängliga lägena **(Fig. U-2)** genom att vrida mittratten **(Fig. C-5)**.

6.2.2 Justering av kraft och närmandefunktion (gäller bara pneumatisk tång)
Justering av kraften görs automatiskt eller manuellt (med hjälp av luftenhetens tryckregulator).
Inställning av automatiskt (standardinställning) eller manuellt läge görs från huvudmenyn genom att välja ikonen och sedan ikonen AUTO daN som i figurerna U-3-4.
Automatisk justering "AUTO daN":
Genom att välja "AUTO daN" kan man ställa in önskad kraft uttryckt i "deca Newton" med hjälp av funktionsläget "MANUAL" (Fig. U-5).
I funktionslägena "SMART AUTOSET" och "EASY" justeras elektrodkraften automatiskt under punktsvetsningen.
Manuell justering:
Genom att välja "no AUTO daN" kan man ställa in kraftvärdet genom att ingripa manuellt på tryckregulatorn (Fig. B-10).
Under punktsvetsningen kommer elektrodkraften att vara den som ställts in manuellt enligt tidigare beskrivning.

Närmandefunktion :
Tillåter att närma elektroderna med inställd kraft utan att avge ström.
Elektroderna kan närmas i vilket punktsvetsningsprogram som helst genom att göra på följande sätt (dubbelklick):
Tryck och släpp knappen på tången och tryck sedan genast in den igen och håll den intryckt. Tången flyttar elektroderna intill varandra och håller dem samman tills knappen släpps. Lysdioden på tången blinkar.

OBSERVERA: Vid användning av plasthandskar kan detta närmande med dubbelklick vara svårt att genomföra. Därför rekommenderar vi i så fall att välja närmandefunktionen .

OBSERVERA!
ÅTERSTÅENDE RISK! Även i detta funktionsläge föreligger risk för att klämma armar och händer. Vidta nödvändiga försiktighetsåtgärder (se kapitlet Säkerhet).

6.2.3 Automatisk inställning av punktsvetsparametrarna SMART AUTOSET (fig. U-6)
Samtliga punktsvetsparametrar ställs in automatiskt av maskinen: funktionsläge "SMART AUTOSET". Båda kontakterna på tången C måste vara anslutna till maskinen (Fig. F).

6.2.4 Halvautomatisk inställning av punktsvetsparametrarna EASY (fig. U-7)
Punktsvetsparametrarna ställs in av maskinen när man väljer tjockleken och materialet (*) på plåtarna som ska svetsas.
Punktsvetsningen anses ha utförts korrekt när man utför ett dragningsprov och svetspunktens kärna lämnar en av de två plåtarna.

(*) ANMÄRK: Följande standardmaterial finns tillgängliga:
- "Fe": järnplåtar med låg kolhalt.
- "FeZn": galvaniserade järnplåtar med låg kolhalt.
- "Hss": höghållfasta stålplåtar (700 MPa max).
- "Br": plåtar av borlegerat stål.

6.2.5 Manuell inställning av punktsvetsparametrarna och skapande av ett kundanpassat program MANUAL (fig. U-8)

Det går att ställa in punktsvetsparametrarna manuellt för att utföra en provsvetsning eller för att skapa ett kundanpassat program.

6.3 PROCEDUR FÖR AUTOMATISK PUNKTSVETSNING SMART AUTOSET
Denna funktion är tillgänglig med den pneumatiska tången "C" som medföljer maskinen som standardutrustning.
Välj funktionsläget "SMART AUTOSET" med ikonen "MODE": den förberedande proceduren för "NOLLSTÄLLNING" aktiveras (fig. U-9).
För ett korrekt utförande av nollställningen ska man hålla tångens knapp intryckt i nödvändig tid och följa anvisningarna på displayen. Gör sedan följande:
- Placera den fasta armens elektrod på ytan på en av de två plåtarna som ska punktsvetsas.
- Följande sker då man trycker in knappen som finns på tångens handtag:
  a) Plåtarna sluts mellan elektroderna.
  b) Punktsvetsningen startar och ström fördelas.
- I slutet av punktsvetsningen visas den Genomsnittliga punktsvetsströmmen (start- och slutramperna ingår inte), Elektrodkraften, Punktsvetstiden och Energi som avgetts till elektroderna för att utföra punktsvetsningen.
  Värdena som visas kan ha en "varning" som signaleras av att den röda lysdioden på tången blinkar (se TAB.1), baserat på punktsvetsresultatet.
- I slutet av bearbetningen ska tången läggas tillbaka i den avsedda hållaren på vagnen.

För att utföra nollställningen igen, tryck på knappen "ESC" (fig. C-6) tills ikonen SMART AUTOSET visas på displayen och markera ikonen. För att lämna proceduren utan att utföra nollställningen, tryck på knappen "ESC".

VIKTIGT:
För optimala resultat vid automatisk punktsvetsning ska nollställningen utföras i följande fall:
- **När elektroderna byts ut.**
- **När elektroderna rengörs (rekommenderas efter cirka 30 punktsvetsningar).**
- **Om armen byts ut.**
- **Vid byte av svetsarbete.**

OBSERVERA: Under nollställningen utför tången en särskild punktsvetsningscykel där ström avges och elektroderna sluts flera gånger. Respektera alla föreskrifter som anges i avsnittet "ALLMÄN SÄKERHET" i denna handbok!

6.4 PROCEDUR FÖR HALVAUTOMATISK EASY ELLER MANUELL PUNKTSVETSNING MANUAL
- I funktionsläget "EASY", välj plåtarna som ska svetsas (material och tjocklek) med hjälp av ratten (fig. U-7-11).
- I funktionsläget "MANUAL" kan man skapa ett eget punktsvetsprogram genom att ställa in ett värde för varje parameter (fig. U-5-8):
- : Elektrodkraft.
- Förvärmningstid/-ström.
- Paustid.
- Ramptid.
- Punktsvetstid/-ström.
- Antalet pulser.
- Kall tid.
- Eftervärmningstid/-ström.
- Hållningstid.

6.4.1 PNEUMATISK TÅNG
- Placera den fasta armens elektrod på ytan på en av de två plåtarna som ska punktsvetsas.
- Följande sker då man trycker in knappen som finns på tångens handtag:
  a) Plåtarna sluts mellan elektroderna.
  b) Punktsvetsningen startar och ström fördelas.
- I slutet av punktsvetsningen visas den Genomsnittliga punktsvetsströmmen (start- och slutramperna ingår inte) och Elektrodkraften.
  Värdena som visas kan ha en "varning" som signaleras av att den röda lysdioden på tången blinkar (se TAB.1), baserat på punktsvetsresultatet.
- I slutet av bearbetningen ska tången läggas tillbaka i den avsedda hållaren på vagnen.

OBSERVERA: Förekomst av farlig spänning! Kontrollera alltid att tångens matarkabel är i gott skick. Den korrugerade skyddsslangen får inte vara skuren, trasig eller klämd! Före och under användning av tången ska du kontrollera att kabeln inte är i närheten av delar i rörelse, värmekällor, skarpa ytor, vätskor o.s.v.

OBSERVERA: Tången innehåller enheten för omvandling, isolation och likriktning som krävs för punktsvetsningen. Vid osäkerhet om tångens skick (p.g.a. fall, kraftig stöt o.s.v.) ska du koppla från punktsvetsmaskinen och vända dig till ett auktoriserat servicecenter.

6.4.2 STUDDER-PISTOL

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).**

6.4.2.1 Anslutning av jordkabeln till plåten
a) Frilägg plåten så nära som möjligt punkten som arbetet ska utföras på i en yta som överensstämmer med jordningsstavens kontaktyta.
b1) Fäst kopparstaven på plåtens yta med hjälp av en LEDAD TÅNG (modell för svetsningar).
  Som alternativ till förfarandet i punkt "b1" (svårighet att genomföra praktiskt) kan följande göras:
b2) Placera en bricka på den förberedda ytan på plåten. Trä brickan i öppningen i kopparstaven och blockera den med hjälp av den medföljande klämman.

6.4.2.2 Beskrivning av punktsvetsning och användning av olika verktyg
Anslut studderpistolen och jordkabeln till den medföljande tången genom att noga följa anvisningarna som medföljer Studdern.
Tryck på "START"-knappen genom att trycka på ratten och välja önskat verktyg för användning (fig. U-1-10).

Välj material och tjocklek på plåten som ska svetsas (fig. U-18).
Följ procedurerna nedan baserat på det valda verktyget:

Punktsvetsning av bricka för att fästa jordklämman
Montera den avsedda elektroden (POS. 9, Fig. I) i pistolens spindel och för in brickan (POS. 13, Fig. I).
Placera brickan på vald plats. Placera jordklämman i kontakt på denna plats. Tryck på pistolknappen för att aktivera svetsning av brickan på vilken fastsättningen som beskrivs ovan ska genomföras.

Punktsvetsning av skruvar, spikar, nitar
Montera en lämplig elektrod på pistolen, för in elementet som ska punktsvetsas och placera det på önskad punkt på plåten. Tryck på pistolknappen och släpp inte knappen förrän inställd tid har gått.

Enkelsidig punktsvetsning av plåtar
Montera den avsedda elektroden på pistolens spindel (POS. 6, Fig. I) och tryck på ytan som ska punktsvetsas. Tryck på pistolknappen och släpp inte knappen förrän inställd tid har gått.

OBSERVERA!
Maximal tjocklek på plåten för ensidig svetsning: 1+1 mm. Denna typ av punktsvetsning tillåts inte på karossens bärande strukturer.
För att uppnå korrekt resultat vid punktsvetsning av plåtar är det nödvändigt att respektera vissa väsentliga villkor:
1 - En felfri jordanslutning.
2 - De två delarna som ska punktsvetsas ska vara fria från eventuell lack, fett, olja.
3 - Delarna som ska punktsvetsas ska vara i kontakt med varandra, utan luftspalt. Vid behov ska de pressas med ett verktyg, inte med pistolen. Ett för kraftigt tryck leder till dåliga resultat.
4 - Den övre detaljens tjocklek får inte överstiga 1 mm.
5 - Elektrodspetsen ska ha en diameter på 2,5 mm.
6 - Muttern som håller fast elektroden ska vara ordentligt åtdragen. Kontrollera att svetskablarnas anslutningar är låsta.
7 - Placera elektroden på detaljen med ett lätt tryck (3-4 kg). Tryck på knappen och ta inte bort pistolen förrän punktsvetstiden har gått.
8 - Arbeta aldrig mer än 30 cm från jordningens fästpunkt.

Punktsvetsning och samtidig dragning av specialbrickor
Denna funktion utförs genom att montera och dra åt spindeln (POS. 4, Fig. I) på utstötarens kropp (POS. 1, Fig. I) och häkta fast och dra åt utstötarens andra ände på pistolen (Fig. I). För in specialbrickan (POS. 14, Fig. I) i spindeln (POS. 4, Fig. I) och fäst med den avsedda skruven (Fig. I). Placera på önskad zon och justera punktsvetsmaskinen som för punktsvetsning av brickor och starta dragningen.
När du är klar, vrid utstötaren 90° för att lossa brickan för att eventuellt placera den på en annan plats.

Uppvärmning och stukning av plåtar
I detta driftläge är TIMERN avaktiverad som standard: när man väljer svetstiden visar displayen "*inf* " = Oändlig tid.
Arbetsmomentens varaktighet bestäms således manuellt eftersom det beror på hur länge du håller pistolknappen intryckt.
Strömstyrkan justeras automatiskt baserat på vald plåttjocklek.

Uppvärmning av plåtar
Montera kolelektroden (POS. 12, Fig. I) i pistolens spindel och blockera den med låsmuttern. Låt kolspetsen komma i kontakt med det område som du tidigare förberett och tryck på pistolens knapp. Rör pistolen utifrån och inåt med en cirkelrörelse så att plåten värms upp och på så sätt återgår till dess ursprungliga form.
För att undvika att plåten trycks in för mycket ska man behandla små områden i taget och omedelbart stryka över dem med en fuktig trasa för att kyla ned det behandlade området.

Stukning av plåtar
När man i detta läge arbetar med den avsedda elektroden kan man platta till plåtar som har fått lokala deformationer.

Intermittent punktsvetsning (Lagning av hål)
Denna funktion lämpar sig för punktsvetsning av små plåtrektanglar för att täcka över hål som orsakats av rost eller andra faktorer.
Montera den avsedda elektroden (POS. 5, Fig. I) på spindeln och dra åt låsmuttern ordentligt. Frilägg det berörda området och försäkra dig om att ytan på plåten som ska punktsvetsas är ren och fri från fett och lack.
Sätt detaljen på plats och stöd elektroden mot den. Tryck sedan in knappen på pistolen och håll den intryckt medan elektroden flyttas fram rytmiskt baserat på frekvensen för arbete/vila som ges av punktsvetsmaskinen.
OBS! Utöva ett lätt tryck under detta arbete (3-4 kg) och följ en ideallinje på 2-3 mm från kanten på den nya detaljen som ska svetsas.
För att uppnå ett bra resultat:
1 - Arbeta inte mer än 30 cm från jordningens fästpunkt.
2 - Använd täckplåtar med en maximal tjocklek på 0,8 mm, helst av rostfritt stål.
3 - Anpassa frammatningsrytmen till frekvensen som ges av punktsvetsmaskinen. Flytta fram elektroden under pausen och stanna när punktsvetsningen utförs.

Användning av den medföljande utstötaren (POS. 1, Fig. I)
Fastsättning och dragning med brickor
Den här funktionen utförs genom att montera och dra åt spindeln (POS. 3, Fig. I) på utstötarens kropp (POS. 1, Fig. I). Sätt fast brickan (POS. 13, Fig. I), som punktsvetsats på det sätt som beskrivits ovan, och starta dragningen. Vrid utstötaren 90° när du är klar för att lossa brickan.

Fastsättning och dragning med tappar
Den här funktionen utförs genom att montera och dra åt spindeln (POS. 2, Fig. I) på utstötarens kropp (POS. 1, Fig. I). För in tappen (POS. 15-16, Fig. I), som punktsvetsats på det sätt som beskrivits ovan, i spindeln (POS. 1, Fig. I) medan klämman hålls spänd mot utstötaren (POS. 2, Fig. I). Släpp sedan spindeln och starta dragningen. I slutet av arbetet, dra spindeln mot hammaren för att få ut tappen.

7. INSTÄLLNINGSMENY
7.1 MENYN MODE (Fig. U-7)
Används för att ställa in de olika funktionslägena som beskrivs i föregående paragraf:
- SMART AUTOSET : Automatiskt läge.
- EASY : Halvautomatiskt läge.
- MANUAL : Manuellt läge.
- : Närmandeläge.

7.2 MENY (Fig. U-12)
Används för att ställa in:
- AUTO daN : Justering av automatisk kraft.

7.2.1 MENYN SETUP (Fig. U-13)
Används för att ställa in:
- : Språk.
- : Tid och datum.
- mm - inch : Metriska eller brittiska måttenheter.

7.2.2 MENYN SERVICE (Fig. U-14)
Används för att erhålla information om punktsvetsmaskinens status.

7.2.2.1 MENYN INFO
- LIFE : Antalet dagar (DDDD), timmar (HH), minuter (mm) som punktsvetsmaskinen varit i drift.
- 6118 : Antalet svetspunkter.
- ALARM : Larmlista.

7.2.2.2 MENYN FIRMWARE
- UPDATE : För att uppdatera punktsvetsmaskinens programvara med USB-minne.
- RESET : För att återställa punktsvetsmaskinen till ursprungliga förhållanden.
- RELEASE : Installerade programversioner.

7.2.2.3 MENYN REPORT
Används för att generera en rapport och spara den på ett USB-minne. Rapporten innehåller diverse information om punktsvetsmaskinens status (installerade program, totala timmar/drifttimmar, larm, inställd punktsvetsprocess o.s.v.).

7.3 MENYN JOBS (Fig. U-15)
Används för att:
- SAVE : Spara ett arbete i punktsvetsmaskinens inre minne.
- LOAD : Ladda ett arbete som tidigare har sparats.
- DELETE : Radera ett arbete som tidigare har sparats.
- IMPORT : Importera arbeten från ett USB-minne.
- EXPORT : Exportera arbeten till ett USB-minne.
- REC : Tillåter att registrera punktsvetsparametrarna i USB-minnet.

7.4 KNAPPEN "QUICK MENU" (Fig. U-16-17)
Används för att ställa in:
- LOCK SPOT : Punktsvetsblockering: punktsvetsparametrarna blockeras alltid på samma värde för alla svetspunkter som utförs.
- COUNTDOWN 99•98....92 : Maximalt antal svetspunkter och nedräkning av utförda svetspunkter.

8. UNDERHÅLL

OBSERVERA! INNAN NÅGON UNDERHÅLLSÅTGÄRD PÅBÖRJAS SKA DU FÖRSÄKRA DIG OM ATT PUNKTSVETSMASKINEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.
Strömbrytaren ska låsas i läget "O" med det medföljande hänglåset.

8.1 LÖPANDE UNDERHÅLL
DET LÖPANDE UNDERHÅLLET KAN UTFÖRAS AV OPERATÖREN.
- **Anpassning/återställning av elektrodspetsens diameter och profil.**
- **Byte av elektroder och armar.**
- **Kontroll av elektrodernas inriktning.**
- **Kontroll av kylning av kablar och tång.**
- **Tömning av kondens i tryckluftens ingångsfilter.**
- **Regelbunden kontroll av nivån i kylvätsketanken.**
- **Regelbunden kontroll för att säkerställa att inget vätskeläckage förekommer.**
- **Kontroll av skicket på punktsvetsmaskinens och tångens matarkabel.**
- **Byte av kylvätska var 6:e månad.**

8.2 EXTRA UNDERHÅLL
DE EXTRA UNDERHÅLLSÅTGÄRDERNA FÅR BARA UTFÖRAS AV PERSONAL SOM ÄR KUNNIG ELLER KVALIFICERAD INOM ELEKTROMEKANIK.

OBSERVERA! INNAN PUNKTSVETSMASKINENS ELLER TÅNGENS PANELER AVLÄGSNAS FÖR ATT KOMMA TILL PÅ INSIDAN SKA MAN KONTROLLERA NOGA ATT PUNKTSVETSMASKINEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET OCH TRYCKLUFTSMATNINGEN (i förekommande fall).
Eventuella kontroller på insidan av en spänningsförande punktsvetsmaskin kan leda till allvarlig elektrisk stöt p.g.a. direktkontakt med spänningsförande delar och/eller personskador p.g.a. direktkontakt med delar i rörelse.
Med regelbundna intervall baserat på användningen och på omgivningens luft ska punktsvetsmaskinens och tångens inre inspekteras för att avlägsna damm och metallpartiklar som ansamlats på omvandlaren, diodmodulen, kopplingsplinten o.s.v. genom att blåsa med torr tryckluft (max 5 bar).
Undvik att rikta tryckluften mot kretskorten, vilka eventuellt ska rengöras med hjälp av en mycket mjuk borste eller lämpligt lösningsmedel.

Passa samtidigt på att göra följande:
- Kontrollera att inga kabelisoleringar är skadade och att inga kabelanslutningar är lösa.
- Kontrollera att anslutningsskruvarna på transformatorns sekundärkrets till utgångsstavarna/-flätorna är väl åtdragna och att det inte finns spår av oxidation eller överhettning.

8.2.1 Åtgärder på GRA
Om följande inträffar:
- Vattenmängden i tanken måste fyllas på ofta.
- Larm 7 utlöser ofta.
- Vätskeläckage.

råder vi till att kontrollera om det finns eventuella fel på insidan av kylenhetens område. Demontera sidopanelen **(FIG. L)** med hänvisning till avsnitt 7.2 för de allmänna anvisningarna och i varje fall efter att ha kopplat bort punktsvetsmaskinen från elnätet. Kontrollera att inga läckor förekommer, varken från anslutningarna eller från rören. Vid läckage ska den trasiga delen bytas ut. Torka upp vätska som eventuellt spillts ut under underhållsarbetet och stäng sidopanelen.
Nollställ sedan punktsvetsmaskinen genom att följa de anvisningar som anges i avsnitt 6 (Punktsvetsning).

8.2.2 Byte av det inre batteriet
Om datum och tid inte sparas i minnet är det nödvändigt att byta ut batteriet (CR2032 - 3V) som finns på baksidan av displayen.
Skruva bort kontrollpanelens skruvar med maskinen bortkopplad från nätet, ta bort kontaktdonen och byt ut batteriet.

OBSERVERA! Försäkra dig om att ha anslutit kontaktdonen innan panelen monteras tillbaka på maskinen.

9. FELSÖKNING
OM MASKINEN INTE FUNGERAR TILLFREDSSTÄLLANDE SKA FÖLJANDE KONTROLLERAS INNAN DU GÖR MER INGÅENDE INGREPP ELLER VÄNDER DIG TILL DIN KUNDTJÄNST:
- Att displayen är tänd när punktsvetsmaskinens huvudbrytare är tillslagen (läge ”I”). Om den inte är tänd betyder det att felet ligger på matningsdelen (kablar, stickpropp och uttag, säkringar, alltför stort spänningsfall o.s.v.).
- Att inga larmsignaler visas på displayen (se TAB. 1): tryck på “START” när larmet är över för att starta om punktsvetsmaskinen. Kontrollera att kylvätskan cirkulerar som den ska och minska eventuellt bearbetningscykelns intermittensförhållande.
- Att effektiviteten på den sekundära kretsens olika komponenter (armhållare – armar – elektrodhållare – kablar) inte äventyras på grund av lösa skruvar eller oxidation.
- Att svetsparametrarna är lämpliga för bearbetningen som ska utföras.
- Efter att ha utfört underhållet eller reparationen ska anslutningarna och kabelhärvorna återställas till ursprungligt förhållande och se till så att de inte kommer i kontakt med rörliga delar eller delar som kan ha höga temperaturer. Linda alla ledningar så som de var ursprungligen och se till att hålla anslutningarna av de primära högspänningsledningarna åtskilda från de sekundära lågspänningsledningarna. Använd alla ursprungliga brickor och skruvar för att stänga stålstrukturerna.

INDHOLDSFORTEGNELSE

sd.
1. ALMEN SIKKERHED I FORBINDELSE MED MODSTANDSSVEJSNING 77
2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE 78
2.1 INDLEDNING 78
2.2 STANDARDTILBEHØR 78
2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES 78
3. TEKNISKE DATA 78
3.1 MÆRKEDATA (Fig. A) 78
3.2 ANDRE TEKNISKE DATA 78
3.2.1 Punktsvejsemaskine 78
3.2.2 Køleenhed (GRA) 78
4. BESKRIVELSE AF PUNKTSVEJSEMASKINEN 78
4.1 HELE PUNKTSVEJSEMASKINEN OG HOVEDKOMPONENTERNE (Fig. B) 78
4.2 STYRINGS- OG REGULERINGSANORDNINGER 78
4.2.1 Betjeningspanel (Fig. C) 78
4.2.2 Trykreguleringsenhed og manometer (fig. B-10) 79
4.3 SIKKERHEDS- OG SPÆRREFUNKTIONER 79
4.3.1 Beskyttelsesanordninger og alarmer (TAB. 1) 79
5. INSTALLATION 79
5.1 INDRETNING 79
5.2 HÆVEPROCEDURE (FIG. E) 79
5.3 PLACERING 79
5.4 FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN 79
5.4.1 Advarsler 79
5.4.2 Netstik og stikkontakt 79
5.5 TILSLUTNING TIL TRYKLUFTFORSYNINGEN 79
5.6 FORBEREDELSE AF KØLEENHEDEN (GRA) 79
5.7 FORBINDELSE AF TRYKLUFTTANG (Fig. F) 79
5.8 TANG “C”: TILSLUTNING AF ARMEN 79
6. SVEJSNING (Punktsvejsning) 80
6.1 INDLEDENDE HANDLINGER 80
6.1.1 Hovedafbryder på ”O” og hængelås lukket! 80
6.1.1.1 Regulering og fastgøring af “C”-tangens arm 80
6.1.2 Hovedafbryder på ” I ” 80
6.2 REGULERING AF PUNKTSVEJSEPARAMETRENE 80
6.2.1 Indstilling af armen og elektroden 80
6.2.2 Regulering af styrken og tilnærmelsesfunktionen (kun for trykluftang) 80
6.2.3 Automatisk indstilling af punktsvejseparametrene (fig. U-6) 80
6.2.4 Halvautomatisk indstilling af punktsvejseparametrene (fig. U-7) 80
6.2.5 Manuel indstilling af punktsvejseparametrene og opretning af et brugerdefineret program (fig. U-8) 80
6.3 AUTOMATISK PUNKTSVEJSEPROCEDURE 80
6.4 HALVAUTOMATISK ELLER MANUEL PUNKTSVEJSEPROCEDURE 80
6.4.1 TRYKLUFTTANG 80
6.4.2 STUDDER-PISTOL 81
6.4.2.1 Tilslutning af jordforbindelseskablet til metalpladen 81
6.4.2.2 Punktsvejseproceduren og anvendelse af forskellige værktøjer 81
7. MENUEN INDSTILLINGER 81
7.1 MENUEN TILSTAND (Fig. U-7) 81
7.2 MENUEN (Fig. U-12) 81
7.2.1 MENUEN OPSÆTNING (Fig. U-13) 81
7.2.2 MENUEN SERVICE (Fig. U-14) 81
7.2.2.1 MENUEN INFO 81
7.2.2.2 MENUEN FIRMWARE 81
7.2.2.3 MENUEN RAPPORT 81
7.3 MENUEN OPGAVER (Fig. U-15) 81
7.4 KNAPPEN ”QUICK MENU” (Fig. U-16-17) 81
8. VEDLIGEHOLDELSE 81
8.1 ALMINDELIG VEDLIGEHOLDELSE 82
8.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE 82
8.2.1 Arbejde på køleenheden (GRA) 82
8.2.2 Udskiftning af det interne batteri 82
9. FEJLFINDING 82

MODSTANDSSVEJSEAPPARATER TIL INDUSTRIEL OG PROFESSIONEL BRUG
Bemærk: I den efterfølgende tekst anvendes betegnelsen “punktsvejsemaskine”.

1. ALMEN SIKKERHED I FORBINDELSE MED MODSTANDSSVEJSNING

Operatøren skal sættes tilstrækkeligt ind i, hvordan punktsvejsemaskinen anvendes sikkert, samt oplyses om risiciene forbundet med modstandssvejsningsprocedurerne samt om de påkrævede sikkerhedsforanstaltninger og nødprocedurer.
Punktsvejsemaskinen (kun på modeller, der aktiveres med pneumatisk cylinder) er forsynet med en hovedafbryder med nødfunktioner, som har en hængelås til blokering i position “O” (åben).
Hængelåsens nøgle må kun udleveres til medarbejdere med stor erfaring eller som er blevet sat ind i de tildelte opgaver og oplyst om de risici, der kan være forbundet med denne svejseprocedure eller skødesløs anvendelse af punktsvejsemaskinen.
Når medarbejderen ikke er til stede, skal afbryderen stilles i position ”O” med låst hængelås uden nøgle.

- **Den elektriske installation skal udføres efter de gældende ulykkesforebyggende normer og love.**
- **Punktsvejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet nulledning.**
- **Sørg for, at netstikkontakten er rigtigt forbundet med jordbeskyttelsesanlægget.**
- **Der må ikke anvendes ledninger med dårlig isolering eller løse forbindelser.**
- **Punktsvejsemaskinen skal anvendes ved en omgivende lufttemperatur mellem 5°C og 40°C og en relativ luftfugtighed på 50% ved temperaturer på op til 40°C og på 90% ved temperaturer på op til 20°C.**
- **Svejsemaskinen må ikke anvendes i fugtige, våde omgivelser eller udendørs i regnvejr.**
- **Tilslutningen af svejsekablerne og hvilket som helst almindeligt vedligeholdelsesarbejde på arme og/eller elektroder skal udføres, mens punktsvejsemaskinen er slukket og frakoblet el- og trykluftsforsyningen (såfremt de forefindes).**
- **På punktsvejsemaskiner med trykluftcylinder er det nødvendigt at spærre hovedafbryderen i position “O” med den medfølgende hængelås.**
  Den samme procedure skal følges ved tilslutning til vandforsyningen eller en køleenhed med lukket kredsløb (punktsvejsemaskiner afkølet med væske) samt ved hvert reparationsarbejde (ekstraordinær vedligeholdelse).
- **Det er forbudt at anvende apparatet i omgivelser, der er klassificeret som sprængfarlige på grund af tilstedeværelse af gas, støv eller tåge.**

- **Der må ikke svejses på beholdere, dunke eller rør, der indeholder eller har indeholdt brændbare væsker eller gasarter.**
- **Undlad at arbejde på materialer, der er renset med klorbrintholdige opløsningsmidler eller i nærheden af lignende stoffer.**
- **Der må ikke svejses på beholdere under tryk.**
- **Samtlige brændbare stoffer (såsom træ, papir, klude) skal fjernes fra arbejdsområdet.**
- **Lad arbejdsemnet køle ned efter svejsningen! Undlad at placere arbejdsemnet i nærheden af brændbare stoffer.**
- **Sørg for, at der er tilstrækkelig udluftning eller findes egnede midler til fjernelse af svejsedampene i nærheden af elektroderne; der skal iværksættes en systematisk procedure til vurdering af grænsen for udsættelse for svejsedampene alt efter deres sammensætning, koncentration og udsættelsens varighed.**

- **Beskyt altid øjnene med de dertil beregnede beskyttelsesbriller.**
- **Anvend altid beskyttelseshandsker og –klæder, der egner sig til modstandssvejseprocedurerne.**
- **Støjniveau: Hvis det personlige udsættelsesniveau (LEP,d) i forbindelse med særligt intensive svejseprocedurer kommer op på eller over 85db(A), er der pligt til at anvende egnede personlige værnemidler.**

- **Svejsestrømmens gennemgang frembringer elektromagnetiske felter (EMF) i nærheden af punktsvejsekredsløbet.**

De elektromagnetiske felter kan skabe interferens med bestemt lægeapparatur (f.eks. pacemakere, respiratorer, metalproteser osv.).
Der skal træffes passende sikkerhedsforanstaltninger for at værne om patienter, der anvender sådant apparatur. Dette kan for eksempel gøres ved at forbyde adgang til punktsvejsemaskinens driftsområde.
Denne punktsvejsemaskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser til professionel brug. Det garanteres ikke, at det overholder de grundlæggende grænser for personers udsættelse for elektromagnetiske felter i husholdningsmiljøer.

Brugeren skal følge de nedenstående procedurer for at begrænse udsættelsen for elektromagnetiske felter:
- **Fastgør de to punktsvejsekabler (såfremt de forefindes) så tæt som muligt på hinanden.**
- **Hold hovedet og overkroppen så langt væk som muligt fra punktsvejsekredsløbet.**
- **Vikl under ingen omstændigheder punktsvejsekablerne (såfremt de forefindes) rundt om kroppen.**
- **Undlad at punktsvejse, mens kroppen befinder sig midt i svejsekredsløbet. Hold begge kabler på den samme side af kroppen.**
- **Forbind punktsvejsestrømreturkablet (såfremt det forefindes) til det emne, der skal punktsvejses, så tæt som muligt på samlingen.**
- **Undlad at punktsvejse i nærheden af punktsvejsemaskinen, samt at sidde på eller læne sig op ad den (minimal afstand: 50cm).**
- **Efterlad ikke jernmagnetiske genstande i nærheden af punktsvejsekredsløbet.**
- **Minimal afstand:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. M);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. N);**
  - **d= 30cm (Fig. O);**
  - **d= 20cm (Fig. P) Studder.**

- **Apparatur hørende til klasse A:**

Denne svejsemaskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser og til professionel brug.
Deres elektromagnetiske kompatibilitet garanteres ikke i bygninger, der er direkte forbundet med et lavspændingsnet, der forsyner husholdninger.

FORVENTET ANVENDELSE
Anlægget er udviklet til anvendelse på bilværksteder, til reparation af personbiler. Det skal anvendes til punktsvejsning af en eller flere stålplader med lavt kulstofindhold, med forskellige former og dimensioner alt efter den

påtænkte forarbejdning.

TILBAGEVÆRENDE RISICI

RISIKO FOR MASNING AF DE ØVRE LEMMER

LAD VÆRE MED AT ANBRINGE HÆNDERNE I NÆRHEDEN AF DELE I BEVÆGELSE!

Punktsvejsemaskinens funktionsmåde og arbejdsemnernes variable former og dimensioner gør det umuligt at indrette en integreret beskyttelsesanordning, der hindrer masning af de øvre lemmer: fingrene, hånden, underarmen.

Risikoen skal formindskes ved at træffe de fornødne forholdsregler.

- **Medarbejderen skal have erfaring eller være sat ind i modstandssvejsningsproceduren med denne slags apparatur.**
- **Der skal være foretaget en vurdering af risiciene forbundet med hver slags arbejde; der skal anvendes udstyr og afskærmninger, der er egnede til at støtte og lede emnet under forarbejdningen, så hænderne fjernes fra det farlige område rundt om elektroderne.**
- **I tilfælde af anvendelse af en bærbar punktsvejsemaskine: Hold godt fast i tangen med begge hænder på de dertil beregnede greb; hold altid hænderne væk fra elektroderne.**
- **Hvis emnets udformning muliggør dette, skal man altid regulere elektrodernes afstand således, at vandringen ikke overstiger 6 mm.**
- **Sørg for, at der ikke arbejder mere end én person med samme punktsvejsemaskine samtidigt.**
- **Uvedkommende må ikke have adgang til arbejdsområdet.**
- **Punktsvejsemaskinen må ikke efterlades uden opsyn: I dette tilfælde skal den frakobles forsyningsnettet; på punktsvejsemaskiner med aktivering med pneumatisk cylinder skal hovedafbryderen stilles på "O" og blokeres med den medfølgende hængelås, nøglen skal fjernes og opbevares af den ansvarshavende.**
- **Anvend udelukkende de elektroder, der er beregnede til maskinen (se reservedellisten) uden at ændre på disses form.**

- **FARE FOR FORBRÆNDINGER**
  Visse dele af punktsvejsemaskinen (elektroder, arme og nærliggende områder) kan nå temperaturer på over 65°C: Det er nødvendigt at anvende egnede beskyttelsesklæder.
  Lad arbejdsemnet køle ned efter svejsningen, før det berøres!

FARE FOR VÆLTNING OG STYRT

- **Anbring punktsvejsemaskinen på en plan flade med en passende bæreevne; fastgør punktsvejsemaskinen til støttefladen (såfremt dette angives i afsnittet "INSTALLATION" i denne vejledning). I modsat fald, i tilfælde af skrå eller ujævne gulvflader samt bevægelige støtteflader, opstår der fare for væltning.**
- **Det er forbudt at hæve punktsvejsemaskinen, med mindre dette angives udtrykkeligt i afsnittet "INSTALLATION" i denne vejledning.**
- **I tilfælde af anvendelse af mobile maskiner: Frakobl punktsvejsemaskinen fra el- og trykluftsforsyningen (såfremt de forefindes), før enheden flyttes til et andet arbejdsområde. Pas på eventuelle forhindringer og ujævnheder på grunden (for eksempel kabler og rør).**

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

BESKYTTELSESANORDNINGER OG VÆRN

Beskyttelsesanordningerne og de bevægelige dele af punktsvejsemaskinens hus skal være placeret, før den forbindes til forsyningsnettet.

GIV AGT! Hvilket som helst manuelt indgreb på punktsvejsemaskinens tilgængelige, bevægelige dele, som for eksempel:

- **Udskiftning eller vedligeholdelse af elektroderne**
- **Regulering af armenes eller elektrodernes position**

SKAL FORETAGES, MENS PUNKTSVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET EL- OG TRYKLUFTSFORSYNINGEN (såfremt de forefindes).

HOVEDAFRBYDER BLOKERET PÅ "O" MED LÅST HÆNGELÅS OG FJERNET NØGLE på modeller, der aktiveres med PNEUMATISK CYLINDER).

OPBEVARING

- **Placér maskinen og dens tilbehør (med eller uden emballage) i lukkede rum.**
- **Den relative luftfugtighed må ikke overstige 80%.**
- **Den omgivende lufttemperatur skal ligge mellem -15°C og 45°C.**

Hvis maskinen er forsynet med en køleenhed med væske, og den omgivende lufttemperatur er lavere end 0°C: Anvend den frostvæske, som producenten anbefaler, eller tøm hydraulikkredsløbet og væskebeholderen helt.

Træf altid passende forholdsregler for at beskytte maskinen mod fugt, snavs og rust.

2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE

2.1 INDLEDNING

Mobilt anlæg til modstandssvejsning (punktsvejsemaskine), der styres af en mikroprocessor, mellemfrekvens inverterteknologi, trefaset strømforsyning og udgangsjævnstrøm.

Punktsvejsemaskinen er forsynet med en trykluftanlæg, der omfatter en intern transformer- og ensretterenhed. På denne måde kan man opnå en højere punktsvejsestrøm, et lavere netforbrug og mindre magnetfelter i nærheden af kablerne, sammenlignet med traditionelle punktsvejsemaskiner. Der kan anvendes meget længere og lettere kabler, der er nemmere at håndtere og har en større rækkevidde,

Punktsvejsemaskinen kan anvendes på jernplader med lavt kulstofindhold, forzinkede jernplader, stålplader med høj styrke og stålplader tilsat bor. Den er forsynet med lynstik til anvendelse af tilbehør (studder, tang X), hvilket giver mulighed for at udføre adskillige varmebearbejdninger af metalpladerne og alle specialbearbejdninger på bilværksteder.

Anlæggets hovedegenskaber er:

- TFT-display med baggrundsbelysning til visning af indstillede kommandoer og parametre;
- Manuelt valg (MANUAL), halvautomatisk valg (EASY) eller fuldautomatisk valg (SMART) af punktsvejseparametrene;
- Mulighed for at indstille for- og efteropvarmningen af metalpladerne for at optimere svejsningen af materialer med høj styrke og forzinkede materialer;
- Mulighed for at indstille forskellige elektrode- og armtyper;
- Automatisk genkendelse af den forbundne tang eller studder;
- Automatisk styring af punktsvejsestrømmen;
- Manuel og automatisk styring af elektrodernes styrke;
- USB-port.

2.2 STANDARDTILBEHØR

- Armstøtte;
- Tangledningsstøtte;
- Reduktionsfilterenhed (trykluftforsyning);
- "C"-tang med standardarme forsynet med kabel med stik, der kan frakobles generatoren, og indbyggede sensorer til automatisk punktsvejsning;
- Afkølingsenhed (GRA indbygget).

2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES

- Arm- og elektrodepar med forskellig længde og/eller form til "C"-tang (jf. reservedelliste);
- Elektrodeparsæt (jf. reservedelliste);
- Sæt bestående af støttestang og vægtaflastning til tang;
- Tang "X" (jf. reservedelliste);
- Studdersæt;
- Ringsæt "C"-tang.

3. TEKNISKE DATA

3.1 MÆRKEDATA (Fig. A)

De vigtigste data vedrørende anvendelsen af punktsvejsemaskinen og dens præstationer er sammenfattet på specifikationsmærkatet med følgende betydning.

1 - Forsyningslinjens faseantal og frekvens.
2 - Netspænding.
3 - Netforsyning ved permanent tilførsel (100%).
4 - Nominel netforsyning med et intermittensforhold på 50%.
5 - Maksimal spænding uden belastning ved elektroderne.
6 - Maksimal strøm med kortsluttede elektroder.
7 - Sekundær strøm ved permanent tilførsel (100%).
8 - Armens længde og afstand (standard).
9 - Minimal og maksimal regulerbar styrke ved elektroderne.
10 - Trykluftkildens mærketryk.
11 - Trykluftkildens tryk, krævet for at opnå maksimal styrke ved elektroderne.
12 - Kølevæsketilførsel.
13 - Kølevæskens nominelle tryktab.
14 - Punktsvejseudstyrets jordforbindelse.
15 - Symboler vedrørende sikkerhed, hvis betydning er fremstillet i kapitel 1 "Almene sikkerhedsnormer vedrørende modstandssvejsning".

Bemærk: Det viste specifikationsmærkat er et vejledende eksempel, hvis formål er at forklare symbolernes og cifrenes betydning; de nøjagtige værdier for jeres punktsvejsemaskines tekniske specifikationer skal aflæses på selve punktsvejsemaskinens specifikationsmærkat.

3.2 ANDRE TEKNISKE DATA

3.2.1 Punktsvejsemaskine

Almene egenskaber		
- Netspænding og -frekvens	:	400V(±15%) ~ 3ph-50/60 Hz
- Elektrisk beskyttelsesklasse	:	I
- Isoleringsklasse	:	H
- Indkapslingens beskyttelsesgrad	:	IP 20
- Afkølingstype	:	med væske
- (*) Udvendige mål (LxBxH)	:	710 x 450 x 910mm
- (**) Vægt	:	62kg
Input		
- Maks. effekt ved kortslutning (Scc)	:	43kVA
- Forsinkede netsikringer	:	16A
- Automatisk netafbryder	:	16A ("C"- IEC60947-2)
- Forsyningskabel (L≤8m)	:	4 x 6 mm²
Output		
- Sekundær tomgangsspænding (U_2 d)	:	9V
- Maksimal punktsvejsestrøm (I_2 max)	:	9kA
- Punktsvejsekapacitet	:	maks. 3 + 3 + 3 mm
- Intermittensforhold	:	2%
- Maksimal styrke ved elektroderne	:	400 daN
- Længde på armen "C"	:	95 mm standard
- Regulering af punktsvejsestrømmen	:	automatisk og programmerbar
- Regulering af punktsvejsetiden	:	automatisk og programmerbar
- Regulering af tilnærmelsestiden	:	automatisk og programmerbar
- Regulering af rampetiden	:	automatisk og programmerbar
- Regulering af opretholdelsestiden	:	automatisk og programmerbar
- Regulering af koldtiden	:	automatisk og programmerbar
- Regulering af impulstallet	:	automatisk og programmerbar
- Regulering af styrken ved elektroderne	:	automatisk eller manuel
- Regulering af foropvarmningstiden/-strømmen	:	automatisk og programmerbar
- Regulering af efteropvarmningstiden/-strømmen	:	automatisk og programmerbar

(*) BEMÆRK: De udvendige mål omfatter ikke kablerne og støttepinden.
(**) BEMÆRK: Generatorens vægt omfatter ikke kablerne og støttepinden.

3.2.2 Køleenhed (GRA)

Almene egenskaber		
- Maksimalt tryk (pmax)	:	3 bar
- Køleevne (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Beholderens rumindhold	:	8 l
- Kølevæske	:	kølemiddel

4. BESKRIVELSE AF PUNKTSVEJSEMASKINEN

4.1 HELE PUNKTSVEJSEMASKINEN OG HOVEDKOMPONENTERNE (Fig. B)

På forsiden:

1 - Betjeningspanel;
2 - USB-port;
3 - Stik til tilkobling af tang;
4 - Lynstik til tilkobling af kølerør;
5 - Stik til tilkobling af de sensorer, der anvendes til automatisk punktsvejsning;
6 - Tangkabelstøtte.

På bagsiden:

7 - Hovedafbryder;
8 - Forsyningskablets indgang;
9 - Armstøtte;
10 - Trykregulator-, manometer- og luftindstrømningsfiltersamling;
11 - Hætte på køleenhedens beholder (GRA);
12 - Væskestand i GRA;
13 - Luftåbning i GRA.

4.2 STYRINGS- OG REGULERINGSANORDNINGER

4.2.1 Betjeningspanel (Fig. C)

1- TFT-display.
2- Køleenhedens spærreknap. Giver mulighed for at spærre køleenheden (GRA) under svejsningen for at gøre det nemmere at udskifte armen og/eller elektroderne.

3- Knappen ”Quick Menu”. Hurtig adgang til nyttige menuer under svejsningen.
4- Flerfunktionsknap:
- : adgang til menuen ”SERVICE” i alarmtilstand eller før tryk på START;
- START REC : aktivering/deaktivering af registrering af svejsearbejde;
5- Navigationsknap og START-knap:
- ved at dreje den kan man rulle frem og tilbage mellem de forskellige menupunkter;
- hvis der trykkes på den, får man adgang til det valgte menupunkt, ændre værdien ved at dreje den og bekræfte værdien ved at trykke på den igen;
- hvis der trykkes på den ved start eller efter en alarm, stilles maskinen på punktsvejsning (START-knap)
6- ESC-knap:
- : tilbage til menuen ovenfor;
- : tilbage til den forrige menu.
7- USB-port.

4.2.2 Trykreguleringsenhed og manometer (fig. B-10)
Giver mulighed for at regulere, det tryk, der udøves på tryklufttangens elektroder, ved hjælp af reguleringsknappen (gælder kun for tryklufttænger i ”manuel” tilstand).

4.3 SIKKERHEDS- OG SPÆRREFUNKTIONER
4.3.1 Beskyttelsesanordninger og alarmer (TAB. 1)
a) Varmesikring:
Udløses i tilfælde af overophedning af punktsvejsemaskinen på grund af manglende eller utilstrækkelig kølevæsketilførsel eller en arbejdscyklus, der overskrider den tilladte maksimalgrænse.
Udløsningen beskrives og angives på displayet.
VIRKNING: Spærring af bevægelse, åbning af elektroder (cylinder ved aflæsning); spærring af strøm (svejsning hindret).
GENOPRETNING: manuel (der trykkes på ”START”-knappen, når temperauren igen befinder sig indenfor det tilladte område).
b) Hovedafbryder:
- Position ”O” = åben, kan låses med hængelås (se kapitel 1).
GIV AGT! I position ”O” er der spænding i de interne klemmer (L1+L2+L3) til forbindelse af forsyningskablet.
- Position “I” = lukket: Punktsvejsemaskinen fødes, men er ikke i funktion (STAND BY - der skal trykkes på “START”-knappen).
- Nødfunktion
Hvis punktsvejsemaskinen står på denne funktion, forårsager åbningen (pos. ”I”=>pos ”O”) standsning under sikre forhold:
- strømmen spærret;
- åbning af elektroder (cylinder ved aflæsning);
- automatisk genstart spærret.

GIV AGT! KONTROLLER MED JÆVNE MELLEMRUM, OM DEN SIKRE STANDSNING FUNGERER KORREKT.
c) Sikkerhedsanordning for køleenhed
Udløses, hvis der er et fald i kølevæskens tryk eller der ikke er noget tryk;
Udløsningen beskrives og angives på displayet.
VIRKNING: Spærring af bevægelse, åbning af elektroder (cylinder ved aflæsning); spærring af strøm (svejsning hindret).
GENOPRETNING: Fyld efter med kølevæske, og sluk og tænd derefter for maskinen (jævnfør afs. 5.6 “klargøring af køleenheden”).
d) Sikkerhedsanordning for trykluft
Udløses, hvis der er et fald i trykluftens tryk (p < 3bar) eller der ikke er noget tryk;
Udløsningen beskrives og angives på displayet.
VIRKNING: Spærring af bevægelse, åbning af elektroder (cylinder ved aflæsning); spærring af strøm (svejsning hindret).
GENOPRETNING: manuel (der trykkes på ”START”-knappen), når trykket igen befinder sig indenfor det tilladte område (angivelse på manometer >3bar).
e) Sikkerhedsanordning for kortslutning ved udgang (kun tryklufttang)
Før maskinen udfører svejsecyklussen, kontrollerer den, om der forekommer hændelig kontakt mellem (plus- og minus-)polerne i det sekundære svejsekredsløb.
Udløsningen beskrives og angives på displayet.
VIRKNING: Spærring af bevægelse, åbning af elektroder (cylinder ved aflæsning); spærring af strøm (svejsning hindret).
GENOPRETNING: manuel (ved at trykke på ”START”-knappen, efter årsagen til kortslutningen er fjernet).
f) Beskyttelsesanordning for fasemangel
Udløsningen beskrives og angives på displayet.
VIRKNING: Spærring af bevægelse, åbning af elektroder (cylinder ved aflæsning); spærring af strøm (svejsning hindret).
GENOPRETNING: manuel (tryk på “START”-knappen).
g) Beskyttelsesanordning for over- og underspænding
Udløsningen beskrives og angives på displayet.
VIRKNING: Spærring af bevægelse, åbning af elektroder (cylinder ved aflæsning); spærring af strøm (svejsning hindret).
GENOPRETNING: manuel (tryk på “START”-knappen).
h) “START”-knap (Fig. C-5).
Der skal trykkes på den for at styre svejsningen i alle følgende tilstande:
- hver gang der lukkes for hovedafbryderen (pos. “O”=>pos “I”);
- efter hver udløsning af sikkerheds-/beskyttelsesanordningerne;
- efter genopretning af energiforsyningen (el og trykluft), efter en afbrydelse på et tidligere sted eller sammenbrud;

GIV AGT! KONTROLLER MED JÆVNE MELLEMRUM, OM DEN SIKRE STANDSNING FUNGERER KORREKT

5. INSTALLATION

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

5.1 INDRETNING
Udpak punktsvejsemaskinen, foretag monteringen af de løse dele, der befinder sig i emballagen, ifølge anvisningerne i dette kapitel (**Fig. D**).

5.2 HÆVEPROCEDURE (FIG. E)
Hævningen af punktsvejsemaskinen skal foretages med dobbelt reb og kroge, og man skal anvende de dertil beregnede ringe M12.
Det er strengt forbudt at spænde punktsvejsemaskinen fast på anden vis end angivet.

5.3 PLACERING
Sørg for, at der er tilstrækkelig plads på installationsstedet samt for, at der ikke er nogen hindringer, så det er let at få adgang til betjeningspanelet, hovedafbryderen og arbejdsområdet under sikre forhold.
Kontroller, at der ikke er nogen hindringer ved køleluftind- og udstrømningsåbningerne, samt at der ikke er fare for opsugning af strømførende pulver, korroderende damp, fugt m.m.
Anbring punktsvejsemaskinen på en plan flade lavet af et ensartet, kompakt, bæredygtigt materiale (se ”tekniske data”) for at undgå fare for væltning eller farlige forskydninger.

5.4 FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN
5.4.1 Advarsler
Før der foretages hvilken som helst elektrisk forbindelse, skal man kontrollere, om punktsvejsemaskinens mærkedata stemmer overens med netforsyningens spænding og frekvens på installationsstedet.
Punktsvejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet nulledning.
For at sikre mod indirekte kontakt anvend differentialeafbrydere af typen:
- Type A ( ) til enfasede maskiner;
- Type B ( ) til trefasede maskiner;
- Punktsvejsemaskinen overholder ikke kravene i standarden IEC/EN 61000-3-12.
Hvis punktsvejsemaskinen forbindes til et offentligt forsyningsnet, påhviler det installatøren eller brugeren at kontrollere, om den kan forbindes dertil (ret om nødvendigt henvendelse til energiselskabet).

5.4.2 Netstik og stikkontakt
Forbind et standardstik (3P+T (3F+J)) med passende kapacitet med forsyningskablet, og indret en netstikkontakt med sikringer eller automatisk afbryder; jordklemmen skal forbindes med forsyningslinjens jordledning (den gul-grønne).
Sikringernes og den automatiske afbryders kapacitet og udløsningsegenskaber er opført i afsnittet “ANDRE TEKNISKE DATA”.

GIV AGT! Ved tilsidesættelse af ovennævnte regler gøres det af fabrikanten fastlagte sikkerhedssystem (klasse I) uvirksomt og der opstår alvorlige farer for personer (f.eks. elektrochok) og materielle goder (f.eks. brand).

5.5 TILSLUTNING TIL TRYKLUFTFORSYNINGEN
- Indret en trykluftforsyningslinje med et driftstryk på 8 bar.
- Sæt et af de medfølgende trykluftovergangsstykker på reduktionsfilterenheden, så den passer til forbindelsesstederne på installationsstedet.

5.6 FORBEREDELSE AF KØLEENHEDEN (GRA)

GIV AGT! Påfyldningen skal ske, mens apparatet er slukket og frakoblet elforsyningen.
Der må under ingen omstændigheder anvendes polypropylenbaseret frostvæske.
Anvend kun det kølemiddel, der anbefales af køleenhedens producent.
- Åbn aftapningsventilen (FIG. B-13).
- Fyld tanken med kølemiddel gennem påfyldningsrøret (Fig. B-11): Tankens rumindhold = 8 l; pas på, at der ikke strømmer for meget kølemiddel ud ved slutningen af påfyldningen.
- Luk tankens hætte.
- Luk aftapningsventilen.

5.7 FORBINDELSE AF TRYKLUFTTANG (Fig. F)

GIV AGT! Pas på, farlig spænding! Til punktsvejsemaskinens stikkontakter må der under ingen omstændigheder tilsluttet andre stik end dem, som producenten har fastlagt. Undlad at sætte nogen genstande ind i stikkontakterne!
- Maskine frakoblet netforsyningen.
- Sæt tangens polstik (Fig. F-1) i den dertil beregnede stikkontakt på maskinen, hæv derefter de to greb, indtil stikket er helt fastgjort.
- Sæt 8-bens polstikket på figur F-2 i for at kunne anvende den automatiske punktsvejsetilstand.
- Sæt kølerørene(*) i, hvorved farverne skal passe sammen (blåt rør med blåt stik, rødt rør med rødt stik). Kontrollér, om lyntilkoblingen af rørene er foretaget korrekt (Fig. F-3).
BEMÆRK(*): Hvis kølerørene ikke er sat i, køles tangen IKKE korrekt, hvorved de elektriske komponenter udsættes for en skadelig varmebelastning.

5.8 TANG “C”: TILSLUTNING AF ARMEN

GIV AGT! Tilbageværende risiko for fastklemning af de øverste lemmer!
Overhold de nedenstående anvisningers rækkefølge helt nøjagtigt!
- Maskine frakoblet netforsyningen.
- Drej spærren som vist på fig. G1.
- Saml tangstøtten (Fig. G2), hvis den anvendes.
- Placér armen i det dertil beregnede sæde, og hæld den på passende vis (Fig. G3).
- Placér armen lige med stemplets elektrode, og spænd spærren (Fig. G4-A).
- Forbind kølerørene med de dertil beregnede lyntilslutningsstykker (Fig. G4-B).
- Kontrollér, om lyntilslutningen af rørene er foretaget korrekt.
- Hvis det anvendes, saml tangens støttegreb fra den mest hensigtsmæssige side (Fig. G5).
BEMÆRK: Hvis kølerørene ikke er sat i, køles tangen IKKE korrekt, hvorved de elektriske komponenter udsættes for en skadelig varmebelastning.

6. SVEJSNING (Punktsvejsning)
6.1 INDLEDENDE HANDLINGER
6.1.1 Hovedafbryder på ”O” og hængelås lukket!
Før der foretages hvilket som helst punktsvejsearbejde, skal der foretages en række eftersyn og justeringer, mens hovedafbryderen står på “O” med lukket hængelås.
Tilslutning til el- og trykluftsforsyningen:
- Kontrollér, at den elektriske tilslutning er udført rigtigt, ifølge anvisningerne ovenfor.
- Kontrollér tilslutningen til trykluftforsyningen; forbind forsyningsrøret med trykluftforsyningen, og justér trykket vha. reduktionsanordningens drejeknap, så man læser en værdi tæt på 8 bar (116 psi) på manometret.

6.1.1.1 Regulering og fastgøring af “C”-tangens arm
Dette arbejde skal kun udføres, hvis der efter armen er blevet spærret ifølge anvisningerne i afsnit 5.8 alligevel forekommer en vandret bevægelse af armen **(Fig. Q)**
Dette arbejde skal foretages på følgende måde:
- Ophæv armens spærring ved at dreje den dertil beregnede stang (Fig. R);
- Løsn dyvlen (Fig. S-1), og drej låsebolten (Fig. S-2) en 1/8 omdrejning (cirka 45 grader);
- spær låsebolten ved at stramme låsedyvlen (Fig. S-1);
- spær armen som vist på (Fig. T).

Denne procedure skal om nødvendigt gentages flere gange ved at stramme eller løsne låsebolten **(Fig. S-2)**, indtil armen er spærret vandret og spærrestangen samtidigt med en passende rotationskraft ved manuel frakobling når frem til lukning ved anslaget, som referencestiften udgør **(Fig. T-1)**.
OBS: Ved slutningen af arbejdet er det vigtigt, at stangen befinder sig på endestopstiften **(Fig. T-1)**. I denne position garanteres sikker mekanisk spærring af ”C”-armen.

6.1.2 Hovedafbryder på ” I ”
Følgende kontroller skal foretages før hvilket som helst punktsvejsearbejde, mens hovedafbryderen står på “ I ” (ON).
Indstilling af tangens elektroder:
- Placér et afstandsstykke med samme tykkelse som de metalplader, der skal punktsvejses, mellem elektroderne; kontrollér, om elektroderne, der er tilnærmet med ”tilnærmelses”-funktionen (se afsnit 6.2.2) er placeret på lige linje.
- Kontrollér om nødvendigt, om armen er fastgjort korrekt (se de foregående afsnit).

6.2 REGULERING AF PUNKTSVEJSEPARAMETRENE
Parametrene, der er med til at bestemme punktets diameter (tværsnit) og mekaniske styrke er som følger:
- Kraften, som elektroderne udøver.
- Punktsvejsningsstrøm.
- Punktsvejsningstid.

Hvis man ikke råder over tilstrækkelig erfaring, bør man udføre nogle punktsvejseprøver på metalplader med den samme kvalitet og tykkelse som dem, hvor arbejdet skal udføres.

6.2.1 Indstilling af armen og elektroden
Tryk på “START”-knappen **(Fig. U-1)**, og indstil armen blandt de tilgængelige **(Fig. U-2)** ved at dreje midterknappen **(Fig. C-5)**.

6.2.2 Regulering af styrken og tilnærmelsesfunktionen (kun for trykluftang)
Reguleringen af styrken foregår i automatisk eller manuel tilstand (ved hjælp af luftenhedens trykregulator).
Indstillingen af automatisk tilstand (standardindstilling) eller manuel tilstand kan vælges i hovedmenuen ved at vælge ikonet og derefter ikonet AUTO daN som vist på figur U-3-4.
Automatisk regulering ”AUTO daN”:
Hvis man vælger “AUTO daN”, er det muligt at indstille den ønskede værdi for styrken, der er udtrykt i ”decanewton”, ved hjælp af tilstanden ”MANUAL” (Fig. U-5).
I tilstandene “SMART AUTOSET” og ”EASY” reguleres elektrodernes styrke automatisk i løbet af svejsecyklussen.
Manuel regulering:
Hvis man vælger “no AUTO daN”, er det muligt at indstille styrkens værdi manuelt ved hjælp af trykregulatoren (Fig. B-10).
I løbet af punktsvejsecyklussen er elektrodernes styrke den, der er blevet reguleret manuelt ifølge ovenstående procedure.

Tilnærmelsesfunktion :
Giver mulighed for at tilnærme elektroderne med den indstillede styrke uden at levere strøm.
Det er muligt at tilnærme elektroderne i hvilket som helst punktsvejseprogram med følgende procedure (dobbelt klik):
Tryk og slip knappen på tangen, og hold derefter straks knappen trykket ned. Tangen kommer nærmere og holder elektroderne lukket, indtil knappen slippes igen. Lysdioden på tangen blinker.

GIV AGT: Tilnærmelse med dobbelt klik kan være vanskelig at udføre med beskyttelseshandsker. Derfor anbefales det at vælge tilnærmelsesfunktionen .

GIV AGT!
TILBAGEVÆRENDE RISIKO! I denne driftstilstand er der også risiko for knusning af de øvre lemmer: Træf de nødvendige forholdsregler (se kapitlet Sikkerhed).

6.2.3 Automatisk indstilling af punktsvejseparametrene SMART AUTOSET (fig. U-6)
Punktsvejseparametrene indstilles alle automatisk af maskinen: tilstand ”SMART AUTOSET”. Det er nødvendigt, at begge tang C’s stik er forbundet til maskinen (Fig. F).

6.2.4 Halvautomatisk indstilling af punktsvejseparametrene EASY (fig. U-7)
Punktsvejseparametrene indstilles af maskinen, der vælger tykkelsen og materialet (*) på de metalplader, der skal svejses.
Punktsvejsningen anses for at være udført korrekt, når det ved en trækprøve lykkes at få svejsepunktets kerne ud af en af de to metalplader.

(*) BEMÆRK: De tilgængelige standardmaterialer er som følger:
- “Fe”: jernplader med lavt kulstofindhold;
- “FeZn”: forzinkede jernplader med lavt kulstofindhold;
- “Hss”: metalplader med høj brudgrænse (700 MPa maks.);
- “Br”: stålplader tilsat bor.

6.2.5 Manuel indstilling af punktsvejseparametrene og opretning af et brugerdefineret program MANUAL (fig. U-8)
Det er muligt at indstille punktsvejseparametrene manuelt for at foretage en prøvesvejsning eller oprette et brugerdefineret program.

6.3 AUTOMATISK PUNKTSVEJSEPROCEDURE SMART AUTOSET
Denne funktion er tilgængelig med trykluftangen ”C”, der som standard følger med maskinen.
Vælg tilstanden ”SMART AUTOSET” ved hjælp af ikonet “MODE”: Nu kommer man ind i den indledende procedure “NULSTILLING” (fig. U-9).
For at kunne foretage nulstillingen korrekt skal knappen på tangen holdes nede, så lang tid som nødvendigt ifølge anvisningerne på displayet; følg derefter denne procedure:
- Sæt den faste arms elektrode ned på overfladen på en af de to metalplader, hvor punktsvejsningen skal foretages.
- Tryk på knappen på tangens greb, hvilket bevirker:
  a) Lukning af metalpladerne mellem elektroderne.
  b) Igangsætning af punktsvejsecyklussen med strømgennemstrømning.
- Ved slutningen af punktsvejsningen vises den gennemsnitlige punktsvejsestrøm (undtagen de indledende og afsluttende ramper), styrken ved elektroderne, punktsvejsetiden og den energi, der leveres til elektroderne for at udføre svejsepunktet.
  Udover de viste værdier kan der være en ”advarsel”, som tangens røde lysdiode gør opmærksom på ved at blinke (se TAB.1), afhængigt af det opnåede punktsvejseresultat.
- Når arbejdet er afsluttet, sæt tangen tilbage i den dertil beregnede støtte på vognen.

For at udføre nulstillingen igen tryk på tasten “ESC” (fig. C-6), indtil ikonet SMART AUTOSET vises på displayet, og vælg så ikonet. For at afslutte denne procedure uden at foretage nulstillingen tryk på tasten ”ESC”.

VIGTIGT:
For at opnå et godt automatisk punktsvejseresultat skal nulstillingen gentages, når:
- **Elektroderne udskiftes.**
- **Elektroderne renses (anbefalet efter ca. 30 svejsepunkter).**
- **Armen skiftes.**
- **Svejsearbejdet ændres.**

GIV AGT: Under nulstillingen foretager tangen en særlig punktsvejsecyklus, hvorved der leveres strøm, og elektroderne lukkes flere gange. Overhold alle de forholdsregler, der er opført i afsnittet “ALMENE SIKKERHEDSNORMER” I DENNE VEJLEDNING!

6.4 HALVAUTOMATISK EASY ELLER MANUEL PUNKTSVEJSEPROCEDURE MANUAL
- I tilstanden ”EASY” vælges de metalplader, der skal svejses (materialer og tykkelser) ved hjælp af knappen (fig. U-7-11).
- I tilstanden ”MANUEL” er der mulighed for at oprette et personligt punktsvejseprogram og indstille værdien for hver parameter (fig. U-5-8):
- : Styrke ved elektroderne.
- Forvarmningstid/-strøm.
- Pausetid.
- Rampetid.
- Punktsvejsetid/-strøm.
- Impulstal.
- Koldtid.
- Eftervarmningstid/-strøm.
- Opretholdelsestid.

6.4.1 TRYKLUFTTANG
- Sæt den faste arms elektrode ned på overfladen på en af de to metalplader, hvor punktsvejsningen skal foretages.
- Tryk på knappen på tangens greb, hvilket bevirker:
  a) Lukning af metalpladerne mellem elektroderne.
  b) Igangsætning af punktsvejsecyklussen med strømgennemstrømning.
- Ved slutningen af punktsvejsningen vises den gennemsnitlige punktsvejsestrøm (undtagen de indledende og afsluttende ramper) og styrken ved elektroderne.
  Udover de viste værdier kan der være en ”advarsel”, som tangens røde lysdiode gør opmærksom på ved at blinke (se TAB.1), afhængigt af det opnåede punktsvejseresultat.
- Når arbejdet er afsluttet, sæt tangen tilbage i den dertil beregnede støtte på vognen.

GIV AGT: Farlig spænding! Kontrollér altid, om tangens forsyningskabel er intakt; kabelrøret må ikke være skåret over, i stykker eller klemt! Før og under anvendelsen af tangen skal man kontrollere, om kablet befinder sig på afstand af dele i bevægelse, varmekilder, skarpe flader, væsker osv.

GIV AGT: Tangen omfatter transformer-, isolerings- og ensretterenheden, der er nødvendig for at foretage punktsvejsningen; hvis man er i tvivl om, at tangen er intakt (som følge af fald, hårde stød, osv.), skal man frakoble punktsvejsemaskinen og rette henvendelse til et autoriseret servicecenter.

6.4.2 STUDDER-PISTOL

GIV AGT!

- **Anvend to faste sekskantnøgler til at sætte tilbehøret på pistolens spindel og tage det af, så spindlen ikke kan dreje.**
- **Hvis der skal arbejdes på døre eller motorhjelme, er det strengt nødvendigt at anvende jordforbindelsen til disse dele for at undgå gennemgang af strøm i hængslerne eller i nærheden af de steder, hvor punktsvejsningen foretages (lange strømbaner gør punktsvejsningen mindre effektiv).**

6.4.2.1 Tilslutning af jordforbindelseskablet til metalpladen

a) Blot metalpladen så tæt som muligt på det sted, hvor der skal punktsvejses, fladens størrelse skal svare til jordforbindelsens kontaktflade.

b1) Fastgør kobberstangen på metalpladens overflade ved hjælp af den LEDDELTE TANG (model til svejsning).
Som alternativ til proceduren i "b1" (hvis den ikke kan udføres), anvendes denne løsning:

b2) Punktsvejs en underlagsskive på overfladen af den klargjorte metalplade; før underlagsskiven gennem åbningen i kobberstangen, og spær den med den medfølgende klemme.

6.4.2.2 Punktsvejseproceduren og anvendelse af forskellige værktøjer

Tilslut studder-pistolen og jordforbindelseskablet til den medfølgende tang omhyggeligt ifølge anvisningerne, der følger med studdersættet.
Tryk på knappen "START", tryk på drejeknappen, og vælg det værktøj, som skal anvendes (fig. U-1-10).
Vælg materialet og tykkelsen på den metalplade, der skal svejses på (fig. U-18).
Afhængigt af det valgte værktøj følg en af nedenstående procedurer:

Punktsvejsning af underlagsskive til fastgøring af jordklemme

Montér den særlige elektrode (POS. 9, Fig. I) i pistolens spindel, og sæt underlagsskiven i den (POS. 13, Fig. I).
Sæt underlagsskiven ned på det valgte område. Bring jordklemmen i kontakt i det samme område; tryk på knappen på pistolen for at svejse den underlagsskive, hvor ovennævnte fastgøring skal foretages.

Punktsvejsning af skruer, spændskiver, søm, nitter

Sæt den egnede elektrode på pistolen, isæt det emne, der skal punktsvejses, og placér det på det ønskede område på metalpladen; tryk på pistolens knap; slip først knappen, når den indstillede tid er udløbet.

Punktsvejsning af metalplader fra én side

Sæt den rette elektrode i pistolens spindel (POS. 6, Fig. I), og pres på den overflade, hvor der skal punktsvejses. Tryk på pistolens knap, slip først knappen, når den indstillede tid er udløbet.

GIV AGT!

Maksimal tykkelse på metalplade til punktsvejsning, på én side: 1+1 mm. Denne punktsvejsning er ikke tilladt på bærende karrosseristrukturer.
For at opnå gode punktsvejseresultater på metalpladerne er det nødvendigt at træffe nogle grundlæggende forholdsregler:

1 - En perfekt jordforbindelse.
2 - Lak eller maling samt fedt og olie skal fjernes helt fra de to dele, der skal punktsvejses.
3 - De dele, der skal punktsvejses, skal være i kontakt med hinanden, uden mellemrum, pres om nødvendigt med et værktøj, dog ikke med pistolen. Hvis der presses for hårdt, opnås der dårlige resultater.
4 - Det øverste emnes tykkelse må ikke overstige 1 mm.
5 - Elektrodens spids skal have en diameter på 2,5 mm.
6 - Stram møtrikken, der spærrer elektroden, omhyggeligt, og kontrollér, om svejsekablernes konnektorer er spærrede.
7 - Under punktsvejsningen skal elektroden sættes ned, og der skal udøves et let pres (3-4 kg). Tryk på knappen, og lad punktsvejsetiden udløbe, først derefter fjernes pistolen igen.
8 - Man må under ingen omstændigheder befinde sig mere end 30 cm fra fastgørelsen til jordforbindelsen.

Samtidig punktsvejsning og trækning af specialunderlagsskiver

Denne funktion foretages ved at montere spindlen (POS. 4, Fig. I) på udtrækkerens legeme (POS. 1, Fig. I) og spænde spindlen helt i bund, hvorefter udtrækkerens anden ende sættes på pistolen og spændes helt i bund (Fig. I). Sæt specialunderlagsskiven (POS. 14, Fig. I) i spindlen (POS. 4, Fig. I), og spær den med den særlige skrue (Fig. I). Punktsvejs på det relevante sted, idet punktsvejsemaskinen reguleres som ved punktsvejsning af underlagsskiver, og begynd så trækningen.
Til slut drejes udtrækkeren 90° for at tage underlagsskiven af, og nu kan denne punktsvejses igen på et andet sted.

Opvarmning og stukning af metalplader

I denne driftstilstand er TIMEREN som standard deaktiveret: Hvis svejsetiden vælges, vises "*inf*" = uendelig tid på displayet.
Arbejdets varighed reguleres således manuelt, eftersom den afhænger af, hvor lang tid pistolens trykknap holdes nede.
Strømstyrken reguleres automatisk på grundlag af den valgte metalplades tykkelse.

Opvarmning af metalpladerne

Sæt kulelektroden (POS. 12, FIG. I) i pistolens spindel, og spær den med låsebolten. Berør det afdækkede område med kulspidsen, og pres på pistolens knap. Start på ydersiden, og arbejd indad med en rund bevægelse, så metalpladen opvarmes; når den hærdes, kommer den tilbage til udgangsstillingen.
For at undgå, at metalpladen udvider sig for meget, skal man kun arbejde på små områder ad gangen, og straks efter behandlingen skal der stryges en fugtig klud hen over området, så det afkøles.

Stukning af metalplader

I denne position er der mulighed for udfladning af metalplader med lokale deformeringer, såfremt der arbejdes med den særlige elektrode.

Intermitterende punktsvejsning (lapning)

Denne funktion er velegnet til punktsvejsning af små rektangler af metalplader for at dække huller, der skyldes rust eller andet.
Placér den særlige elektrode (POS. 5, Fig. I) på spindlen, stram låsebolten omhyggeligt. Afdæk det berørte område, og sørg for, at metalstykket, hvor der skal punktsvejses, er rent og frit for fedt eller lak/maling.
Placér emnet og sæt elektroden ned på det, tryk derefter på pistolens knap og hold den nede, foretag arbejdet rytmisk med de arbejdsintervaller/pauser, som maskinen bestemmer.
OBS: Udøv et let tryk (3-4 kg) under arbejdet, arbejd ifølge en ideel linje 2-3 mm fra kanten af det nye emne, der skal svejses.
For at opnå gode resultater:

1 - Man må ikke befinde sig mere end 30 cm fra fastgørelsen til jordforbindelsen.
2 - Anvend maks. 0,8 mm tykke dækplader, helst af rustfrit stål.
3 - Foretag arbejdet i den takt, som maskinen bestemmer. Gå frem i pausen, stands under punktsvejsningen.

Anvendelse af medfølgende udtrækker (POS. 1, Fig. I)
Sammenkobling og trækning af spændskiver

Denne funktion foretages ved at montere og stramme spindlen (POS. 3, Fig. I) på elektrodens hoveddel (POS. 1, Fig. I). Sæt den ifølge ovenstående anvisninger punktsvejsede underlagsskive på (POS. 13, Fig. I), og begynd trækningen. Til slut drejes udtrækkeren 90° for at tage underlagsskiven af.

Sammenkobling og trækning af stifter

Denne funktion foretages ved at montere og stramme spindlen (POS. 2, Fig. I) på elektrodens hoveddel (POS. 1, Fig. I). Før stiften (POS.15-16, Fig. I), der er punktsvejset ifølge ovenstående anvisninger, ind i spindlen (POS. 1, Fig. I), idet enden trækkes mod udtrækkeren (POS. 2, Fig. I). Når den er ført ind, slippes spindlen, og trækningen begyndes. Til slut trækkes spindlen hen mod hammeren for at tage stiften ud .

7. MENUEN INDSTILLINGER

7.1 MENUEN TILSTAND (Fig. U-7)

Giver mulighed for at indstille de forskellige driftstilstande, der er beskrevet i det forrige kapitel:

- SMART AUTOSET : automatisk tilstand.
- EASY : halvautomatisk tilstand.
- MANUAL : manuel tilstand.
- : tilnærmelsestilstand.

7.2 MENUEN (Fig. U-12)

Giver mulighed for at indstille:

- AUTO daN : regulering af automatisk styrke.

7.2.1 MENUEN OPSÆTNING (Fig. U-13)

Giver mulighed for at indstille:

- : sprog.
- : klokkeslæt og dato.
- mm - inch : metriske eller engelsk/amerikanske måleenheder.

7.2.2 MENUEN SERVICE (Fig. U-14)

Giver mulighed for at få oplysninger om punktsvejsemaskinens tilstand.

7.2.2.1 MENUEN INFO

- LIFE : dage (DDDD), timer (HH), minutter (mm) for punktsvejsemaskinens driftstid.
- : antal svejsepunkter.
- ALARM : alarmliste.

7.2.2.2 MENUEN FIRMWARE

- UPDATE : giver mulighed for at opdatere punktsvejsemaskinens software via USB-nøgle.
- RESET : giver mulighed for at stille punktsvejsemaskinen tilbage til udgangsindstillingerne.
- RELEASE : installerede softwareversioner.

7.2.2.3 MENUEN RAPPORT

Giver mulighed for at oprette en rapport og gemme den på en USB-nøgle. Rapporten indeholder forskellige oplysninger om maskinens tilstand (installerede software, levetid/driftstimer, alarmer, indstillet punktsvejseproces osv.).

7.3 MENUEN OPGAVER (Fig. U-15)

Giver mulighed for at:

- SAVE : gemme en opgave i punktsvejsemaskinens interne hukommelse.
- LOAD : indlæse en opgave, der tidligere er gemt.
- DELETE : slette en opgave, der tidligere er gemt.
- IMPORT : importere opgaver fra USB-enhed.
- EXPORT : eksportere opgaver til USB-enhed.
- REC : giver mulighed for at registrere punktsvejseparametrene i USB-enheden.

7.4 KNAPPEN "QUICK MENU" (Fig. U-16-17)

Giver mulighed for at indstille:

- LOCK SPOT : spærring af punktsvejsning: punktsvejseparametrene spærres altid ved den samme værdi for alle de udførte svejsepunkter.
- COUNTDOWN 99•98....92 : maksimalt antal svejsepunkter og nedtælling af de udførte svejsepunkter.

8. VEDLIGEHOLDELSE

GIVAGT!FØRMANGÅRIGANGMEDVEDLIGEHOLDELSESARBEJDER,

SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT PUNKTSVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.
Afbryderen skal spærres i position "O" med den medfølgende hængelås.

8.1 ALMINDELIG VEDLIGEHOLDELSE
DEN ALMINDELIGE VEDLIGEHOLDELSE KAN FORETAGES AF OPERATØREN.
- **tilpasning/genopretning af elektrodespidsens diameter og profil;**
- **udskiftning af elektroder og arme;**
- **kontrol af elektrodernes ligestilling;**
- **kontrol af afkøling af kabler og tang;**
- **udledning af kondensat fra trykluftindgangsfiltret.**
- **periodisk kontrol af niveauet i kølevandbeholderen.**
- **periodisk kontrol for at sikre, at der ikke er nogen væskelækager.**
- **kontrol af punktsvejsemaskinens forsyningskabels og tangens intakthed.**
- **udskiftning af kølevæsken hver 6. måned.**

8.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE
EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE MÅ UDELUKKENDE UDFØRES AF MEDARBEJDERE MED ERFARING ELLER KVALIFIKATIONER PÅ EL-MEKANIKOMRÅDET.

GIV AGT! FØR MAN FJERNER PUNKTSVEJSEMASKINENS ELLER STANGENS PANELER FOR AT FÅ ADGANG TIL DENS INDRE, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT PUNKTSVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET EL- OG TRYKLUFTFORSYNINGEN (såfremt de forefindes).
Eventuelle kontroller, der foretages under spænding inde i punktsvejsemaskinen, kan medføre elektrochok på grund af direkte kontakt med dele under spænding og/eller personskader på grund af direkte kontakt med dele i bevægelse.
Undersøg punktsvejsemaskinens og tangens indre med jævne mellemrum og under alle omstændigheder afhængigt af anvendelsen og forholdene i omgivelserne, og fjern støvet og de metalpartikler, der har ophobet sig på transformeren, diodemodulet, forsyningsklemkassen osv. med tør trykluft (maks. 5 bar).
Undlad at rette trykluftstrålen mod de elektroniske printkort; de skal om nødvendigt renses med en meget blød børste eller egnede opløsningsmidler.
I denne forbindelse:
- Kontrollér, at der ikke er nogen isoleringsskader eller løse eller rustne forbindelser på kablerne.
- Undersøg, om forbindelsesskruerne mellem transformerens sekundære kreds og udgangsstængerne/-båndene er strammet omhyggeligt, samt at der ikke er tegn på oxidering eller overophedning.

8.2.1 Arbejde på køleenheden (GRA)
I tilfælde af:
- for stort behov for at genoprette væskeniveauet i tanken;
- for hyppig udløsning af alarm 7;
- væskeudsivning;

bør man undersøge, om der er problemer inde i køleenhedens gruppe.
Fjern sidepanelet **(FIG. L)** ifølge anvisningerne i afsnit 7.2 vedrørende de almene forholdsregler, og under alle omstændigheder efter punktsvejsemaskinen er frakoblet netforsyningen.
Kontrollér, at der ikke er nogen lækage fra forbindelserne såvel som fra rørene. I tilfælde af væskelækage skal den beskadigede del udskiftes. Tør den væske op, der måtte være spildt under vedligeholdelsen, og luk sidepanelet igen.
Foretag derefter genopretningen af punktsvejsemaskinen på grundlag af anvisningerne i afsnit 6 (Punktsvejsning).

8.2.2 Udskiftning af det interne batteri
Hvis datoen og klokkeslættet ikke forbliver lagret i hukommelsen, bør batteriet (CR2032 - 3V) på bagsiden af displayet udskiftes.
Afbryd netforsyningen til maskinen, tag skruerne ud af betjeningspanelet, fjern tilslutningsstykkerne og udskift batteriet.

GIV AGT! Sørg for, at alle tilslutningsstykkerne er forbundet, før panelet sættes på maskinen igen.

9. FEJLFINDING
I TILFÆLDE AF UTILFREDSSTILLENDE FUNKTION BEDES I KONTROLLERE DE NEDENSTÅENDE PUNKTER, FØR I UDFØRER MERE OMFATTENDE KONTROLLER ELLER RETTER HENVENDELSE TIL ET SERVICECENTER:
- Når punktsvejsemaskinens hovedafbryder er lukket (pos. "I") skal displayet lyse; i modsat fald er der en fejl på forsyningslinjen (kabler, stik og stikkontakt, sikringer, for stort spændingsfald osv.).
- Kontrollér, at displayet ikke viser nogen alarmsignaler (se TAB. 1): Når alarmen ophører, skal der trykkes på "START" for at aktivere punktsvejsemaskinen igen; kontrollér, om kølevæskens cirkulerer korrekt, og nedsæt eventuelt driftscyklussens intermittensforhold.
- Kontrollér, at det sekundære kredsløbs komponenter (smeltninger armholder - arme - elektrodeholder - kabler) ikke fungerer dårligt på grund af løse skruer eller oxidering.
- Kontrollér, at svejseparametrene passer til det arbejde, der udføres.
- Når vedligeholdelsesarbejdet eller reparationen er udført, skal forbindelserne og kablerne genoprettes til oprindelig tilstand, og man skal passe på, at de ikke kommer i kontakt med dele i bevægelse eller dele, der kan nå høje temperaturer. Vikl bånd rundt om alle lederne, som oprindeligt, og sørg for, at det primære kredsløbs højspændingsforbindelser adskilles omhyggeligt fra det sekundære kredsløbs lavspændingsforbindelser.
  Anvend alle de originale spændskiver og skruer til at lukke kabinettet igen.

INNHOLDSFORTEGNELSE

s.

1. GENERELL SIKKERHET FOR MOTSTANDSSVEISING 83
2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE 84
2.1 INTRODUKSJON 84
2.2 SERIETILBEHØR 84
2.3 TILBEHØR PÅ FORESPØRSEL 84
3. TEKNISKE DATA 84
3.1 MERKINGSSKILT (Fig. A) 84
3.2 ANDRE TEKNISKE DATA 84
3.2.1 Punktsveisemaskin 84
3.2.2 Avkjølingsgruppe (GRA) 84
4. BESKRIVELSE AV PUNKTSVEISEMASKINEN 84
4.1 HELE PUNKTSVEISEMASKINEN OG HOVEDKOMPONENTER (Fig. B) 84
4.2 ENHETER FOR KONTROLL OG REGULERING 84
4.2.1 Kontrollpanel (Fig. C) 84
4.2.2 Trykkregulatorgruppe og manometer (fig. B-10) 85
4.3 SIKKERHETS- OG LÅSEFUNKSJONER 85
4.3.1 Vern og alarmer (TAB. 1) 85
5. INSTALLASJON 85
5.1 UTSTYR 85
5.2 LØFTMODUS (Fig. E) 85
5.3 PLASSERING 85
5.4 KOPLING TIL NETTET 85
5.4.1 Advarslinger 85
5.4.2 Kontakt og eluttak 85
5.5 PNEUMATISK KOPLING 85
5.6 PREDISPOSISJON AV AVKJÆLINGSGRUPPEN (GRA) 85
5.7 KOBLING AUTOMATISKE KLEMMER (Fig. F) 85
5.8 KLEMME “C”: TILKOBLING AV ARMEN 85
6. SVEISING (punktsveising) 85
6.1 KOMME IGANG 85
6.1.1 Hovedbryteren på “O” og lukket hengelås! 85
6.1.1.1 Regulering og fastsetting av armen til klemme “C” 85
6.1.2 Hovedbryteren på ” I ” 86
6.2 REGULERING AV PUNKTSVEISEPARAMETRENE 86
6.2.1 Innstilling av armen og av elektroden 86
6.2.2 Regulering av effekt og tilnærmingfunksjon (kun pneumatisk klemme) 86
6.2.3 Automatisk innstilling av punktsveiseparametere (fig. U-6) 86
6.2.4 Halv-automatisk innstilling av punktsveiseparametere (fig. U-7) 86
6.2.5 Manuell innstilling av punktsveisparameterne og opprettelse med et persontilpasset program (fig. U-8) 86
6.3 PROSEDYRE FOR AUTOMATISK PUNKTSVEIS 86
6.4 PROSEDYRE FOR HALV-AUTOAMTISK ELLER MANUELL PUNKTSVEIS 86
6.4.1 PNEUMATISK KLEMME 86
6.4.2 STUDDERPISTOL 86
6.4.2.1 Kobling av jordkabelen til metallplaten 86
6.4.2.2 Prosedyre for punktsveis og bruk av ulike redskaper 86
7. INNSTILLINGMENY 87
7.1 MENY MODALITET (Fig. U-7) 87
7.2 MENY (Fig. U-12) 87
7.2.1 SETUP MENY (Fig. U-13) 87
7.2.2 SERVICEMENY (Fig. U-14) 87
7.2.2.1 INFOMENY 87
7.2.2.2 FIRMWAREMENY 87
7.2.2.3 RAPPORTMENY (REPORT) 87
7.3 JOBBMENY (Fig. U-15) 87
7.4 ”QUICK MENU”TAST (Fig. U-16-17) 87
8. VEDLIKEHOLD 87
8.1 ORDINÆRT VEDLIKEHOLD 87
8.2 EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD 87
8.2.1 Inngrep ved GRA 88
8.2.2 Utskiftning av indre batteri 88
9. FEILSØKING 88

APPARATER FOR MOTSTANDSSVEISING TIL INDUSTRIELT OG PROFESJONALT BRUK.
Bemerk: i teksten nedenfor er termen ”punktesveiseapparat” brukt.

1. GENERELL SIKKERHET FOR MOTSTANDSSVEISING

Operatøren må ha tilstrekkelig kjenndom for et sikkert bruk av punktesveiseapparatet og ha kjenndom om risikoene ved motstandssveising, tilsvarende verneinngrep og nødstoppsprosedyrer.
Punktesveiseapparatet (bare i versjonene med aktivering ved hjelp av pneumatisk sylinder) er utstyrt med en hovedbryter med nødstoppsfunksjon som har et hengelås for blokkering i posisjonen “O” (åpen).
Hengelåsets nøkkel må bare gis til en erfaren operatør som har fått danning i oppgaven han skal utføre og mulige farer som kan opsptå under denne typen av sveising og ved en uforsiktig bruk av punktesveiseapparatet.
I operatørens fravær skal bryteren stå på ”O” og lukkes med hengelåset. Nøkkelen får ikke sitte kvar.

- **Utfør elinstallasjonen i samsvar med foreskrivne normer og lover om ulykker på arbeidsplassen.**
- **Punktesveiseapparatet må kun bli koplet til et matesystem med nøytral ledning som er koplet til jord.**
- **Forsikre deg om at mateuttaket er korrekt koplet til jord.**
- **Bruk ikke kabler med en svekket isolering eller en kopling som er løsnet.**
- **Bruk punktesveiseapparatet ved en lufttemperatur mellom 5°C og 40°C og en relativ luftfuktighet på 50% opp til en temperatur på 40°C og på 90% opp till en temperatur på 20°C.**
- **Bruk ikke punktesveiseapparatet i fuktige eller våte miljøer. Bruk den ikke i regn.**
- **Koplingen av sveisekablene og eventuelt vedlikehold på armer og/eller elektroder skal utføres med punktesveiseapparatet slått fra og frakoplet fra det elektriske og pneumatiske matenettet (hvis brukt).**
- **På punktsveisemaskiner som drives av pneumatisk sylinder er det nødvendig å låse hovedbryteren i posisjonen “O” med hengelåsen som følger med. Den samme prosedyren må overholdes for tilkobling til vannettet eller til en avkjølingsenhet med lukket krets (punktsveisemaskiner som avkjøles ved bruk av væske) og i alle tilfeller må dette gjøres ved reparasjonsinngrep (ekstraordinært vedlikehold).**
- **Det er forbudt å bruke apparataet i miljøer med områden som er klassifisert som eksposjonsfarlige på grunn av gss, støv eller tåke.**

- **Du skal ikke sveise på beholder eller ledningen som innholder eller har innholdt brennbare produkter i væskeform eller gassform.**
- **Unngå å bruke den på rene materialer med kloroppløsningmidler eller nære slike substanser.**
- **Du skal ikke sveise på truykkbeholderen.**
- **Fjern alle brennbare formål (f. eks. tre, papir, traser osv.) fra arbeidsområdet.**
- **La sveisedelene bli avkjølet! Plasser dem ikke nære brennbare produkter.**
- **Forsikre deg om at luftventilasjonen er egnet eller bruk egnet midler for å fjerne sveiserøyken ved elektrodene. Det er nødvendig å bruke en systematisk metode for å vurdere grensene for eksponering i sveiserøyk i samsvar med sammensetning, konsentrasjon og eksponeringstid.**

- **Beskytt øyene med spesielle vernebriller.**
- **Bruk hansker og verneklær som er egnet for bearbeidelse med motstandssveising.**
- **Støy: hvis et dagelig støynivå (LEP,d) tilsvarende elelr overstigende 85dB(A) oppstår ved sveisearbeid som er spesielt intensive, er det obligatorisk å bruke spesielle individuelle verneutstyr.**

- **Overgangen av punktesveisestrømmen fører til at elektromagnetiske felt (EMF) dannes ved punktesveisekretsen.**

De elektromagnetiske feltene kan føre til interferenser i noen medisinske apparater (f. eks pacemaker, respiratorer, metalproteser osv.).
Det er nødvendig å ta noen forholdsregler for personer med slike apparater, f.eks. ike tillate adgant til området hvor punktesveiseapparatet er brukt.
Dette punktesveiseapparatet oppfyller de tekniske produktstandardene for bruk bare i industrimiljø for profesjonalt bruk. Vi garanterer inget samsvar med grenseverdiene for eksponering for mennesker og kontakt med de elektromagnetiske feltene ved hjemmebruk.

Operatøren ska utføre disse prosedyrer for å minke eksponeringen av elektromagnetiske felt:
- **Fest enheten så nære de to punktesveisekablene som mulig (hvis instalert).**
- **Hold hodet og kroppen så langt borte som mulig fra punktesveisekretsen.**
- **Du skal aldri linde punktesveisekablene (hvis brukt) rundt kroppen.**
- **Du skal aldri punktesveise hvis kroppen er i punktesveisekretsen. Hold begge kablene på samme side av kroppen.**
- **Kople punktestrømmens returkabel (hvis brukt) ved stykket som skal punktesveises så nære skjøten som mulig.**
- **Punktsveise aldri nære, sittende på eller støtt mot punktesveiseapparatet (mindste avstand: 50 cm).**
- **La ingen magnetiske jernformål være i nærheten av punktesveiseapparatet.**
- **Mindste avstand:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. M);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. N);**
  - **d= 30cm (Fig. O);**
  - **d= 20cm (Fig. P) Studder.**

- **Apparat av klasse A:**

Dette punktesveiseapparatet oppfyller kravene for den tekniske produktstandarden for bruk kun i industrimiljø for profesjonalt bruk.
Samsvar med den elektromagnetiske kompatibiliteten i boligbygninger som er direkte koplet til et lavspenningsnett som forsyner bolagsbygninger garanteres ikke.

FORVENTET BRUK
Systemet er prosjektert for å brukes kun for karosseriarbeid for å reparere biler. Den skal brukes til punktesveising av en eller flere stålplåter med ett lavt kullinnhold, av ulike former og mål i samsvar med bearbeidelsen som skal utføres.

ANDRE RISIKOER
RISIKO FOR Å KLEMME ARMENE
SETT IKKE HENDENE ALTFOR NÆRE DE BEVEGELIGE DELENE!
Punktesveisebrennerens funksjonsmodus og variasjoner i form og mål på delen som skal bearbeides forhindrer et totalt vern mot fare for å klemme armene, fingrene, hendene og underarmene.

Risikoen må reduseres ved å følge disse forholdsregler:
- **Operatøren må ha erfaringer og kvaifikasjoner for arbeid med motstandssveising med denne typen av apparater.**
- **Man skal vurdere risikoen for hver type av arbeid som skal bli utført og forsikre seg om at man har agant til utstyr og enheter stom støtter delen som er bearbeided slik at hendene er borte fra det farlige området ved elektrodene.**
- **Hvis du bruker et bærbart sveiseapparat: hold klemmen godt med begge hendene på håndtakene. Hold hendene borte fra elektrodene.**
- **I alle fall hvor delens struktur gjør det mulig å regulere elektrodenes avstand slik at man ikke overskrider en bane på 6 mm.**
- **Forhindre at flere personer arbeider samtidig med samme punktesveiseapparat.**
- **Arbeidsområdet må blokkeres for uvedkommende personer.**
- **La aldri punktesveiseapparatet være uten tilsyn. I dette fal er det obligatorisk å kople fra den fra nettet. Punktesveiseapparater med aktivering med en pneumatisk sylinder har en hovedbryter som skal stilles på "O" og lukkes med det medfølgende hengelåset. Nøkkelen skal fjernes og må oppbevares av den ansvarlige personen.**
- **Bruk kun elektrodene som er egnet for maskinen (se reservedelslisten) uten å endre formen for disse.**

- **RISIKO FOR FORBRENNINGER**
  Noen delar av punktesveiseapparatet (elektroder, armer og nærliggende områder) kan nå temperaturer over 65°C: det er nødvendig å bære egnet verneklær.
  La delen som er bearbeidet avkjøles før du rører ved den!

RISIKO FOR VELTING OG FALL
- **Plasser punktesveiseapparatet på en horsiontell overflate som er egnet til vekten. Fest punktesveiseapapratet ved støtteplanet (i samsvar med instruksene i kapittelet "INSTALLASJON" i denne håndboka). Et gulv eller støtteplan som er i skråning kan utgøre risiko for velting.**
- **Det er forbudt å løfte punktesveiseapparatet, unntatt fallene som er beskrevet i kapittelet "INSTALLASJON" i denne håndboka.**
- **Hvis du bruker maskiner med vogn: kople ifra punktesveiseapparatet fra den elektriske og pneumatiske forsyningen (hvis instalert) før du beveger enehten til en annen arbeidsson. Vær oppmerksam på hinder eller ujevnheter i underlaget (f. eks. kabler og ledninger).**

- **GALT BRUK**
  Det er farlig å bruke punktesveiseapparatet for arbeid som skiller seg fra forventet bruk (se FORVENTET BRUK).

VERNEUTSTYR
Verneutstyrene og de bevegelige delene på punktesveiseapparatets struktur må være i korrekt posisjon før du kopler enheten til strømforsyningsnettet.
BEMERK! Alle manuale operasjoner på de bevegelige delene som er tilgjengelige for punktesveiseapparatet som f. eks.:
- **Bytte eller vedlikehold på elektrodene.**
- **Regulering av armenes eller elektrodenes posisjon.**

SKAL UTFØRES MED PUNKTESVEISEAPPARATET SL\ÅTT FRA DET ELEKTRISKE OG PNEUMATISKE FORSYNINGSNETTET (hvis brukt).
HOVEDBRYTERN ER LUKKET I STILLING "O" MED LUKKET HENGELÅS OG FJERNET NØKKEL i modeller med aktivering med PNEUMATISK SYLINDER).

LAGRING
- **Plasser maskinen og dens tilbehør (med og uten emballasje) i lukkede rom.**
- **Luftfuktighet må ikke være større enn 80 %.**
- **Romtemperaturen må ligge mellom -15 °C og 45 °C.**

I tilfelle maskinen utstyrt med væskedrevet kjøleenhet og romtemperaturen er lavere enn 0 °C: bruk frostvæske som foreslås av produsenten eller tøm hydraulikkretsen og tanken fullstendig for væske.
Iverksett alltid tilstrekkelige mål for å beskytte maskinen fra fuktighet, skitt og korrosjon.

2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE
2.1 INTRODUKSJON
Mobilt anlegg for motstandsveising (punktsveis) kontrollert av mikroprosessor, inverterteknologi med middels frekvens, trefase forsyning og kontinuerlig utgangssstrøm.
Punktsveisemaskinen er utstyrt med en pneumatisk klemme som inneholder grupper for omforming og oppretting. På denne måten kan man oppnå, i forhold til tradisjonelle punktsveisemaskiner, høy punktsveisestrøm med redusert nettabsorbasjon og mindre magnetfelt i nærheten av ledningene. Man kan i tillegg bruke mye lengre og lettere ledninger for en bedre håndtering og en vid handlingsrekkevidde.
Punktsveisemaskinen kan brukes på jernplater med lavt karboninnhold, på galvaniserte jernplater, på stålplater med høy motstandskraft og på borstålplater. I tillegg utstyrt med hurtigkoblinger for bruk av tilleggsutstyr (Studder, Klemme X), gjør det mulig å utføre mange varme arbeider ved metallplater og alle spesifikke arbeider innen karosserisektoren.
Anleggets hovedegenskaper er:
- Bakgrunnbelyst TFT-skjerm for visning av kommandoer og parametere;
- Manuelt valg (MANUAL), halv-automatisk (EASY) eller fullstendig automatisk (SMART) av sveisepunktparameterne;
- Mulighet for å stille inn før-oppvarming og etter-oppvarming av metallplatene for å optimere sveisingen av galvaniserte høymotstandsmaterialer;
- Mulighet for å stille inn ulike typer elektroder og armer;
- Automatisk gjenkjenning av tilkoblet klemme eller studder;
- Automatisk kontroll av punktsveisestrøm;
- Manuell og automatisk kontroll av effekten ved elektrodene;
- "USB"-uttak.

2.2 SERIETILBEHØR
- Armstøtte;
- Kabelklemmens støtte;
- Reduseringsfilterenhet (trykkluftforsyning);
- Klemme "C" med standardarmer forsynte med kabel med støpsel som kan koples bort fra generatoren og integrerte sensorer for automatisk punktsveising;
- Avkjølegruppe (GRA integrert).

2.3 TILBEHØR PÅ FORESPØRSEL
- Armer og elektroder med en annen lengde og/eller form til klemme "C" (se reservedelslisten);
- Elektroderkit (se reservedelslisten);
- Kit med mellomstøtte og klemmens vektavlaster;
- "X"-klemme (se reservedelslisten);
- Studderkit;
- Kit med klemmens ring "C".

3. TEKNISKE DATA
3.1 MERKINGSSKILT (Fig. A)
Hoveddata som gjelder fer punktsveisebrennerens bruk og prestasjoner står på skiltet och har følgende betydning.
1 - Antall faser og frekvenser i forsyningslinjen.
2 - Spenning.
3 - Nettspenning med permanent system (100%).
4 - Nominell nettspenning med intermittensforhold på 50%.
5 - Maksimal tomgangsspenning ved elektrodene.
6 - Maksimal strøm med elektroder i kortslutning.
7 - Sekundærstrøm med permanent system (100%).
8 - Armavstand og armens lengde (standard).
9 - Min. og max. effekt som kan reguleres ved elektrodene.
10 - Nominaltrykk fer trykkluftkilden.
11 - Trykk ved trykkluftkilden som trenges fer å nå maksimal effekt ved elektrodene.
12 - Kjølevæskeevne.
13 - Nominelt trykkfall for kjølevæsker.
14 - Punktsveisenhetens masse.
15 - Symboler som viser til sikkerhetsnormer hvis betydning gjengis i kapittel 1 "Generell sikkerhet for motstandssveis".

Merk: Eksempel på gjengitt skilt indikerer symbolenes og sifrenes betydning: de eksakte tekniske verdiene må leses direkte av på dataskiltet på selve punktsveisemaskinen.

3.2 ANDRE TEKNISKE DATA
3.2.1 Punktsveisemaskin
Generelle karakteristikker

- Spenning og forsyningsfrekvens	:	400V(±15 %) ~ 3ph-50/60 Hz
- Elektrisk beskyttelsesklasse	:	I
- Isoleringsklasse	:	H
- Forpakningens beskyttelsesgrad	:	IP 20
- Type avkjøling	:	i væskeform
- (*) Størrelser(LxWxH)	:	710 x 450 x 910mm
- (**) Vekt	:	62kg
Input		
- Makseffekt i kortslutning (Scc)	:	43kVA
- Forsinkede nettsikringer	:	16A
- Automatisk nettbryter	:	16A ("C"- IEC60947-2)
- Matekabel (L≤8m)	:	4 x 6 mm²
Output		
- Sekundærspenning ved vakuum (U_2 d)	:	9V
- Maksstrøm ved punktsveis (I_2 max)	:	9kA
- Punktsveiskapasitet	:	maks 3 + 3 + 3 mm
- Intermittensforhold	:	2 %
- Maksimal effekt ved elektrodene	:	400 daN
- Lengde ved armen "C"	:	95 mm standard
- Regulering av punktstrøm	:	automatisk og programmeringsbar
- Regulering av punktstrøm tid	:	automatisk og programmeringsbar
- Regulering av tilnærmingstid	:	automatisk og programmeringsbar
- Regulering av rampetid	:	automatisk og programmeringsbar
- Regulering av opprettholdelsestid	:	automatisk og programmeringsbar
- Regulering av kaldtid	:	automatisk og programmeringsbar
- Regulering av antall impulser	:	automatisk og programmeringsbar
- Regulering kraft ved elektrodene	:	automatisk eller manuell
- Regulering tid/strøm ved før-oppvarming	:	automatisk og programmeringsbar
- Regulering tid/strøm ved etter-oppvarming	:	automatisk og programmeringsbar

(*) MERK: størrelsen omfatter ikke ledninger og støttestang.
(**) NOTA: generatorens vekt omfatter ikke klemmen og støttestangen.

3.2.2 Avkjølingsgruppe (GRA)
Generelle karakteristikker

- Maksimalt trykk (pmax)	:	3 bar
- Avkjølingseffekt (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Tankkapasitet	:	8 l
- Avkjølingsvæske	:	kjølevæske

4. BESKRIVELSE AV PUNKTSVEISEMASKINEN
4.1 HELE PUNKTSVEISEMASKINEN OG HOVEDKOMPONENTER (Fig. B)
På framsiden:
1 - Kontrollpanel;
2 - USB-uttak;
3 - Uttak for tilkobling av klemme;
4 - Uttak for tilkobling av kjøleslanger;
5 - Uttak for tilkobling av sensorer brukt i det automatiske punktet;
6 - Støtte ledning klemme.

På baksiden:
7 - Hovedbryter;
8 - Inngang forsyningskabel;
9 - Armstøtte;
10 - Trykkregulatorgruppe, manometer og luftfilterinngang;
11 - Tankkorken ved avkjølingsgruppen (GRA);
12 - GRA væskenivå;
13 - GRA luftventil.

4.2 ENHETER FOR KONTROLL OG REGULERING
4.2.1 Kontrollpanel (Fig. C)
1- TFT skjerm.
2- Blokkeringstast for avkjølingsgruppen. Gjør det mulig å låse "GRA" under sveiseprosessen for å gjøre det lettere å skifte ut armen og/eller elektrodene.
3- "Quick Menu" tast. Hurtig tilgang til nyttige menyer under sveising.
4- Flerfunksjons-knapp:
   - : tilgang til "SERVICE" menyen ved alarmforhold eller før man trykker på START;
   - START REC : Aktivering/deaktivering av registrering av et sveisearbeid;
5- Navigeringsknott og START-knapp:
   - ved å vri på knappen er det mulig å skrålle blant de ulike fanene i menyen;
   - hvis man holder knappen inne, kommer man inn på valgt fane. Ved å vri på knotten varierer man verdien, hvis man trykker på knappen på nytt bekrefter man verdien;
   - hvis man trykker på denne ved oppstart eller etter en alarm, aktiveres maskinen for punktsveisearbeid (START-knapp)
6- ESC-tasten:
   - : gå tilbake til menyen ovenfor;
   - : gå tilbake til forrige meny.

7- USB-uttak.

4.2.2 Trykkregulatorgruppe og manometer (fig. B-10)
Gjør det mulig å regulere trykket som utøves ved elektrodene ved den pneumatiske klemmen ved å bruke reguleringsknotten (kun for pneumatiske klemmer i "Manuell" modus).

4.3 SIKKERHETS- OG LÅSEFUNKSJONER
4.3.1 Vern og alarmer (TAB. 1)

a) Termisk vern:
Griper inn ved overtemperatur i punktsveisemaskinen som beror på mangel eller utilstrekkelig tilførsel av kjølevæsken eller av en arbeidssyklus som overskrider maks. tillatt grenseverdi.
Inngrepet beskrives og varsles på skjermen.
EFFEKT: blokkering av bevegelsen, åpning av elektrodene (sylinder ved utløpet); blokkering av strømmen (sveising blokkert).
TILBAKESTILLING: manuell (trykk på "START"-knappen etter at verdien er innenfor tillatte temperaturverdier).

b) Hovedbryter:
- Posisjon "O" = åpen og kan låses med hengelås (se kapittel 1).
  ADVARSEL! I posisjon "O" er de innvendige klemmene (L1+L2+L3) for kopling av nettkabelen strømforsynte.
- Posisjon " I " = lukket: punktsveiseren er forsynt med strøm men ikke igang (STAND BY - det kreves at man trykker på "START"-knappen).
- Nødfunksjon
  Med punktsveisebrenneren i åpen stilling (pos. "I"=>pos "O") avgjøres stopp under sikre forhold:
  - strøm blokkert;
  - åpning av elektrodene (sylinder ved utløpet);
  - automatisk omstart blokkert.

ADVARSEL! KONTROLLER REGELMESSIG AT STOPP I SIKKERHETSFUNKSJONEN FUNGERER RIKTIG.

c) Vern avkjølingsgruppen
Griper inn i tilfelle manglende eller trykkfall i kjølevæsken;
Inngrepet beskrives og varsles på skjermen.
EFFEKT: blokkering av bevegelsen, åpning av elektrodene (sylinder ved utløpet); blokkering av strømmen (sveising blokkert).
TILBAKESTILLING: fyll på kjølevæsken og skru deretter av og på maskinen (se også Par. 5.6 "predisposisjon av avkjølingsgruppen).

d) Vern trykkluft
Griper inn i tilfelle manglende trykk eller trykkfall (p < 3bar) i forsyningen av trykkluften;
Inngrepet beskrives og varsles på skjermen.
EFFEKT: blokkering av bevegelsen, åpning av elektrodene (sylinder ved utløpet); blokkering av strømmen (sveising blokkert).
TILBAKESTILLING: manuell (trykk på "START"-knappen) etter trykket har gått tilbake innenfor tillatte trykkgrenser (manometerindikasjon >3bar).

e) Vern utgående kortslutning (kun pneumatisk klemme)
Før sveisesyklusen utføres, kontroller maskinen at polene (positiv og negativ) ved den sekundære punktsveisekretsen er uten utilsiktede kontaktpunkter.
Inngrepet beskrives og varsles på skjermen.
EFFEKT: blokkering av bevegelsen, åpning av elektrodene (sylinder ved utløpet); blokkering av strømmen (sveising blokkert).
TILBAKESTILLING: manuell (trykk på "START"-knappen etter å ha fjernet årsaken til kortslutningen).

f) Vern manglende fase
Inngrepet beskrives og varsles på skjermen.
EFFEKT: blokkering av bevegelsen, åpning av elektrodene (sylinder ved utløpet); blokkering av strømmen (sveising blokkert).
TILBAKESTILLING: manuell (trykk på "START"-knappen).

g) Vern over og underspenning
Inngrepet beskrives og varsles på skjermen.
EFFEKT: blokkering av bevegelsen, åpning av elektrodene (sylinder ved utløpet); blokkering av strømmen (sveising blokkert).
TILBAKESTILLING: manuell (trykk på "START"-knappen).

h) "START"-knapp (Fig. C-5).
Det er nødvendig å aktivisere den for å styre sveiseoperasjonen i ethvert av disse forholdene:
- hver gang man lukker hovedbryteren (pos "O"=>pos " I ");
- etter hver gang som sikkerhetsanleggene/verneutstyret blir aktivert;
- etter at strømmen kommer tilbake (elstrøm og trykkluft), som tidligere blitt avbrudd oppstrøms eller pga. feil;

ADVARSEL! KONTROLLER REGELMESSIG AT OPPSTARTFUNKSJONEN FUNGERER RIKTIG

5. INSTALLASJON

ADVARSEL! UTFØR ALLE INSTALLASJONSOPERASJONENE OG DE ELEKTRISKE OG PNEUMATISKE KOPLINGENE MED PUNKTSVEISEBRENNEREN SLÅTT FRA OG IKKE FORSYNT MED ELEKTRISITET.
DE ELEKTRISKE OG PNEUMATISKE ANSLUTNINGENE MÅ BARE BLI UTFØRT AV PERSONAL MED ERFARING ELLER KVALIFIKASJONER.

5.1 UTSTYR
Pakk ut punktsveisebrenneren, utfør monteringen av delene som er blitt fjernet som befinner seg i emballasjet så som er beskrevet i dette kapitlet (**Fig. D**).

5.2 LØFTMODUS (Fig. E).
Løftingen av puntesveisebrenneren skal utføres med en dobbel tau og kroker av egnet størrelse for maskinvekten ved å bruke spesielle M12-ringer.
Det er absolutt forbudt å linde punktesveisen på annet måte enn som er indikert.

5.3 PLASSERING
Reserver et tilstrekkelig stort og hinderfritt område ved installasjonsplassen får å garantere adgang til styrpanelene ved hovedbryteren og for å kunne arbeide i området i full sikkerhet.
Forsikre deg hvis at det ikke er noen hindringer i høyde med ut- og inngangsåpningene for avkjølingsluften og kontroller at inget ledende støv, etsende damp eller fukt kan ta seg inn.
Plasser punktsveisebrenneren på en flatt overflate av ett jevnt material som er kompakt og egnet til vekten (se "Tekniske data") for å unngå velting eller farlige bevegelser.

5.4 KOPLING TIL NETTET
5.4.1 Advarslinger
Før du utfører en elektrisk kopling, skal du kontrollere at oppgavene på punktsveisebrennerens plåt overensstemmer med spenningen og frekvensen på installasjonsplatsen.
Punktsveisebrenneren kan bare koples til et forsyningssystem med nøytral jordeledning.
For å garantere beskyttelse mot indirekte kontakter, skal du bruke differentialbrytern av typen:
- Type A ( ) før enfasmaskiner;
- Type B ( ) før trefasmaskiner.

- Punktsveiseren oppfyller ikke kravene for normen IEC/EN 61000-3-12.
  Hvis den blir koplet til et nasjonalt forsyningsnett er installatøren eller brukeren ansvarlig for å kontrollere at punktsveiseapparaten kan koples (hvis nødvendig, konsulter distribusjonsnettets distributør).

5.4.2 Kontakt og eluttak
Kople en normalisert kontakt (3P + T (jord)) til elkabelen. Se til at den har en egnet kapasitet og bruk ett nettuttak som er beskyttet av sikringer eller av en automatisk magnetisk termisk bryter, jordeterminalen må koples til jordeledningen (gulgrønn) i tillførsellinjen.
Kapasiteten og karakteristikkene for sikringenes og den magnetiske termiske bryterens aktivering er beskrevet i stykket "ANDRE TEKNISKE DATA".

ADVARSEL! Hvis du ikke følger reglene, blir sikkerhetssystemet (klass I) som fabrikanten har installert ineffektivt og dette fører til alvorlige risikoer for personer (f.eks. elektrisk støt) og formål (f. eks. brann).

5.5 PNEUMATISK KOPLING
- Forbered en trykkluftslinje med driftstrykk på 8 bar.
- Monter en trykkluftskopling på redusererens filtergruppen for å tilpase den til festene som er tilgjengelige på installasjonsplatsen.

5.6 PREDISPOSISJON AV AVKJÆLINGSGRUPPEN (GRA)

ADVARSEL! Operasjonene for fylling av tanken må utføres med avskrudd apparat og koblet fra strømforsyningsnettet.
Man må absolutt unngå bruk av polypropylen-basert frostvæske.
Bruk kun en frostvæske foreslått av produsenten for avkjølingsenheten.
- Åpne tømmeventilen (FIG. B-13).
- Utfør fylling av tanken med frostvæske gjennom dysen (Fig. B-11): tankens kapasitet = 8 l; vær oppmerksom på å unngå enhver lekkasje ved endt fylling.
- Lukk tankkorken.
- Lukk tømmeventilen.

5.7 KOBLING AUTOMATISKE KLEMMER (Fig. F)

ADVARSEL! Forekomst av farlig spenning! Man må absolutt unngå å koble punktsveisemaskinens kontakter i uttak som er forskjellige fra de som er forutsett av produsenten. Ikke forsøk å stikke noen objekter inn i kontaktene!
- Maskinen koblet fra strømnettet.
- Sett inn den polariserte kontakten (Fig. F-1) ved klemmen i egen kontakt på maskinen, løft deretter de to spakene helt til man fester kontakten fullstendig.
- Sett inn den polaristerte kontakten 8 pin på figur F-2 for å kunne bruke automatisk punktsveisemodus.
- Sett inn avkjølingsslagene(*), og overhold fargene (blå slange på blå kontakt, rød slange på rød kontakt). Kontroller at hurtigkoblingen ved slangene har blitt utført på riktig måte (Fig. F-3).
  MERK(*): hvis avkjølingsslagene ikke har blitt koblet til, vil IKKE klemmen bli avkjølt på riktig måte med påfølgende skadelig termisk oppheting for de elektriske delene.

5.8 KLEMME "C": TILKOBLING AV ARMEN

ADVARSEL! Restrisiko for klemming av øvre kroppsdeler!
Overhold strengt instruksjonssekvensen som gjengis herunder!
- Maskinen koblet fra strømnettet.
- Roter stoppeanordningen som vist på fig. G1.
- Hvis brukt, må klemmestøtten monteres (Fig. G2).
- Sett armen i setet ved å helle den på riktig måte (Fig. G3).
- Juster armen ved elektroden på stempelet og lås fast stoppeanordningen (Fig. G4-A).
- Koble til avkjølingsslangene til de passende hurtigkoblingene (Fig. G4-B).
- Kontroller at hurtigkoblingen ved slangene har blitt utført på riktig måte.
- Hvis brukt, må man montere skaftet på klemmestøtten på riktig side (Fig. G5).
  MERK: hvis avkjølingsslagene ikke har blitt koblet til, vil IKKE klemmen bli avkjølt på riktig måte med påfølgende skadelig termisk oppheting for de elektriske delene.

6. SVEISING (punktsveising)
6.1 KOMME IGANG
6.1.1 Hovedbryteren på "O" og lukket hengelås!
Før du utfører noen punktsveising, skal du utføre noen tester og justeringer som skal utføres med hovedbryteren i posisjon "O" og lukket hengelås.
Koplinger til det elektriske og pneumatiske nettet:
- Kontroller at den elektriske koplingen er korrekt utført i samsvar med instruksene ovenfor.
- Sjekk trykkluftskoplingen: kople tilførselsslangen til trykkluftnettet og juster trykket ved hjelp av betjeningsrattet til redusereren til du leser en verdi nær 8 bar (116 psi).

6.1.1.1 Regulering og fastsetting av armen til klemme "C"
Denne operasjonen må utføres bare i det tilfellet hvor, etter å ha låst armen som forklart i avsnitt 5.8, armen beveger seg i horisontal stilling **(fig. Q)**
Gjør dette på følgende måte:
- Frigjør armen ved å dreie utløserspaken (fig. R);
- Løsne settskruen (fig. S-1) og stram festeringen (fig. S-2) en åttendedel av en sving (omtrent 45 grader);
- Blokker ringen ved å stramme settskruen (fig. S-1);

- Lås armen ved å utføre operasjonen som er indikert i (fig. T).

Operasjonen skal utføres flere ganger, ved å skrue eller løsne ringmutteren **(Fig. S-2)**, til armen er låst horisontalt og samtidig låsehendelen, med en innsats av rotasjon som passer til den manuelle utløseren, ankommer i lukning inntil stoppet på referanseuttaket **(fig. T-1)**.

MERK: det er viktig at spaken står i anlegg på slagendens uttak når operasjonen er klar **(fig. T-1)**. Denne posisjonen garanterer mekanisk blokkering i sikkerhetsmodus av "C"-armen.

6.1.2 Hovedbryteren på " I "

Følgende tester skal utføres før du utfør punktsveising med hovedbryteren på " I " (ON).

Justering av elektrodene på klemmen:

- Plasser et mellomlegg mellom platene som tilsvarer tykkelsen på platene som skal sveises. Kontroller at elektrodene er i linje ved funksjonen "tilnærmelse" (se avsnitt 6.2.2), er justert.
- Hvis nødvendig kan du kontrollere at armen er korrekt fastsatt (se stykkene ovenfor).

6.2 REGULERING AV PUNKTSVEISEPARAMETRENE

Parametrene som er brukt til å bestemme diameteren (seksjonen) og punktsveisingens mekaniske tetning er:

- Kraft som utøves av elektrodene.
- Punktsveisestrøm.
- Punktsveisetid.

I fravær av spesifikk erfaring er det hensiktsmessig å utføre noen tester av punktsveising ved hjelp av tykkelser av metallplater av samme kvalitet og tykkelse av det arbeidet som skal utføres.

6.2.1 Innstilling av armen og av elektroden

Trykk på tasten "START" **(Fig. U-1)** og still inn armen blant de tilgjengelige **(Fig. U-2)** ved å vri på knappen i midten **(Fig. C-5)**.

6.2.2 Regulering av effekt og tilnærmingfunksjon (kun pneumatisk klemme)

Reguleringen av effekten skjer i automatisk eller manuell modus (ved å bruke trykkregulatoren ved luftgruppen).

Innstillingen i automatisk modus (standard innstilling) eller manuell, som kan velges fra hovedmenyen ved å velge ikonet og deretter ikonet AUTO daN, slik som vist på figuren U-3-4.

Automatisk regulering "AUTO daN":

Ved å velge "AUTO daN" er det mulig å velge ønsket verdi ved effekten uttrykt i "deca Newton", ved å bruke "MANUAL" modusen (Fig. U-5).

I modusene "SMART AUTOSET" og "EASY", i løpet av punktsveisesyklusen, blir effekten ved elektrodene regulert automatisk.

Manuell regulering:

Ved å velge "no AUTO daN" er det mulig å regulere effektverdien ved å bruke trykkregulatoren manuelt (Fig. B-10).

I løpet av punktsveissyklusen, vil effekten ved elektrodene reguleres manuelt ved å følge prosedyren som er beskrevet ovenfor.

Tilnærmingsfunksjon :

Gjør det mulig å nærme elektrodene til den innstilte effekten, uten å erogere strøm.

Det er mulig å tilnærme elektrodene i hvilket som helst punktsveiseprogram med den følgende prosedyren (dobbeltklikk):

Trykk og slipp opp knappen i klemmen og deretter trykk og hold knappen inne. Klemmen nærmer seg og holder elektrodene lukket helt til neste gang man slipper opp knappen. LED-en i klemmen blinker.

ADVARSEL: bruk av vernehansker kan gjøre tilnærmingen vanskelig med dobbeltklikk. Derfor anbefales det å velge tilnærmingsfunksjonen .

ADVARSEL!

ØVRIGE RISIKOER! Også i denne funksjonmodusen er det en fare for knusing av armene. Ta de nødvendige forholdsreglene (se avsnittet Sikkerhet).

6.2.3 Automatisk innstilling av punktsveiseparametere SMART AUTOSET (fig. U-6)

Punktsveiseparameterne stilles alle automatisk inn av maskinen: modusen "SMART AUTOSET". Det er nødvendig at begge kontaktene ved klemmen C er koblet til maskinen (Fig. F).

6.2.4 Halv-automatisk innstilling av punktsveiseparametere EASY (fig. U-7)

Punktsveiseparameterne stilles inn av maskinen ved å velge tykkelsen og materialet (*) ved metallplatene som skal sveises.

Det anses korrekt utførelse av punktet når den klarer strekkprøving. Man fører til utvinning av kjernen av sveisestedet ved en av de to plater.

(*) MERK: de tilgjengelige standardmaterialene er:

- "Fe": jernplater med lavt karboninnhold;
- "FeZn": galvaniserte jernplater med lavt karboninnhold;
- "Hss": stålplater med høy bruddgrense (maks 700 MPa);
- "Br": borstålplater.

6.2.5 Manuell innstilling av punktsveisparameterne og opprettelse med et persontilpasset program MANUAL (fig. U-8)

Det er mulig å stille inn punktsveiseparameterne manuelt for å utføre en prøvesveising eller for å opprette et persontilpasset program.

6.3 PROSEDYRE FOR AUTOMATISK PUNKTSVEIS SMART AUTOSET

Denne funksjonen er tilgjengelig med den pneumatiske klemmen "C" som følger med som maskinens standardutstyr.

Velg modusen "SMART AUTOSET" via ikonet "MODE" man kommer inn på den innledende prosedyren for "NULLSTILLING" (fig. U-9).

For å utføre nullstillingen på riktig måte, må man holde klemmeknappen inne i hele det tidsrommet som er nødvendig ved å følge indikasjonene på skjermen; fortsett deretter på denne måten:

- Støtt elektroden på den faste armen på overflaten til en av de to metallplatene som skal punktsveises.
- Trykk på håndtaksknappen på klemmen for å oppnå:
  a) Lukking av platene mellom elektrodene.
  b) Oppstart av punktsveisesyklusen med strømpassering.
- Ved endt punktsveis vises Gjennomsnittlig punktsveisestrøm (ekskludert rampene i starten og avslutningen), Effekten ved elektrodene, Punktsveisetiden og Strømmen som erogeres ved elektrodene for å utføre punktet.
  Ved de viste verdiene kan man legge til et "varsel", vist av et rødt, blinkende LED-lys i klemmen (se TAB.1), basert på resultatet oppnådd med punktsveisingen.
- Ved endt arbeid må klemmen settes tilbake i egen støtte som finnes på trallen.

For å utføre nullstillingen på nytt, må man trykke på tasten "ESC" (fig. C-6), helt til ikonet SMART AUTOSET vises på skjermen, deretter må ikonet velges. For å gå ut fra denne prosedyren uten å utføre nullstillingen, må man trykke på tasten "ESC".

VIKTIG:

For et godt resultat av den automatiske punktsveisingen må man gjenta nullstillingen når:

- **Man skifter ut elektrodene.**
- **Man rengjør elektrodene (anbefalt etter cirka 30 punktsveis).**
- **Man skifter ut armen.**
- **Man skifter sveisearbeid.**

ADVARSEL: under nullstillingen utfører klemmen en spesiell punktsyklus ved å erogere strøm og lukke elektrodene flere ganger. Overhold alle forholdsreglene gjentatt i paragrafen "GENERELL SIKKERHET" I DENNE HÅNDBOKEN!

6.4 PROSEDYRE FOR HALV-AUTOAMTISK EASY ELLER MANUELL PUNKTSVEIS MANUAL

- I "EASY"-modus, velg platene som skal sveises (materialer og tykkelser) ved å bruke knotten (fig. U-7-11).
- I "MANUAL"-modus er det mulig å opprette et eget punktsveiseprogram ved å stille inn verdien ved hvert enkelt parameter (fig. U-5-8):
- : Effekt ved elektrodene.
- Tid/strøm for før-oppvarming.
- Pausetid.
- Rampetid.
- Tid/Strøm for punktsveising.
- Antall impulser.
- Kaldtid.
- Tid/strøm for etter-oppvarming.
- Holdetid.

6.4.1 PNEUMATISK KLEMME

- Støtt elektroden på den faste armen på overflaten til en av de to metallplatene som skal punktsveises.
- Trykk på håndtaksknappen på klemmen for å oppnå:
  a) Lukking av platene mellom elektrodene.
  b) Oppstart av punktsveisesyklusen med strømpassering.
- Ved endt punktsveis vises Gjennomsnittlig punktsveisestrøm (ekskludert rampene i starten og avslutningen) og Effekten ved elektrodene.
  Ved de viste verdiene kan man legge til et "varsel", vist av et rødt, blinkende LED-lys i klemmen (se TAB.1), basert på resultatet oppnådd med punktsveisingen.
- Ved endt arbeid må klemmen settes tilbake i egen støtte som finnes på trallen.

ADVARSEL: forekomst av farlig spenning! Kontroller alltid at strømledningen ved klemmen er intakt; den korrugerte beskyttende slagen må ikke kuttes, ødelegges eller klemmes! Før og under bruk av klemmen må man kontrollere at ledningen er langt unna delene i bevegelse, varmekilder, skjærende overflater, væsker, etc.

ADVARSEL: klemmen inneholder hele omformingen, isoleringen og justeringen som er nødvendig for punktsveisingen; i tilfelle det finnes tvil om klemmens helhet (på grunn av fall, voldsomme støt, etc.), koble fra punktsveisemaskinen og ta kontakt med et godkjent servicesenter.

6.4.2 STUDDERPISTOL

ADVARSEL!

- **For å feste eller demontere dortilbehøret ved pistolen, må man bruke to sekskantede festenøkler slik at man hindrer at selve doren roterer.**
- **I tilfelle operasjoner på dører eller motorpansere, 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).**

6.4.2.1 Kobling av jordkabelen til metallplaten

a) Sett den bare metallplaten så nært som mulig det punktet hvor man ønsker å sveise, for en overflate som tilsvarer kontaktoverflaten ved jordskinnen.

b1) Fest jordskinnen i kobber til metallplateoverflaten ved å bruke en LEDDET KLEMME (modell for sveising).
Som alternativ til "b1" modusen (vansker ved praktisk utføring), må følgende løsning brukes:

b2) Sikt en sluttskive på overflaten ved metallplaten som tidligere har blitt forberedt; la sluttskiven passere gjennom åpningen i kobberskinnen og lås den fast med egnet klemme som følger med.

6.4.2.2 Prosedyre for punktsveis og bruk av ulike redskaper

Koble studderpistolen og jordkabelen til klemmen som følger med, ved å følge instruksjonene som befinner seg i Studder-settet nøye.

Trykk på knappen "START", ved å trykke på knotten og velge redskapet som man ønsker å bruke (fig. U-1-10).

Velg materialet og tykkelsen på metallplaten som man ønsker å sveise (fig. U-18).

Basert på redskapet, velg prosedyrene som beskrives herunder:

Punktsveising sluttskive for feste av jordet terminal
Monter egnet elektrode i pistoldoret (POS .9, Fig. I) og sett inn sluttskiven (POS. 13, Fig. I).
Støtt sluttskiven på valgt område. Kontakt, i det samme området, den jordede terminalen; trykk på pistolknappen ved å rette sveisingen ved sluttskiven hvor festingen som ble beskrevet tidligere skal utføres.

Punktsveising av skruer, skiver, spiker, nagler
Utstyr pistolen med egnet elektrode, ved å sette inn elementet som skal sveises og legg det på ønsket punkt på metallplaten; trykk på pistolknappen; slipp opp kun etter innstilt tid er utløpt.

Punktsveising metallplater kun på en side
Monter forutsett elektrode i dorpistolen (POS. 6, Fig. I), ved å trykke på overflaten som skal sveises. Trykk på pistolknappen, slipp opp knappen kun etter at innstilt tid er utløpt.

ADVARSEL!
Maksimal tykkelse av punktsveisbar metallplate, kun på en side: 1+1 mm. Denne punkteringen er ikke tillatt ved bærende konstruksjoner i karosseriet.
For å oppnå riktige resultater i punkteringen i metallplatene, er det nødvendig å følge enkelte grunnleggende forholdsregler:
1 - Feilfri jording.
2 - De to delene som skal punktsveises må være frie for eventuell lakk, smørefett, olje.
3 - Delene som skal punktsveises må være i kontakt med hverandre, uten luftspalter, ved behov må man presse med et verktøy, ikke med pistolen. Et for sterkt press kan føre til dårlig resultat.
4 - Tykkelsen på den øvre delen må ikke overgå 1 mm.
5 - Spissen på elektroden kan ha en diameter på 2,5 mm.
6 - Skru mutteren som låser elektroden godt fast, kontroller at kontaktene for sveisekablene er låst fast.
7 - Når man sikter, må man støtte elektroden med et lett trykk (3÷4 kg). Trykk på knappen og la sveisetiden løpe ut, kun ved utløpt tid må man fjerne seg med pistolen.
8 - Man må aldri fjerne seg mer enn 30 cm fra det jordede festepunktet.

Punktsveising og samtidig traksjon av spesielle sluttskiver
Denne funksjonen utføres kun ved å montere og feste doret fullstendig (POS. 4, Fig. I) på ekstraktørkroppen (POS. 1, Fig. I), hekt på og fest den andre terminalen på ekstraktøren på pistolen (Fig. I) fullstendig. Sett inn spesialsluttskiven (POS. 14, Fig. I) i doret (POS. 4, Fig. I), ved å låse den med tilhørende skrue (Fig. I). 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 og kalkering metallplater
I denne operative modusen er TIMEREN deaktivert som standard: ved å velge sveisetiden vil skjermen vise "*inf* " = Uendelig tid.
Varigheten ved operasjonene er derfor manuell og kan avgjøres av tiden hvor man holder inne pistolknappen.
Intensiteten i strømmen blir automatisk justert i henhold til tykkelsen på platen som er valgt.

Oppvarming metallplater
Monter kullelektroden (POS. 12, Fig. I) i pistoldoret ved å låse den fast med ringen. Berør området som tidligere har blitt avdekket med kulltippen og skyv på pistolknappen. 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
I denne posisjonen ved å bruke egnet elektrode kan man flate ut metallplater som har fått påviste bulker.

Intermitterende punktering (Flikkverk)
Denne funksjonen er tilpasset små rektangulære punktsveisinger i metallplaten slik at den dekker hull som har oppstått p.g.a rust eller andre årsaker.
Sett den passende elektroden (POS. 5, Fig. I) på doret, skru grundig til festeringen. Man må avdekke ønsket område og forsikre deg om at metallplatedelen som man vil punktsveise er fritt for smørefett eller lakk.
Posisjoner delen og støtt elektroden på den, deretter skyver man pistolknappen mens man holder knappen inne hele tiden, gå rytmisk frem ved å følge arbeids/hvileintervallene gitt av punktsveisemaskinen.
N.B.: Under arbeidet må man legge et lett press (3÷4 kg), operer ved å følge en ideell linje på 2÷3 mm fra kanten på den nye delen som skal velges.
For å oppnå gode resultater:
1 - Man må aldri fjerne seg mer enn 30 cm fra det jordede festepunktet.
2 - Bruk dekkeplater med en maksimal tykkelse på 0.8 mm, helst i rustfritt stål.
3 - Legg rytmen ved fremdriftsbevegelsen i samsvar med kadensen styrt av punktsveisemaskinen. Gå frem i pauseøyeblikket, stopp i punktsveiseøyeblikket.

Bruk av ekstraktøren som følger med (POS.1, Fig. I)
Påhekting og traksjon sluttskiver
Denne funksjonen utfører man ved å montere og feste doret (POS. 3, Fig. I) på elektrodekroppen (POS. 1, Fig. I). Hekt på sluttskiven (POS. 13, Fig. I), siktet som beskrevet tidligere og start traksjonen. Til slutt, vri ekstraktøren med 90° for å koble fra sluttskiven.

Påhekting og traksjon spisser
Denne funksjonen utfører man ved å montere og feste doret (POS. 2, Fig. I) på elektrodekroppen (POS. 1, Fig. I). Sett inn spissen (POS. 15-16, Fig. I), siktet som beskrevet tidligere i doret (POS. 1, Fig. I), ved å holde selve terminalen dratt mot ekstraktøren (POS. 2, Fig. I). Når den er satt inn, må doret slippes opp og traksjonen starte. Til slutt, dra doret mot kappen for å dra ut spissen.

7. INNSTILLINGMENY
7.1 MENY MODALITET (Fig. U-7)
Gjør det mulig å stille inn de ulike arbeidsmodusene beskrevet i forrige paragraf:
- SMART AUTOSET : automatisk modus.
- EASY : halv-automatisk modus.
- MANUAL : manuell modus.
- : tilnærmingsmodus.

7.2 MENY (Fig. U-12)
Gjør det mulig å stille inn:
- AUTO daN : regulering av automatisk kraft.

7.2.1 SETUP MENY (Fig. U-13)
Gjør det mulig å stille inn:
- : språk.
- : klokkeslett og dato.
- mm - inch : metrisk eller amerikansk måleenhet.

7.2.2 SERVICEMENY (Fig. U-14)
Trykk for å få informasjon om punktsveisemaskinens status.

7.2.2.1 INFOMENY
- LIFE : dager (DDDD), timer (HH), minutter (mm) for drift av punktsveisemaskinen.
- 6118 : punktantall.
- ALARM : alarmliste.

7.2.2.2 FIRMWAREMENY
- UPDATE : gjør det mulig å oppdatere programvaren ved punktsveisemaskinen via USB-minnepinne.
- RESET : gjør det mulig å stille inn punktsveisemaskinen på nytt til startforholdene.
- RELEASE : oppslipp installert programvare.

7.2.2.3 RAPPORTMENY (REPORT)
Gjør det mulig å generere en rapport og lagre den på en USB-minnepinne. Inne i rapporten finnes det ulik informasjon relatert til sveisemaskinens status (Installert programvare, timer varighet/arbeid, alarmer, innstilt punktsveiseprosess etc.).

7.3 JOBBMENY (Fig. U-15)
Gjør det mulig å:
- SAVE : lagre et arbeid i punktsveisemaskinens interne minne.
- LOAD : laste opp et tidligere lagret arbeid.
- DELETE : slette et tidligere lagret arbeid.
- IMPORT : importere arbeid fra USB-enhet.
- EXPORT : eksportere arbeid til USB-enhet.
- REC : gjør det mulig å registrere punktsveiseparameterne ved USB-enhet.

7.4 "QUICK MENU"TAST (Fig. U-16-17)
Gjør det mulig å stille inn:
- LOCK SPOT : punktsveislås: punktsveiseparameterne forblir alltid låst i den samme verdien for alle punktene som har blitt utført.
- COUNTDOWN 99•98....92 : maksimalt antall punkter og nedtelling av utførte punkter.

8. VEDLIKEHOLD

ADVARSEL! FØR DU UTFØRER VEDLIKEHOLD, PASS PÅ AT PUNKTSVEISEMASKINEN ER SLÅTT AV OG BORTKOPLET FRA STRØMLEDNINGEN.
Det er nødvendig å låse bryteren i "O"-posisjon med hengelåsen som følger med.

8.1 ORDINÆRT VEDLIKEHOLD
OPERATØREN KAN UTFØRE ORDINÆRT VEDLIKEHOLD.
- **tilpasning/gjenoppretting av diameteren og profilen ved elektrodespissen;**
- **utskiftning av elektroder og armer;**
- **kontroll justering av elektrodene;**
- **kontroll avkjøling av ledninger og klemme;**
- **tømming av kondens fra inntaksfiltret for trykkluft.**
- **periodisk kontroll av tanknivået for kjølevæske.**
- **periodisk kontroll av totalt fravær av væsketap.**
- **kontroll helhet ved strømledningen og klemmen.**
- **skift av kjølevæsken hver 6.måned.**

8.2 EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD
OPERASJONENE FOR EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD BØR UTFØRES AV PERSONELL MED ERFARING ELLER KVALIFIKASJONER I ELEKTRISKE-MEKANISKE INSTALLASJONER.

ADVARSEL! FØR MAN FJERNER PUNKTSVEISEPANELENE OG FÅR TILGANG TIL DENS INDRE, PASS PÅ AT PUNKTSVEISEMASKINEN ER SLÅTT AV OG BORTKOPLET FRA STRØMLEDNINGEN (hvis tilgjengelig).
Enhver kontroll som blir utført når generatoren 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.
Periodisk og uansett med frekvens basert på bruken og de miljømessige forholdene, må man foreta inspeksjon av punktsveisemaskinen og klemmen for å fjerne støv og metallpartikler som har lagt seg på transformatoren, dyodemodulene, forsyningsterminalen, etc, ved å bruke tørr trykkluft (maks 5 bar).

Unngå å rette strømmen med trykkluften i koplingskjemaene; se til rengjøring av disse med en meget myk børste eller passende løsemidler.
I tilfelle:
- Kontroller at kablene ikke har skader ved isoleringen eller løse-oksiderte koblinger.
- Kontroller at sekundærkoblingen ved transformatoren ved utgangsskinner / spor er godt fetet og at det ikke forekommer tegn på oksidasjon eller overoppheting.

8.2.1 Inngrep ved GRA
I tilfelle:
- overdrevet behov for å gjenopprette væskenivået i tanken;
- overdrevet frekvens for inngrep alarm 7;
- væsketap;

man bør gå frem med en kontroll av eventuelle problemer som finnes inne i området for avkjølingsgruppen.
Se alltid seksjon 7.2 for generelle regler og deretter etter å ha koblet fra punktsveisemaskinen fra strømnettet, fortsett med fjerning av sidepanelet **(FIG. L)**.
Kontroller at det ikke forekommer lekkasjer både fra koblingene og fra slagene. I tilfelle væsketap, se til utskiftning av den ødelagte delen. Fjern væskerester som eventuelt har lekket ut under vedlikehold og lukk sidepanelet.
Fortsett deretter med gjenoppretting av punktsveisemaskinen ved å bruke informasjonen som indikeres i paragrafen 6 (Punktsveis).

8.2.2 Utskiftning av indre batteri
I tilfelle dato og klokkeslett ikke opprettholdes i minnet, må man skifte ut batteriet (CR2032 - 3V) plassert på baksiden av skjermen.
Når maskinen er koblet fra strømnettet, må man fjerne skruene ved kontrollpanelet, fjerne kontaktene og skifte ut batteriet.

ADVARSEL! Forsikre seg om at alle kontaktene er koblet til før panelet monteres på nytt på maskinen.

9. FEILSØKING
I HENDELSE AV UTILFREDSSTILLENDE DRIFT OG FØR DU UTFØRER MER SYSTEMATISKE SJEKKER ELLER HENVENDER DEG TIL SERVICESENTERET, SJEKK AT:
- Med hovedbryteren for punktsveisemaskinen lukket, (pos. “ I ”) lyser skjermen. Hvis feilen ligger i tilførselsledningen (kabel, støpsel og stikkontakt, sikringer, stort spenningsfall, etc).
- Skjermen viser ikke alarmsignaler (se TAB. 1): når alarmen har opphørt, trykk på “START” for å aktivere punktsveisemaskinen på nytt; kontroller riktig sirkulasjon av kjølevæsken og eventuelt reduser intermittensforholdet i arbeidssyklusen.
- Elementene som er en del av den sekundære kretsen (armholderfusjoner - armer - elektrodeholdere) er ikke ineffektive på grunn av løse skruer eller oksidasjon.
- Sveiseparameterne er passende for arbeidet som utføres.
- Når du har utført vedlikeholdet eller reparasjonen skal du tilbakestille koplingene og kablene som de var opprinnelig. Vær nøye med at ikke la dem komme bort i bevegelige deler eller deler som kan nå høye temperaturer. Linde alle ledere slik de var opprinnelig. Vær nøye med å separere koplingene til hovedledningen med høy spenning fra koplingene til ledningene med lav spenning.
  Bruk alle brikker og de opprinnelige skruene for å tilbakemontere delene.

SISÄLLYSLUETTELO

s.

1. VASTUSHITSAUSLAITTEEN YLEINEN TURVALLISUUS 89
2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS 90
2.1 JOHDANTO 90
2.2 SARJAVARUSTEET 90
2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET 90
3. TEKNISET TIEDOT 90
3.1 TIETOKYLTTI (Kuva A) 90
3.2 MUITA TEKNISIÄ TIETOJA 90
3.2.1 Pistehitsauslaite 90
3.2.2 Jäähdytysyksikkö (GRA) 90
4. PISTEHITSAUSLAITTEEN KUVAUS 90
4.1 PISTEHITSAUSLAITTEEN JA TÄRKEIMPIEN OSIEN KOKONAISUUS (Kuva B) 90
4.2 OHJAUS- JA SÄÄTÖLAITTEET 90
4.2.1 Ohjauspaneeli (Kuva C) 90
4.2.2 Paineensäätöyksikkö ja painemittari (kuva B-10) 91
4.3 SUOJATOIMNNOT JA LUKITUS 91
4.3.1 Suojaukset ja hälytykset (TAUL. 1) 91
5. ASENNUS 91
5.1 PAKKAUS 91
5.2 NOSTOTAPA (Kuva E) 91
5.3 SIJOITUS 91
5.4 VERKKOON KYTKENTÄ 91
5.4.1 Varoitukset 91
5.4.2 Verkkopistoke ja pistorasia 91
5.5 PAINEILMAKYTKENTÄ 91
5.6 JÄÄHDYTYSYKSIKÖN VALMISTELU (VESIJÄÄHDYTYSYKSIKKÖ) 91
5.7 PAINEILMAPIHDIN KYTKENTÄ (kuva F) 91
5.8 “C”-PIHTI: VARREN KYTKENTÄ 91
6. HITSAUS (Pistehitsaus) 91
6.1 ESIVALMISTELUT 91
6.1.1 Yleiskatkaisin asennossa “O” ja lukko suljettuna! 91
6.1.1.1 ”C”-pihdin varren säätö ja kiinnitys 91
6.1.2 Yleiskatkaisin asennossa “ I ” 92
6.2 PISTEHITSAUSPARAMETRIEN SÄÄTÖ 92
6.2.1 Varren ja elektrodin asetus 92
6.2.2 Voiman ja lähellevientitoiminnon säätö (vain paineilmapihti) 92
6.2.3 Pistehitsausparametrien automaattiasetus (kuva U-6) 92
6.2.4 Pistehitsausparametrien puoliautomaattiasetus (kuva U-7) 92
6.2.5 Pistehitsausparametrien käsinasetus ja yksilöllistetyn ohjelman luonti (kuva U-8) 92
6.3 AUTOMAATTINEN PISTEHITSAUSMENETELMÄ 92
6.4 PUOLIAUTOMAATTINEN TAI KÄSITOIMINEN PISTEHITSAUSMENETTELY 92
6.4.1 PAINEILMAPIHTI 92
6.4.2 STUDDER-RUISKU 92
6.4.2.1 Maadoituskaapelin kiinnitys peltiin 92
6.4.2.2 Pistehitsausmenettely ja eri työvälineiden käyttö 92
7. ASETUSVALIKKO 93
7.1 TOIMINTATAPAVALIKKO (kuva U-7) 93
7.2 VALIKKO (kuva U-12) 93
7.2.1 SETUP-VALIKKO (kuva U-13) 93
7.2.2 SERVICE-VALIKKO (kuva U-14) 93
7.2.2.1 INFO-VALIKKO 93
7.2.2.2 FIRMWARE-VALIKKO 93
7.2.2.3 REPORT-VALIKKO 93
7.3 TYÖVALIKKO (kuva U-15) 93
7.4 ”QUICK MENU”-PAINIKE (kuva U-16-17) 93
8. HUOLTO 93
8.1 TAVALLINEN HUOLTO 93
8.2 ERIKOISHUOLTO 93
8.2.1 Toimenpiteet vesijäähdytysyksiköllä 93
8.2.2 Sisäpariston vaihto 93
9. VIANETSINTÄ 94

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

1. VASTUSHITSAUSLAITTEEN YLEINEN TURVALLISUUS

Käytttäjää on opastettava riittävästi pistehitsauslaitteen käytöstä, vastushitsaukseen liittyvien menetelmien riskeistä sekä suojatoimenpiteisiin ja hätätilanteisiin liittyvistä menetelmistä.
Pistehitsauslaite (ainoastaan paineilmasylinterikäyttöisillä versioilla) on varustettu yleiskatkaisimella, jossa on hätätilatoiminnot ja lukko sen lukitsemiseksi ”O”(avoin) -asentoon.
Lukon avain voidaan antaa ainoastaan asiantuntevalle käyttäjälle, joka on koulutettu hänelle annettuihin tehtäviin sekä mahdollisia tästä hitsausmenetelmästä tai pistehitsauslaitteen huolimattomasta käytöstä johtuvia vaaroja varten.
Kun käyttäjä ei ole paikalla, katkaisin on asetettava ”O”-asentoon lukko lukittuna ja ilman avainta.

- **Tee sähkökytkentä siihen kuuluvien normien ja tapaturmanehkäisylakien mukaisesti.**
- **Pistehitsauslaite voidaan kytkeä ainoastaan virransyöttöjärjestelmään, jossa on maadoitettu nollajohdin.**
- **Varmista, että sähköpistorasia on kytketty oikein maasulkusuojaukseen.**
- **Älä käytä kaapeleita, joiden eristys on huonontunut tai liitokset löystyneet.**
- **Käytä pistehitsauslaitetta ilman lämpötilan ollessa välillä 5°C - 40°C ja suhteellisen kosteuden ollessa yhtä kuin 50 % alle 40°C lämpötilassa ja 90 % alle 20°C lämpötilassa.**
- **Älä käytä pistehitsauslaitetta kosteassa tai märässä ympäristössä tai sateessa.**
- **Kytkettäessä hitsauskaapeleita ja mitä tahansa tavallista huoltotoimenpidettä tehtäessä varsille ja/tai elektrodeille pistehitsauslaitteen on oltava sammutettu ja irtikytketty sähkö- ja paineilmaverkosta (jos mukana).**
- **Pistehitsauslaitteissa, jotka toimivat paineilmasylinterillä, on välttämätöntä lukita yleiskatkaisin asentoon “O” varusteissa olevalla lukolla.**
  Sama menettely täytyy tehdä kytkettäessä vesiverkostoon tai jäähdytysyksikköön suljetulla piirillä (nestejäähdytteiset pistehitsauslaitteet) ja aina korjaustapauksessa (erikoishuolto).
- **Laitteen käyttö on kielletty räjähdysriskialueiksi luokitelluissa ympäristöissä kaasujen, pölyjen tai sumujen vuoksi.**

- **Älä hitsaa säiliöiden, astioiden tai putkistojen päällä, jotka sisältävät tai ovat sisältäneet syttyviä nesteitä tai kaasuja.**
- **Vältä työskentelemistä klooratuilla liuottimilla puhdistetuilla materiaaleilla tai kyseisten aineiden läheisyydessä.**
- **Älä hitsaa paineenalaisilla säiliöillä.**
- **Vie kaikki syttyvät aineet (esim. puu, paperi, pyyhkeet jne.) pois työalueelta.**
- **Anna vastahitsatun kappaleen jäähtyä! Älä laita kappaletta syttyvien aineiden lähelle.**
- **Varmista sopiva ilmanvaihto tai asianmukaiset laitteet hitsaussavujen poistamiseksi elektrodien läheisyydestä; on välttämätöntä arvioida systemaattisesti hitsaussavuille altistumisrajat niiden koostumuksen, tiiviyden sekä itse altistumisen keston mukaan.**

- **Suojaa silmät aina siihen tarkoitetuilla suojalaseilla.**
- **Käytä suojakäsineitä ja -varusteita, jotka sopivat vastushitsaustöihin.**
- **Meluisuus: jos erityisen voimakkaiden hitsaustoimenpiteiden takia päivittäinen henkilön altistumistaso (LEP,d) on yhtä kuin tai suurempi kuin 85db(A), on pakollista käyttää asianmukaisia henkilönsuojavälineitä.**

- **Pistehitsausvirran kulku synnyttää sähkömagneettisia kenttiä (EMF) pistehitsauspiirin ympärillä.**

Sähkömagneettiset kentät voivat haitata joitakin lääkinnällisiä laitteita (esim. Pace-maker, hengityslaitteet, metalliproteesit jne.).
On huolehdittava asianmukaisista suojatoimenpiteistä näitä laitteita käyttävien kanssa. Esimerkiksi pistehitsauslaitteen käyttöalueelle tulon estäminen.
Tämä pistehitsauslaite vastaa teolliseen ympäristöön ammattilaiskäyttöön tarkoitetun tuotteen teknisiä standardeja. Ei taata vastaavuutta perusrajojen kanssa liittyen henkilön sähkömagneettisille kentille altistumiseen kotiympäristössä.

Käyttäjän on huolehdittava seuraavista toimenpiteistä sähkömagneettisille kentille altistumisen vähentämiseksi:
- **Kiinnitä kokonaisuus mahdollisimman lähelle kahta pistehitsauskaapelia (jos mukana).**
- **Pidä pää ja vartalon yläruumis mahdollisimman kaukana pistehitsauspiiristä.**
- **Älä koskaan kierrä pistehitsauskaapeleita (jos mukana) vartalon ympärille.**
- **Älä pistehitsaa vartalon keskellä pistehitsauspiiriä. Pidä molemmat kaapelit samalla puolella vartaloa.**
- **Kytke pistehitsausvirran paluukaapeli (jos mukana) pistehitsattavaan kappaleeseen mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta.**
- **Älä pistehitsaa ollessasi lähellä, istuen tai nojaten pistehitsauslaitteeseen (minimietäisyys: 50 cm).**
- **Älä jätä ferromagneettisia esineitä pistehitsauspiirin lähelle.**
- **Minimietäisyys:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (kuva M);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (kuva N);**
  - **d= 30cm (kuva O);**
  - **d= 20cm (kuva P) Studder.**

- **A-luokan laitteistot:**

Tämä pistehitsauslaite vastaa ainoastaan teollisessa ympäristössä ammattilaiskäyttöön tarkoitetun tuotteen teknisen standardin vaatimuksia.
Ei taata vastaavuutta sähkömagneettisen yhteensopivuuden kanssa asuinrakennuksissa tai rakennuksissa, jotka on liitetty suoraan matalajännitteiseen sähköverkkoon kotitalouksia varten.

KÄYTTÖTARKOITUS
Asennus on suunniteltu käytettäväksi ainoastaan autonkorien korjauksissa: sitä käytetään yhden tai useamman teräksisen tai vähähiilisen, erinmuotoisen tai -kokoisen pellin pistehitsaukseen tehtävän työn mukaisesti.

JÄÄNNÖSRISKIT
YLÄOSIEN LITISTYMISRISKI
ÄLÄ LAITA KÄSIÄ LIIKKUVIEN OSIEN LÄHELLE!
Pistehitsauslaitteen toimintatapa ja työstettävän kappaleen vaihteleva muoto ja koko estävät sisäänrakennetun suojan toteuttamisen yläosien litistymistä vastaan: sormet, käsi, kyynärvarsi.
On pienennettävä riskiä käyttämällä sopivia ennaltaehkäisykeinoja:

- **Käyttäjän on oltava asiantuntija tai koulutettu vastushitsausmenettelyä varten tällaisilla laitteistoilla.**
- **On tehtävä riskiarviointi jokaista työtyyppiä varten; on välttämätöntä varata välineet ja suojat tukemaan ja ohjaamaan työstettävää kappaletta niin, että kädet pysyvät loitolla vaaralliselta alueelta elektrodien luota.**
- **Mikäli käytössä on kannettava pistehitsauslaite: pidä pihdistä tiukasti kahdella kädellä niille tarkoitetuista kädenpidikkeistä; pidä kädet aina loitolla elektrodeista.**
- **Kaikissa tapauksissa, joissa kappaleen muoto mahdollistaa sen, säädä elektrodien etäisyys niin, ettei ylitetä 6 mm:n liikevaraa.**
- **Estä useamman henkilön työskentely yhtä aikaa pistehitsauslaitteella.**
- **Työalueelle ei saa päästää asiattomia henkilöitä.**
- **Älä jätä pistehitsauslaitetta valvomatta: mikäli se on välttämätöntä, irtikytke se sähköverkosta; paineilmasylinterikäyttöisillä pistehitsauslaitteilla laita yleiskatkaisin ”O”-asentoon ja lukitse se varusteissa olevalla lukossa, ota avain pois, jolloin vastuuhenkilö säilyttää sitä.**
- **Käytä ainoastaan laitteelle tarkoitettuja elektrodeja (katso varaosaluettelo) vaihtamatta niiden muotoa,**

- **PALOVAARA**
  Jotkut pitsehitsauslaitteen osat (elektrodit - varret ja niiden läheiset osat) voivat saavuttaa yli 65°C lämpötilan: on välttämätöntä käyttää asianmukaisia suojavarusteita.
  Anna vastahitsatun kappaleen jäähtyä ennen siihen koskettamista!

KALLISTUMIS- JA KAATUMISRISKI
- **Sijoita pistehitsauslaite vaakasuuntaiselle alustalle, jonka kantokyky kestää sen painon; kiinnitä pistehitsauslaite tukialustaan (ohjekirjan kohdan ”ASENNUS” mukaisesti). Päinvastaisessa tapauksessa: kallellaan olevat tai irralliset lattiat ja liikkuvat tukialustat, on olemassa kaatumisvaara.**
- **On kiellettyä nostaa pistehitsauslaitetta paitsi ohjekirjan kohdassa ”ASENNUS” erityisesti ilmoitetussa tarkoituksessa.**
- **Mikäli käytetään liikkuvia laitteita: irrota pistehitsauslaite sähkö- ja paineilmaverkosta (jos mukana) ennen laitteen siirtämistä toiselle työalueelle. Kiinnitä huomiota esteisiin ja maan kovuuteen (esim. kaapelit ja putket).**

- **VÄÄRÄNLAINEN KÄYTTÖ**
  On vaarallista käyttää pistehitsauslaitetta mihin tahansa muuhun tarkoitukseen kuin mihin se on tarkoitettu (katso KÄYTTÖTARKOITUS).

SUOJAUKSET JA SUOJAT
Pistehitsauslaitteen suojat ja liikkuvat osat on laitettava paikoilleen ennen sen kytkemistä sähköverkkoon.
HUOMIO! Kaikki käsin tehtävät toimenpiteet pistehitsauslaitteen liikkuville käsillä oleville osille, esimerkiksi:
- **Elektrodien vaihto tai huolto**
- **Varsien tai elektrodien asennon säätö**

TEHDÄÄN PISTEHITSAUSLAITE SAMMUTETTUNA JA IRTIKYTKETTYNÄ SÄHKÖ- JA PAINEILMAVERKOSTA (jos mukana).
YLEISKATKAISIN LUKITTUNA ”O”-ASENTOON LUKOLLA JA AVAIN POISTETTUNA (PAINEILMASYLINTERI-käyttöisissä malleissa).

VARASTOINTI
- **Sijoita laite ja sen varusteet (pakkauksen kanssa tai ilman) suljettuihin paikkoihin.**
- **Ilman suhteellinen kosteus ei saa ylittää 80%.**
- **Ilman lämpötilan on oltava -15°C ja 45°C asteen välillä.**

Jos laite on varustettu vesijäähdytysyksiköllä ja ilman lämpötila on alle 0°C, käytä valmistajan suosittelemaa jäätymisenestoainetta tai tyhjennä vesipiiri ja säiliö kokonaan nesteestä.
Tee aina asianmukaiset toimenpiteet laitteen suojaamiseksi kosteudelta, lialta ja syöpymiseltä.

2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS
2.1 JOHDANTO
Liikkuva mikroprosessorin ohjaama vastushitsauslaite (pistehitsaus) invertteriteknologialla keskitaajuudella, kolmivaiheisella virransyötöllä ja tasaulostulovirralla.
Pistehitsauslaitteessa on paineilmapihti, jonka sisällä on muuntaja ja tasasuuntaajalaite. Näin saadaan perinteisiin pistehitsauslaitteisiin verrattuna korkeat pistehitsausvirrat pienemmällä verkon absorboinnilla ja pienemmillä magneettikentillä kaapelien lähellä. Lisäksi voidaan käyttää paljon pidempiä ja kevyempiä kaapeleita, jolloin käsiteltävyys on parempi ja laaja toiminta-alue.
Pistehitsauslaitetta voidaan käyttää vähähiilisille rautapelleille, sinkityille rautapelleille, sitkeille teräspelleille ja booripitoisille teräspelleille. Laitteessa on myös nopeat pistorasiat lisälaitteiden (Studder, X-pihti) käyttöä varten, jolloin sillä voidaan tehdä useita peltien kuumatyöstöjä sekä kaikki autonkorialan erikoistyöstöt.
Asennuksen tärkeimmät ominaisuudet ovat:
- Valaistu ohutkalvotransistori ohjausten ja asetettujen parametrien havainnollistamiseksi;
- Pistehitsausparametrien käsinvalinta (MANUAL), puoliautomaattinen (EASY) vai täysin automaattinen (SMART);
- Peltien esilämmityksen ja jälkilämmityksen asetusmahdollisuus sitkeiden ja sinkittyjen materiaalien hitsauksen optimoimiseksi;
- Erilaisten elektrodi- ja varsityyppien asetusmahdollisuus;
- Liitetyn studder-ruiskun tai pihtien automaattinen tunnistus;
- Pistehitsausvirran automaattinen ohjaus;
- Elektrodien voiman käsin- sekä automaattinen ohjaus;
- ”USB”-portti.

2.2 SARJAVARUSTEET
- Varsien tuki;
- Pihdin kaapelin tuki;
- Suodatin-alenninyksikkö (paineilmasyöttö);
- “C”-pihti standard-varsilla ja kaapelilla, jossa on generaattorista irrotettava pistoke, sekä sisäänrakennetut anturit automaattipistehitsaukselle;
- Jäähdytysjärjestelmä (sisäänrakennettu (GRA) vesijäähdytysjärjestelmä).

2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET
- Varret ja elektrodit, joiden pituus ja/tai muoto on erilainen “C”-pihdille (katso varaosaluettelo);
- Elektrodit-pakkaus (katso varaosaluettelo);
- Tukipilari- ja painontyhjennyspakkaus pihdille;
- “X”-pihti (katso varaosaluettelo);
- Studder-pakkaus;
- “C”-pihdin rengaspakkaus.

3. TEKNISET TIEDOT
3.1 TIETOKYLTTI (Kuva A)
Pistehitsauslaitteen käyttöön ja ominaisuuksiin liittyvät tärkeimmät tiedot on koottu ominaisuuskyltttiin seuraavin merkityksin.
1 - Sähkölinjan vaiheiden määrä ja taajuus.
2 - Virransyötön jännite.
3 - Verkon teho pysyvässä tilassa (100 %).
4 - Verkon nimellisteho 50 %:n pulssaussuhteella.
5 - Tyhjäkäynnillä elektrodien maksimijännite.
6 - Elektrodien maksimijännite oikosulussa.
7 - Virta toisiopiirissä pysyvässä tilassa (100 %).
8 - Varren (standardi) väli ja pituus.
9 - Elektrodien säädettävissä oleva minimi- ja maksimivoima.
10 - Paineilmalähteen nimellispaine.
11 - Tarvittava paineilmalähteen paine elektrodien maksimivoiman saamiseksi.
12 - Jäähdytysnesteen virtaama.
13 - Jäähdytysnesteen nimellispaineenpudotus.
14 - Pistehitsausvälineen paino.
15 - Turvallisuussymboleiden merkitykset annetaan luvussa 1 “Vastushitsauksen yleinen turvallisuus”.

Huomio: Annettu kyltiesimerkki on ohjeellinen symbolien ja lukujen merkityksestä; oman pistehitsauslaitteenne teknisten tietojen tarkkojen arvojen on löydyttävä suoraan saman hitsauslaitteen kyltistä.

3.2 MUITA TEKNISIÄ TIETOJA
3.2.1 Pistehitsauslaite
Yleiset ominaisuudet

- Virransyötön jännite ja taajuus	:	400V(±15%) ~ 3ph-50/60 Hz
- Lämpösuojaluokka	:	I
- Eristysluokka	:	H
- Pakkauksen suoja-aste	:	IP 20
- Jäähdytystyyppi	:	neste
- (*) Koko (LxWxH)	:	710 x 450 x 910mm
- (**) Paino	:	62kg
Input		
- Maksimiteho oikosulussa (Scc)	:	43kVA
- Hitaat verkkosulakkeet	:	16A
- Automaattinen verkkokatkaisin	:	16A (“C”- IEC60947-2)
- Virtakaapeli (L≤8m)	:	4 x 6 mm²
Output		
- Toisiojännite tyhjäkäynnillä (U_2 d)	:	9V
- Pistehitsauksen maksimivirta (I_2 max)	:	9kA
- Pistehitsauskyky	:	max 3 + 3 + 3 mm
- Pulssitussuhde	:	2%
- Maksimivoima elektrodeille	:	400 daN
- Varren pituus “C”	:	95 mm standard
- Pistehitsausvirran säätö	:	automaattinen ja ohjelmoitavissa
- Pistehitsausajan säätö	:	automaattinen ja ohjelmoitavissa
- Lähellevientiajan säätö	:	automaattinen ja ohjelmoitavissa
- Porrastusajan säätö	:	automaattinen ja ohjelmoitavissa
- Pidätysajan säätö	:	automaattinen ja ohjelmoitavissa
- Sysäystauon säätö	:	automaattinen ja ohjelmoitavissa
- Sysäysmäärän säätö	:	automaattinen ja ohjelmoitavissa
- Elektrodeiden voiman säätö	:	automaattinen tai käsikäyttöinen
- Esilämmitysajan/-virran säätö	:	automaattinen ja ohjelmoitavissa
- Jälkilämmitysajan/-virran säätö	:	automaattinen ja ohjelmoitavissa

(*) HUOMIO: ulkomitat eivät sisällä kaapeleita ja tukipilaria.
(**) HUOMIO: generaattorin paino ei sisällä pihtiä eikä tukipilaria.

3.2.2 Jäähdytysyksikkö (GRA)
Yleiset ominaisuudet

- Maksimipaine (Pmax)	:	3 bar
- Jäähdytysteho (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Säiliön tilavuus	:	8 l
- Jäähdytysneste	:	jäähdytysaine

4. PISTEHITSAUSLAITTEEN KUVAUS
4.1 PISTEHITSAUSLAITTEEN JA TÄRKEIMPIEN OSIEN KOKONAISUUS (Kuva B)
Etupuolella:
1 - Ohjauspaneeli;
2 - USB-portti;
3 - Pistorasia pihdin kiinnitykseen;
4 - Nopeat pistorasiat jäähdytysputkien kiinnitykseen;
5 - Pistorasia automaattipistehitsauksessa käytettävien anturien kiinnitykseen;
6 - Pihdin kaapelin tuki.

Takapuolella:
7 - Yleiskatkaisin;
8 - Virransyöttökaapelin sisääntulo;
9 - Varsien tuki;
10 - Paineensäätöyksikkö, painemittari ja tuloilmansuodatin;
11 - Jäähdytysyksikön säiliön korkki (vesijäähdytysyksikkö);
12 - Vesijäähdytysyksikön nesteen taso;
13 - Vesijäähdytysyksikön ilmanpoisto.

4.2 OHJAUS- JA SÄÄTÖLAITTEET
4.2.1 Ohjauspaneeli (Kuva C)
1- Ohutkalvotransistorinäyttö.
2- Jäähdytysyksikön lukituspainike. Sillä voidaan lukita ”vesijäähdytysyksikkö” hitsauksen aikana varren ja/tai elektrodien vaihdon helpottamiseksi.
3- Painike ”Quick Menu”. Nopea pääsy hyödyllisiin valikkoihin hitsauksen aikana.
4- Monitoimipainike:
   - : pääsy ”SERVICE”-valikkoon hälytystilanteessa tai ennen START-painikkeen painamista;
   - START REC : hitsaustyön muistiinlaiton käyttöönotto/poistaminen käytöstä;
5- Navigointipainike ja START-painike:
   - pyörittämällä voidaan selata valikon eri kohtia;
   - painettuna sillä päästään valittuun kohtaan, pyöritettynä muutetaan kohdan arvoa, painettuna vahvistetaan arvo uudelleen;
   - jos sitä painetaan käynnistyksen yhteydessä tai hälytyksen jälkeen, valmistaa laitteen pistehitsaukseen (START-painike)
6- Painike ESC:
   - : paluu ylävalikkoon;
   - : paluu edelliseen valikkoon.

7- USB-portti.

4.2.2 Paineensäätöyksikkö ja painemittari (kuva B-10)
Mahdollistaa pihdin elektrodeihin käyttämän paineen säädön säätövipua käyttäen (vain paineilmapihdeille tavassa “käsikäyttö”).

4.3 SUOJATOIMNNOT JA LUKITUS
4.3.1 Suojaukset ja hälytykset (TAUL. 1)
a) Lämpösuoja:
Keskeyttää, mikäli pistehitsauslaite ylikuumenee jäähdytysnesteen ollessa liian vähäinen tai sen puuttuessa tai toimintajakson ylittäessä sallitun rajan.
Menettely kuvataan ja merkitään näytöllä.
VAIKUTUS: liikkeen lukittuminen: elektrodien avaus (sylinteri tyhjennyksessä); virran pysähtyminen (hitsaus estynyt).
ENNALLEENPALAUTUS: käsin (painikkeen “START” käyttö sallittuihin lämpötilarajoihin palaamisen jälkeen).
b) Yleiskatkaisin:
- Asento “O” = lukittavissa oleva auki-asento (katso luku 1).
  VAROITUS! Asennossa ”O” virtakaapelin liitännän sisäliittimissä (L1+L2+L3) on jännite.
- Asento “ I ” = suljettu: pistehitsauslaite saa virtaa, mutta ei toimi (STAND BY - tarvitaan ”START”-painikeen painallus).
- Hätätoiminto
  Pistehitsauslaite avaus-toiminnossa (asento “ I ”=>asento “O”) määrittää pysäytyksen turvallisesti:
  - virta estynyt;
  - elektrodien avaus (sylinteri tyhjennyksessä);
  - automaattinen uudelleen käynnistys estynyt.

HUOMIO! TARKASTA JAKSOITTAIN TURVAPYSÄYTYKSEN OIKEANLAINEN TOIMIVUUS.
c) Jäähdytysyksikön suoja
Keskeyttää jäähdytysnesteen paineen puuttuessa tai laskiessa;
Menettely kuvataan ja merkitään näytöllä.
VAIKUTUS: liikkeen lukittuminen, elektrodien avaus (sylinteri tyhjennyksessä); virran pysähtyminen (hitsaus estynyt).
ENNALLEENPALAUTUS: täytä jäähdytysnestettä, sammuta ja käynnistä sitten laite (katso myös luku 5.6. ”jäähdytysyksikön valmistelu”).
d) Paineilman turvallisuus
Keskeyttää paineilmansyötön paineen puuttuessa tai laskiessa (p < 3 bar);
Menettely kuvataan ja merkitään näytöllä.
VAIKUTUS: liikkeen lukittuminen, elektrodien avaus (sylinteri tyhjennyksessä); virran pysähtyminen (hitsaus estynyt).
ENNALLEENPALAUTUS: käsin (painikkeen “START” käyttö) sallittuihin painerajoihin palaamisen jälkeen (painemittarin ilmoitus >3 bar).
e) Oikosulun suoja ulostulossa (vain paineilmapihti)
Ennen hitsausjakson suorittamista laite tarkastaa, ettei pistehitsauksen toisiopiirin navoissa (positiivinen ja negatiivinen) ole pistehitsauksia sattumanvaraisessa kosketuksessa.
Menettely kuvataan ja merkitään näytöllä.
VAIKUTUS: liikkeen lukittuminen, elektrodien avaus (sylinteri tyhjennyksessä); virran pysähtyminen (hitsaus estynyt).
ENNALLEENPALAUTUS: käsin (painikkeen ”START” käyttö oikosulun aiheuttaneen syyn poistamisen jälkeen).
f) Vaiheen puuttumisen suoja
Menettely kuvataan ja merkitään näytöllä.
VAIKUTUS: liikkeen lukittuminen, elektrodien avaus (sylinteri tyhjennyksessä); virran pysähtyminen (hitsaus estynyt).
ENNALLEENPALAUTUS: käsin (”START”-painikkeen käyttö).
g) Yli- ja alijänniitteen suoja
Menettely kuvataan ja merkitään näytöllä.
VAIKUTUS: liikkeen lukittuminen, elektrodien avaus (sylinteri tyhjennyksessä); virran pysähtyminen (hitsaus estynyt).
ENNALLEENPALAUTUS: käsin (”START”-painikkeen käyttö).
h) Painike “START” (kuva C-5).
Sen käyttö on välttämätöntä hitsaustoimenpiteen ohjaamiseksi kaikissa seuraavissa tilanteissa:
- joka kerta suljettaessa yleiskatkaisin (asento “O”=>asento “ I ”);
- joka turva- ja suojalaitteiden keskeytyksen jälkeen;
- virransyötön paluun jälkeen (sähkö- ja paineilma-), joka on aikaisemmin keskeytynyt alun katkaisun tai häiriön vuoksi;

HUOMIO! TARKASTA JAKSOITTAIN TURVALLISEN KÄYNNISTYKSEN OIKEANLAINEN TOIMIVUUS

5. ASENNUS

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

5.1 PAKKAUS
Poista pistehitsauslaite pakkauksesta, kokoa pakkauksessa irto-osat tässä luvussa kuvatulla tavalla (**Kuva D**).

5.2 NOSTOTAPA (Kuva E).
Pistehitsauslaite nostetaan käyttämällä kaksoisköyttä sekä koneen painon mukaan mitoitettuja koukkuja ja siihen tarkoitettuja renkaita M12.
On ehdottomasti kiellettyä sitoa pistehitsauslaite muulla kuin kuvatulla tavalla.

5.3 SIJOITUS
Varaa asennuspaikkaan riittävästi tilaa, jossa ei ole esteitä ohjauspaneelille, pääkatkaisimelle ja työalueelle pääsemiseksi turvallisesti.
Varmista, että jäähdytysilman sisääntulo- ja ulostulo aukkojen edessä i ole esteitä, tarkastamalla, ettei sisään pääse johtavaa pölyä, syövyttävää höyryä, kosteutta jne.
Aseta pistehitsauslaite tasaiselle pinnalle, jonka materiaali on yhtenäistä ja tiivistä ja sopii sen painolle (katso “tekniset tiedot”) kaatumis- ja siirtymisvaarojen välttämiseksi.

5.4 VERKKOON KYTKENTÄ
5.4.1 Varoitukset
Tarkasta ennen sähkökytkentöjen tekemistä, että pistehitsauslaitteen tietokyltin tiedot vastaavat asennuspaikassa saatavilla olevaa verkon jännitettä ja taajuutta.
Pistehitsauslaite saadaan kytkeä ainoastaan virransyöttöjärjestelmään jossa on maadoitettu nollajohdin.
Suojan varmistamiseksi epäsuoran kosketuksen varalta käytä differentiaalikatkaisimia:
- Tyyppi A ( ) yksivaiheisille koneille;
- Tyyppi B ( ) kolmivaiheisille koneille.
- Pistehitsauslaite ei vastaa normin IEC/EN 61000-3-12 vaatimuksia.
  Mikäli laite kytketään julkiseen sähköverkkoon, on asentajan tai käyttäjän vastuulla varmistaa, voidaanko pistehitsauslaite liittää siihen (kysy neuvoa tarvittaessa sähkönjakeluverkon hoitajalta).

5.4.2 Verkkopistoke ja pistorasia
Kytke sähköjohtoon normalisoitu pistoke (3P (napaa) +T (maadoitus)), joka on sopivantehoinen ja varaa joko sulakkeilla tai lämpömagneettisella katkaisimella suojattu verkkopistorasia; maadoituspääte kytketään virransyöttölinjan maadoitusjohtimeen (keltavihreä).
Sulakkeiden ja lämpömagneettisen katkaisimen teho ja keskeytysominaisuus annetaan luvussa “MUUT TEKNISET TIEDOT”.

HUOMIO! Sääntöjen noudattamattomuus tekee valmistajan suojajärjestelmästä tehottoman (luokka I) ja siitä seuraa vakavia vaaroja ihmisille (esim. sähköisku) ja laitteille (esim. tulipalo).

5.5 PAINEILMAKYTKENTÄ
- Varaa paineilmalinja, jonka käyttöpaine on 8 bar.
- Kokoa suodatin-alenninryhmään yksi saatavilla olevista paineilmaliitoksista asennuspaikassa oleviin liitoksiin sopimiseksi.

5.6 JÄÄHDYTYSYKSIKÖN VALMISTELU (VESIJÄÄHDYTYSYKSIKKÖ)

HUOMIO! Säiliön täyttäminen on tehtävä laite sammutettuna ja irtikytkettynä sähköverkosta.
Vältä ehdottomasti käyttämästä polypropeenipohjaista jäätymisenestoainetta.
Käytä ainoastaan jäähdytyslaitteen valmistajan suosittelemaa jäähdytysnestettä.
- Avaa tyhjennysventtiili (KUVA B-13).
- Täytä säiliö jäähdytysnesteellä aukon kautta (kuva B-11): säiliön tilavuus = 8 l: varo ja vältä liiallisen nesteen ulostuloa täytön lopussa.
- Sulje säiliön tulppa.
- Sulje tyhjennysventtiili.

5.7 PAINEILMAPIHDIN KYTKENTÄ (kuva F)

HUOMIO! Vaarallinen jännite! Vältä ehdottomasti liittämästä pistehitsauslaitteen pistorasioihin erilaisia pistokkeita kuin valmistajan valitsemia. Älä yritä laittaa mitään pistorasioihin!
- Laite irtikytketty sähköverkosta.
- Aseta pihdin polarisoitu pistoke (kuva F-1) laitteen siihen varattuun pistorasiaan ja nosta sitten kahta vipua kunnes pistoke kiinnittyy kunnolla.
- Laita kuvan F-2 polarisoitu pistoke 8 pin voidaksesi käyttää automaattista pistehitsaustapaa.
- Aseta jäähdytysputket (*) värejä noudattaen (sininen putki siniseen pistorasiaan, punainen putki punaiseen pistorasiaan). Tarkasta, että putkien nopea liitos on tehty oikein (kuva F-3).
  HUOMIO (*): jos jäähdytysputkia ei ole asetettu, pihteä EI jäähdytetä kunnolla, mistä seuraa sähköosille haitallinen lämpökuormitus.

5.8 “C”-PIHTI: VARREN KYTKENTÄ

HUOMIO! Yläosien litistymisen jäännösriski!
Noudata huolellisesti alla annettujen ohjeiden perättäistä järjestystä!
- Laite irtikytketty sähköverkosta.
- Pyöritä lukitusta kuten kuvassa G1.
- Jos käytössä, kokoa pihdin tuki (kuva G2).
- Laita varsi siihen tarkoitettuun sijaan kallistaen sitä (kuva G3).
- Linjaa varsi männän elektrodiin ja kiristä lukitus (kuva G4-A).
- Liitä jäähdytysputket niille varattuihin nopeisiin kytkentöihin (kuva G4-B).
- Tarkasta, että putkien nopea kytkentä on tehty oikein.
- Jos käytössä, kokoa pihdin tuen käsivipu siihen varatulta puolelta (kuva G5).
  HUOMIO: jos jäähdytysputkia ei ole asetettu, pihteä EI jäähdytetä kuunolla, mistä seuraa sähköosille haitallinen lämpökuormitus.

6. HITSAUS (Pistehitsaus)
6.1 ESIVALMISTELUT
6.1.1 Yleiskatkaisin asennossa “O” ja lukko suljettuna!
Ennen pistehitsausta on tehtävä joukko tarkastuksia ja säätöjä, jotka tehdään yleiskatkaisimen ollessa asennossa ”O” ja lukko suljettuna.
Liitokset sähkö- ja paineilmaverkkoon:
- Tarkasta, että sähköliitos on tehty oikein edellisten ohjeiden mukaan.
- Tarkasta paineilmaliitos: liitä syöttöputki paineilmaverkkoon ja säädä paine alentimen vivusta kunnes painemittarissa lukee arvo, joka on lähellä 8 bar (116 psi).

6.1.1.1 ”C”-pihdin varren säätö ja kiinnitys
Tämä toimenpide tehdään ainoastaan varren lukitsemisen jälkeen luvussa 5.8. kuvatulla tavalla ja jos esiintyy kuitenkin saman varren vaakasuuntaista liikettä **(Kuva Q)**
Toimi seuraavalla tavalla:
- Avaa varsi pyörittämällä avausvipua (kuva R);
- Löysää ohjaustappi (kuva S-1) ja ruuvaa rengasta (kuva S-2) kahdeksasosa kierrosta (noin 45 astetta);
- Lukitse rengas ruuvaamalla lukitustappia (kuva S-1);
- Lukitse varsi esityn mukaisesti (kuvassa T).

Toimenpide tehdään useasti ruuvaamalla kiinni tai auki rengas **(kuva S-2)**, kunnes varsi on lukittu vaakasuunnassa ja samanaikaisesti lukitusvipu käsinavaukseen sopivalla pyöritysvoimalla menee sulkuasentoon viitetapin rajoittimeen asti **(kuva T-1)**.
HUOMAA: on tärkeää toimenpiteen päätteeksi, että vipu on liikkeen lopun tapin rajoittimessa **(kuva T-1)**. Tämä asento takaa ”C”-varren mekaanisen lukituksen turvallisesti.

6.1.2 Yleiskatkaisin asennossa “ I ”
Seuraavat tarkastukset tehdään ennen pistehitsausta yleiskatkaisin asennossa “ I ” (ON).
Pihdin elektrodien linjaus:
- Aseta elektrodien väliin kiila, joka on samanpaksuinen kuin pistehitsattavat pellit; tarkasta, että lähellevientitoiminnolla lähekkäin viedyt elektrodit (katso luku 6.2.2) ovat linjassa.
- Tarkasta tarvittaessa varren oikeanlainen kiinnitys (katso edelliset luvut).

6.2 PISTEHITSAUSPARAMETRIEN SÄÄTÖ
Parametrit, jotka määrittävät pistehitsauksen halkaisijan (leikkaus) ja mekaanisen pitävyyden, ovat:
- Elektrodien käyttämä voima.
- Pistehitsausvirta.
- Pistehitsausaika.

Erityiskokemuksen puuttuessa kannattaa suorittaa muutama pistehitsauskoe käyttäen suoritettavan työhön käytettävien peltien kanssa samanlaista laatua ja paksuuksia.

6.2.1 Varren ja elektrodin asetus
Paina ”START”-painiketta **(kuva U-1)** ja aseta varsi sille varattujen kohtien väliin **(kuva U-2)** pyörittäen keskivipua **(kuva C-5)**.

6.2.2 Voiman ja lähellevientitoiminnon säätö (vain paineilmapihti)
Voiman säätö tapahtuu aurtomaatti- tai käsikäyttötavassa (käyttäen ilmayksikön paineensäädintä).
Automaattisen tavan (tehtaanasetus) tai käsikäyttötavan asetus voidaan valitan päävalikosta valitsemalla kuvake ja sitten kuvake AUTO daN, kuten kuvissa U-3-4.
Automaattinen säätö ”AUTO daN”:
Valitsemalla “AUTO daN” on mahdollista asettaa haluttu voiman arvo, joka ilmoitetaan ”kymmeninä Newtoneina”, käyttäen toimintatapaa ”MANUAL” (kuva U-5).
Toimintatavoissa “SMART AUTOSET” ja ”EASY” pistehitsausjakson aikana elektrodien voima säätyy automaattisesti.
Käsinsäätö:
Valitsemalla “no AUTO daN” on mahdollista asettaa voiman arvo käyttäen käsin paineensäädintä (kuva B-10).
Pistehitsausjakson aikana elektrodeihin tuleva voima on se, joka on säädetty edellä kuvatun mukaisesti käsin.

Lähellevientitoiminto :
Mahdollistaa elektrodien lähelleviennin asetetulla voimalla tuottamatta virtaa.
On mahdollista viedä elektrodit lähekkäin missä tahansa pistehitsausohjelmassa seuraavalla menetelmällä (kaksoisklikkaus):
Paina ja löysää pihdin painike ja pidä se sitten heti painettuna. Pihti vie lähelle ja pitää elektrodit suljettuina seuraavaan painikkeen löysäämiseen saakka. Pihdeissä oleva valodiodi välkkyy.

HUOMIO: suojakäsineiden käyttö voi hankaloittaa lähellevientiä kaksoisklikkauksella. Sen vuoksi on suositeltavaa valita lähellevientitoiminto .

HUOMIO!
JÄÄNNÖSRISKI! Myös tässä toimintatavassa on yläosien litistymisen jäännösriski: huolehdi varotoimenpiteistä (katso turvallisuusluku).

6.2.3 Pistehitsausparametrien automaattiasetus SMART AUTOSET (kuva U-6)
Laite asettaa automaattisesti pistehitsausparametrit: ”SMART AUTOSET”-tapa. On välttämätöntä, että kaikki C-pihdin tapit on liitetty laitteeseen (kuva F).

6.2.4 Pistehitsausparametrien puoliautomaattiasetus EASY (kuva U-7)
Laite asettaa pistehitsausparametrit valiten hitsattavien peltien paksuuden ja materiaalin (*).
Suositellaan pistehitsauksen tekemistä asettaen testikappale vetokokeeseen, aiheutetaan pisteen ytimen poisveto toisesta pellistä.

(*) HUOMIO: saatavilla olevat stardard-materiaalit ovat:
- “Fe”: vähähiilinen rautapelti;
- “FeZn”: vähähiiliset sinkityt rautapellit;
- “Hss”: teräspellit korkealla murtorajalla (700 MPa max);
- “Br”: booriteräspellit.

6.2.5 Pistehitsausparametrien käsinasetus ja yksilöllistetyn ohjelman luonti MANUAL (kuva U-8)
On mahdollista asettaa käsin pistehitsausparamterit koehitsauksen tekemiseksi tai yksilöllistetyn ohjelman tekemiseksi.

6.3 AUTOMAATTINEN PISTEHITSAUSMENETELMÄ SMART AUTOSET
Tämä toiminto on saatavilla laitteen standard-varusteissa oleva ”C”-paineilmapihdillä.
Valitse tapa “SMART AUTOSET” kuvakkeella “MODE”: siirrytään ”NOLLAUKSEN” esivalmistelumenettelyyn (kuva U-9).
Nollauksen tekemiseksi oikein pidä pihdin painike painettuna koko tarvittavan ajan noudattaen näytön ohjeita; toimi sitten näin:
- Aseta kiinteän varren elektrodi yhden pistehitsattavan pellin pinnalle.
- Paina pihdin käsipidikkeessä olevaa painiketta saaden aikaan:
  a) Peltien sulkeutuminen elektrodien väliin.
  b) Pistehitsausjakson käynnistys virrankululla.
- Pistehitsauksen päätteeksi näkyy pistehitsauksen keskivirta (poissuljettuina alku- ja loppuporrastukset), elektrodien voima ja pistehitsausaika sekä elektrodeihin tuotettu energia pisteen tekemiseksi.
  Näytettyihin arvoihin voidaan lisätä ”varoitus”, joka näkyy punaisella valodiodilla välkkyvässä pihdissä (katso TAUL. 1), pistehitsauksella saadun tuloksen mukaan.
- Työn päätteeksi aseta pihti sille varattuun tukeen kärryssä.

Nollauksen tekemiseksi uudelleen paina painiketta “ESC” (kuva C-6) kunnes kuvake SMART AUTOSET ilmestyy näytölle ja valitse se sitten. Poistuaksesi tästä menettelystä tekemättä nollausta paina painiketta ”ESC”.

TÄRKEÄÄ:
Hyvän automaattisen pistehitsauksen saamiseksi toista nollaus, kun:
- **elektrodit vaihdetaan.**
- **elektrodit puhdistetaan (suositellaan noin 30 pistehitsauksen jälkeen).**
- **varsi vaihdetaan.**
- **hitsaustyö vaihdetaan.**

HUOMIO: nollauksen aikana pihti tekee erityispistehitsausjakson tuottaen virtaa ja sulkien elektrodit useasti. Noudata kaikkia TÄMÄN OHJEKIRJAN luvussa ”YLEISTURVALLISUUS” annettuja ohjeita!

6.4 PUOLIAUTOMAATTINEN EASY TAI KÄSITOIMINEN MANUAL PISTEHITSAUSMENETTELY

- ”EASY”-tavassa valitse hitsattavat pellit (materiaalit ja paksuudet) vivulla (kuva U-7-11).
- ”MANUAL”-tavassa on mahdollista luoda oma pistehitsausohjelma asettamalla jokaisen parametrin arvo (kuva U-5-8):
- : Elektrodien voima.
- Esilämmitysaika/-virta.
- Taukoaika.
- Porrastusaika.
- Pistehitsausaika/-virta.
- Sysäysten määrä.
- Sysäystauko.
- Jälkilämmitysaika/-virta.
- Ylläpitoaika.

6.4.1 PAINEILMAPIHTI
- Aseta kiinteän varren elektrodi yhden pistehitsattavan pellin pinnalle.
- Paina pihdin käsipidikkeessä olevaa painiketta saaden aikaan:
  a) Peltien sulkeutuminen elektrodien väliin.
  b) Pistehitsausjakson käynnistys virrankululla.
- Pistehitsauksen päätteeksi näkyy pistehitsauksen keskivirta (poissuljettuina alku- ja loppuporrastukset) ja elektrodien voima.
  Näytettyihin arvoihin voidaan lisätä ”varoitus”, joka näkyy punaisella valodiodilla välkkyvässä pihdissä (katso TAUL. 1), pistehitsauksella saadun tuloksen mukaan.
- Työn päätteeksi aseta pihti sille varattuun tukeen kärryssä.

VAROITUS: vaarallinen jännite! Tarkasta aina pihdin sähköjohdon eheys; aaltokuvioinen suojaputki ei saa olla leikkaantunut, rikki tai litistynyt! Tarkasta ennen pihdin käyttöä ja sen aikana, että johto on loitolla liikkuvista osista, lämmönlähteistä, leikkaavista pinnoista jne.

HUOMIO: pihdissä on tarvittavat muunnos-, eristys ja tasasuuntauskokoonpanot pistehitsausta varten; mikäli pihdin eheys epäilyttää (tippumisten, voimakkaiden kolahdusten jne vuoksi), irtikytke pistehitsauslaite ja kysy neuvoa luvansaaneesta huoltopalvelusta.

6.4.2 STUDDER-RUISKU

HUOMIO!
- **Työvälineiden kiinnittämiseksi tai purkamiseksi ruiskun teräpäästä käytä kahta kiinteää kuusioavainta niin, että itse teräpään pyöriminen estyy.**
- **Jos työskennellään ovilla tai moottorinsuojuksilla, on pakollista liittää maadoitustanko lähelle pistehitsattavaa aluetta (pitkät virrankulut vähentävät pisteen tehokkuutta) näihin kahteen osaan, jotta estetään virrankulku saranoiden kautta.**

6.4.2.1 Maadoituskaapelin kiinnitys peltiin
a) Puhdista pelti mahdollisimman läheltä tehtävää pistettä maadoitustangon kosketusaluetta vastaavalta alalta.
b1) Kiinnitä kuparitanko pellin pinnalle käyttäen NIVELLETTYÄ PIHTIÄ (malli hitsauksia varten).
Vaihtoehtoisesti toimintatavalle ”b1” (käytännön vaikeus) käytä ratkaisua:
b2) Pistehitsaa aluslevy etukäteen valmistellun pellin pinnalle; vie aluslevy kuparitangon aukosta ja lukitse se varusteissa olevalla liittimellä.

6.4.2.2 Pistehitsausmenettely ja eri työvälineiden käyttö
Liitä studder-ruisku ja maadoituskaapeli varusteissa olevaan pihtiin noudattaen huolellisesti Studder-pakkauksessa olevaa ohjetta.
Paina ”START”-painiketta vipua painaen ja valitse työkalu, jota haluat käyttää (kuva U-1-10).
Valitse hitsattavaksi haluamasi pellin materiaali ja paksuus (kuva U-18).
Valitun työkalun mukaan noudata alla kuvattuja menettelyitä:

Aluslevyn pistehitsaus maadoituspäätteen kiinnittämiseksi
Kokoa ruiskun istukkaan sopiva elektrodi (ASENTO 9 kuva I) ja aseta siihen aluslevy (ASENTO 13 kuva I).
Aseta aluslevy valitulle alueelle. Laita maadoituspääte kosketuksiin samalla alueella, paina ruiskun painiketta käynnistäen aluslevyn hitsaus, jolla tehdään edellä kuvattu kiinnitys.

Ruuvien, aluslaattojen, naulojen, niittien pistehitsaus
Laita elektrodin ruiskuun pistehitsattava osa ja aseta se pellille haluttuun kohtaan; paina ruiskun painiketta: löysää painike vasta asetetun ajan kuluttua.

Peltien pistehitsaaminen vain yhdeltä puolelta
Kokoa ruiskun istukkaan sopiva elektrodi (ASENTO 6 kuva I) painamalla pistehitsattavaa pintaa. Käytä ruiskun painiketta, löysää painike vasta asetetun ajan kuluttua.

HUOMIO!
Pellin maksimi pistehitsattava paksuus ainoastaan yhdeltä puolelta: 1+1 mm. Tämä pistehitsaus ei ole sallittu autonkorien kantavissa rakenteissa.
Peltien oikeanlaisten pistehitsaustulosten saamiseksi on välttämätöntä suorittaa muutamia tärkeitä varotoimenpiteitä:
1 - Virheetön maadoitusliitos.
2 - Kaksi pistehitsattavaa osaa on puhdistettava mahdollisista lakoista, rasvasta ja öljystä.
3 - Pistehitsattavien osien on kosketettava toisiaan ilman rautaa välissä, tarvittaessa purista työkalulla, älä ruiskulla. Liian kova painaminen aiheuttaa huonoja tuloksia.
4 - Ylemmän kappaleen paksuus ei saa ylittää 1 mm.
5 - Elektrodin pään on oltava halkaisijaltaan 2,5 mm.
6 - Kiristä hyvin mutteri, joka kiinnittää elektrodin, ja tarkasta, että hitsauskaapeleiden liittimet on lukittu.
7 - Aseta elektrodi kevyellä voimalla pistehitsattaessa (3÷4 kg). Paina painiketta ja anna pistehitsausajan kulua, loitonna ruisku vasta sitten.
8 - Älä loitonna koskaan yli 30 cm maadoituksen kiinnityskohdasta.

Erikoisaluslevyjen pistehitsaus ja veto samanaikaisesti
Tämä toiminto tehdään kokoamalla ja kiristämällä istukka pohjaan asti (ASENTO 4 kuva I) vetolaitteen rungolle (ASENTO 1 kuva I), kiinnitä ja kiristä pohjaan asti vetolaitteen toinen pää ruiskulle (kuva I). Aseta erikoisaluslevy (ASENTO 14 kuva I) istukkaan (ASENTO 4 kuva I) lukiten se siihen varatulla ruuvilla (kuva I). Pistehitsaa se halutulle alueelle säätäen pistehitsauslaite, kuten aluslevyjen pistehitsausta varten ja aloita veto.
Pyöritä lopuksi vetolaitetta 90° aluslevyn irrottamiseksi, jolloin se voidaan pistehitsata uudelleen uuteen asentoon.

Peltien lämmitys ja tyssäys
Tässä toimintatavssa TIMER on pois käytöstä tehtaanasetuksena: valitsemalla hitsauksen keston näytöllä näkyy "*inf*" = päättymätön aika.
Toimenpiteiden kesto tehdään siis käsin, koska sen määrittää ruiskun painikkeen puristusaika.
Virran voimakkuus säätyy automaattisesti valitun pellin paksuuden mukaan.

Peltien lämmitys
Kokoa hiilielektrodi (ASENTO 12 kuva I) ruiskun istukkaan lukiten se renkaalla. Kosketa hiilielektrodilla aikaisemmin puhdistettua aluetta ja työnnä ruiskun painiketta. Liiku ulkoa sisälle päin pyörivällä liikkeellä niin, että pelti lämpeää ja raaistuessaan palaa alkuperäiseen asentoonsa.
Jotta vältetään pellin liiallinen päästö, käsittele pieniä alueita ja heti toimenpiteen perään käytä sillä kosteaa pyyhettä niin, että käsitelty alue jäähtyy.

Peltien tyssäys
Tässä asennossa työskenneltäessä sopivalla elektrodilla voidaan tasoittaa peltejä, joissa on paikallisia epämuodostumia.

Pulssitettu pistehitsaus (paikkaus)
Tämä toiminto sopii pienten suorakulmaisten peltien pistehitsaukseen ruosteesta johtuvien reikien peittämiseksi tai muista syistä.
Aseta sopiva elektrodi (ASENTO 5 kuva I) istukkaan, kiristä huolellisesti kiinnitysrengas. Puhdista haluttu alue ja varmista, että pistehitsattavaksi aiottava peltikappale on puhdas eikä siinä ole rasvaa tai lakkaa.
Aseta kappale ja laita sille elektrodi, paina ja pidä sitten painettuna ruiskun painike, etene rytmissä pistehitsauslaitteen työ-/taukoaikojen mukaan.
HUOM.: Paina työn aikana kevyesti (3÷4 kg), työskentele ihanteellisen etäisyyden mukaan 2÷3 mm uuden hitsattavan kappaleen reunasta.
Hyvien tulosten saamiseksi:
1 - Älä loitonna yli 30 cm maadoituksen kiinnityskohdasta.
2 - Käytä päällyspeltejä, jotka ovat paksuudeltaan maksimissaan 0,8 mm ja mielellään ruostumattomasta teräksestä.
3 - Rytmitä etenemisliike pistehitsauslaitteen saneleman tahdin mukaan. Etene tauon aikana, pysähdy pistehitsauksen aikana.

Varusteissa olevan vetolaitteen käyttö (ASENTO 1 kuva I)
Aluslevyjen kiinnitys ja veto
Tämä toiminto tehdään kokoamalla ja kiristämällä istukka (ASENTO 3 kuva I) elektrodin rungolle (ASENTO 1 kuva I). Kiinnitä aluslevy (ASENTO 13 kuva I), joka on pistehitsattu aiemmin kuvatulla tavalla, ja aloita veto. Pyöritä lopuksi vetolaitetta 90° ja irrota aluslevy.

Piikkien kiinnitys ja veto
Tämä toiminto tehdään kokoamalla ja kiristämällä istukka (ASENTO 2 kuva I) elektrodin rungolle (ASENTO 1 kuva I). Vie paikoilleen pistoke (ASENTO 15-16, kuva I), joka on pistehitsattu istukkaan aiemmin kuvatulla tavalla (ASENTO 1 kuva I), pitäen päätä vedettynä vetolaitetta kohti (ASENTO 2 kuva I). Sisäänviennin päätyttyä löysää teräpää ja aloita veto. Vedä lopuksi teräpäätä vasaraa kohti piikin läpivetämiseksi.

7. ASETUSVALIKKO
7.1 TOIMINTATAPAVALIKKO (kuva U-7)
Mahdollistaa erilaisten edellisessä luvussa kuvattujen työtapojen asetuksen:
- SMART AUTOSET : automaattitapa.
- EASY : puoliautomaattitapa.
- MANUAL : käsikäyttötapa.
- : lähellevientitapa.

7.2 VALIKKO (kuva U-12)
Voidaan asettaa:
- AUTO daN : automaattisen voiman säätö.

7.2.1 SETUP-VALIKKO (kuva U-13)
Voidaan asettaa:
- : kieli.
- : kello ja päivämäärä.
- mm - inch : metriset tai anglosaksiset mittayksiköt.

7.2.2 SERVICE-VALIKKO (kuva U-14)
Mahdollistaa tietojen saamisen pistehitsauslaitteen tilasta.

7.2.2.1 INFO-VALIKKO
- LIFE : pistehitsauslaitteen toimintapäivää (DDDD), -tuntia (HH), -minuuttia (mm).
- 6118 : pisteiden määrä.
- ALARM : hälytyslista.

7.2.2.2 FIRMWARE-VALIKKO
- UPDATE : mahdollistaa pistehitsauslaitteen ohjelmiston päivityksen USB-tikulla.
- RESET : mahdollistaa pistehitsauslaitteen aloitustilan palauttamisen.
- RELEASE : asennettujen ohjelmistojen purkaminen.

7.2.2.3 REPORT-VALIKKO
Mahdollistaa raportin tekemisen ja tallentamisen USB-tikulle. Raportissa on eri tietoja liittyen laitteen tilaan (asennetut ohjelmistot, käyttöikä-/toimintatunnit, hälytykset, asetettu pistehitsausmenettely jne.).

7.3 TYÖVALIKKO (kuva U-15)
Voidaan tehdä seuraavia asioita:
- SAVE : tallentaa työ pistehitsauslaitteessa olevaan muistiin.
- LOAD : ladata aiemmin tallennettu työ.
- DELETE : poistaa aiemmin tallennettu työ.
- IMPORT : tuoda töitä USB-laitteelta.
- EXPORT : laittaa töitä USB-laitteelle.
- REC : tallentaa pistehitsausparametrit USB-laitteelle.

7.4 "QUICK MENU"-PAINIKE (kuva U-16-17)
Voidaan asettaa:
- LOCK SPOT : pistehitsauksen lukitus: pistehitsausparametrit pysyvät lukittuina aina samalle arvolle kaikille tehdyille pisteille.
- COUNTDOWN 99•98....92 : pisteiden maksimimäärä ja tehtyjen pisteiden takaisinpäin lasku.

8. HUOLTO
HUOMIO! ENNEN HUOLTOTOIMENPITEITÄ VARMISTA, ETTÄ PISTEHITSAUSLAITE ON SAMMUTETTU JA IRTIKYTKETTY SÄHKÖVERKOSTA. On välttämätöntä lukita katkaisin asentoon "O" varusteissa olevalla lukolla.

8.1 TAVALLINEN HUOLTO
KÄYTTÄJÄ VOI TEHDÄ TAVALLISET HUOLTOTOIMENPITEET.
- **elektrodin pään halkaisijan ja profiilin sovitus/ennalleenpalautus;**
- **elektrodien ja varsien vaihto;**
- **elektrodien linjauksen tarkastus;**
- **kaapelien ja pihdin jäähdytyksen tarkastus;**
- **paineilman sisääntulosuodattimen tiivistymän tyhjennys.**
- **tarkasta jaksoittain jäähdytysnesteen taso säiliössä.**
- **tarkasta jaksoittain, ettei ole minkäänlaisia vesivuotoja.**
- **pistehitsauslaitteen ja pihdin virtakaapelin eheyden tarkastus.**
- **vaihda jäähdytysneste joka 6 kuukausi.**

8.2 ERIKOISHUOLTO
AINOASTAAN SÄHKÖMEKANIIKKA-ALAN ASIANTUNTIJA TAI AMMATTILAINEN SAA SUORITTAA ERIKOISHUOLTOTOIMENPITEET.

HUOMIO! ENNEN PISTEHITSAUSLAITTEEN TAI PIHDIN PANEELIEN POISTAMISTA JA SEN SISÄLLE KOSKEMISTA VARMISTA, ETTÄ PISTEHITSAUSLAITE ON SAMMUTETTU JA IRTIKYTKETTY SÄHKÖ- JA PAINEILMAVERKOSTA (jos mukana).
Mahdolliset tarkastukset jännitteisen pistehitsauslaitteen sisällä voivat aiheuttaa vakavan sähköiskun johtuen suorasta kosketuksesta jännitteisten osien kanssa ja/tai vaurioita johtuen kosketuksesta liikkuvien osien kanssa.
Tarkasta jaksoittain ja joka tapauksessa käyttötiheyden ja ympäristön olosuhteiden mukaan pistehitsauslaitteen ja pihdin sisäpuoli muuntajalle, valodiodimoduulille, virransyöttöliitinkotelolle jne. kertyneen pölyn ja metallihiukkasten poistamiseksi kuivalla paineilmasuihkulla (max. 5 bar).
Vältä paineilmasuihkun suuntaamista elektronisille korteille; huolehdi niiden mahdollisesta puhdistuksesta hyvin pehmeällä harjalla tai soveltuvilla liuottimilla.
Samalla:
- tarkasta, että kaapeloinneissa ei ole vaurioita eristyksessä tai hapettuneita ja löystyneitä liitoksia.
- tarkasta, että muuntajan toisiopiirin liitosruuvit ulostulotankoihin / -punoksiin on hyvin kiristetty eikä niissä ole merkkejä hapettumisesta tai ylikuumenemisesta.

8.2.1 Toimenpiteet vesijäähdytysyksikölle
Mikäli:
- on liiallinen tarve palauttaa nesteen tsao ennalleen säiliössä;
- hälytyksen 7 keskeytys tapahtuu liian usein;
- nestevuodot;

kannattaa tarkastaa, onko jäähdytysyksikön sisällä ongelmia.
Katso aina neuvoa kohdasta 7.2 yleisiä huomioita varten sen jälkeen, kun olet irtikytkenyt pistehitsauslaitteen sähköverkosta, ja irrota sivupaneeli **(KUVA L)**.
Tarkasta, että liitoksissa tai putkistoissa ole vuotoja. Mikäli nestettä vuotaa, vaihda vaurioitunut osa. Poista mahdollisesti huollon aikana vuotaneet nestejäämät ja sulje sivupaneeli.
Palauta sitten pistehitsauslaite ennalleen luvussa 6 annettujen ohjeiden mukaan (pistehitsaus).

8.2.2 Sisäpariston vaihto
Mikäli päivämäärä ja aika eivät pysy muistissa, kannattaa vaihtaa paristo (CR2032 - 3V), joka sijaitsee näytön takana.

Laitteen ollessa irtikytketty verkosta poista ohjauspaneelin ruuvit, irrota liittimet ja vaihda paristo.

HUOMIO! Varmista, että olet liittänyt kaikki liittimet ennen laitteen paneelin kokoamista uudelleen.

9. VIANETSINTÄ

JOS TOIMINTA ON EPÄTÄYDELLISTÄ JA ENNEN JÄRJESTELLISEMPIEN TARKASTUSTEN TEKEMISTÄ TAI YHTEYDEN OTTAMISTA PALVELUPISTEESEEN, TARKASTA, ETTÄ:

- Pistehitsauslaitteen yleiskatkaisimen ollessa suljettu (asento ” I ”) näyttö on päällä; mikäli näin ei ole, vika on virransyöttölinjassa (kaapelit, pistorasia ja pistoke, sulakkeet, jännitteen liiallinen putoaminen jne.).
- Näytöllä ei näy hälytysviestejä (katso TAUL. 1): hälytyksen lakattua paina ”START” pistehitsauslaitteen käynnistämiseksi uudelleen; tarkasta jäähdytysnesteen oikeanlainen kierto ja mahdollisesti vähennä työjakson pulssitussuhdetta.
- Toissijaiseen piiriin kuuluvat osat (varrenkannattimien liitokset - varret - elektrodien kannattimet - kaapelit) eivät ole tehottomia löystyneiden ruuvien tai hapettumien takia.
- Hitsausparametrit ovat suoritettavaan työhön sopivat.
- Huollon ja korjauksen jälkeen palauta ennalleen liitokset ja kaapeloinnit niin kuin ne olivat alunperin huolehtien, että ne eivät pääse kosketuksiin liikkuvien osien ja kovasti kuumenevien osien kanssa. Niputa kaikki johtimet alkuperäisellä tavalla huolehtien, että pidät hyvin erillään niiden välillä korkeajännitteiset ensiöpiirin liitokset matalajännitteisistä toisiopiirin liitoksista.
  Käytä alkuperäisiä aluslevyjä ja ruuveja rungon sulkemiseksi.

OBSAH

str.
1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO ODPOROVÉ SVAŘOVÁNÍ 95
2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS 96
2.1 ÚVOD 96
2.2 STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ 96
2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ 96
3. TECHNICKÉ ÚDAJE 96
3.1 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK (Obr. A) 96
3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ PARAMETRY 96
3.2.1 Bodovačka 96
3.2.2 Chladicí jednotka (GRA) 96
4. POPIS BODOVAČKY 96
4.1 SESTAVA BODOVAČKY A HLAVNÍ SOUČÁSTI (Obr. B) 96
4.2 OVLÁDACÍ A NASTAVOVACÍ PRVKY 96
4.2.1 Ovládací panel (obr. C) 96
4.2.2 Jednotka regulátoru tlaku a tlakoměru (obr. B-10) 97
4.3 BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE A FUNKCE VZÁJEMNÉHO BLOKOVÁNÍ 97
4.3.1 Ochrany a alarmy (TAB. 1) 97
5. INSTALACE 97
5.1 MONTÁŽ 97
5.2 ZPŮSOB ZVEDÁNÍ (Obr. E) 97
5.3 UMÍSTĚNÍ 97
5.4 PŘIPOJENÍ DO SÍTĚ 97
5.4.1 Upozornění 97
5.4.2 Síťová zástrčka a zásuvka 97
5.5 PŘIPOJENÍ K PNEUMATICKÉMU ROZVODU 97
5.6 PŘÍPRAVA CHLADICÍ JEDNOTKY (GRA) 97
5.7 PŘIPOJENÍ PNEUMATICKÝCH KLEŠTÍ (obr. F) 97
5.8 KLEŠTĚ „C“: PŘIPOJENÍ RAMENA 97
6. SVAŘOVÁNÍ (Bodování) 98
6.1 PŘÍPRAVNÉ ÚKONY 98
6.1.1 Přepnutí hlavního vypínače do polohy „O“ a jeho zajištění v této poloze visacím zámkem! 98
6.1.1.1 Seřízení a upevnění ramena kleští „C“ 98
6.1.2 Přepnutí hlavního vypínače do polohy „ I “ 98
6.2 NASTAVENÍ PARAMETRŮ BODOVÁNÍ 98
6.2.1 Nastavení ramena a elektrody 98
6.2.2 Regulace síly a funkce přisunutí (pouze pneumatické kleště) 98
6.2.3 Automatické nastavení parametrů bodování (obr. U-6) 98
6.2.4 Poloautomatické nastavení parametrů bodování (obr. U-7) 98
6.2.5 Manuální nastavení parametrů bodování a vytvoření uživatelsky přizpůsobeného programu (obr. U-8) 98
6.3 POSTUP AUTOMATICKÉHO BODOVÁNÍ 98
6.4 POSTUP POLOAUTOMATICKÉHO NEBO MANUÁLNÍHO BODOVÁNÍ 98
6.4.1 PNEUMATICKÉ KLEŠTĚ 98
6.4.2 PISTOLE STUDDER 98
6.4.2.1 Připojení zemnícího kabelu o plech 99
6.4.2.2 Postup pro bodování a použití jednotlivých nástrojů 99
7. MENU NASTAVENÍ 99
7.1 MENU MODE (obr. U-7) 99
7.2 MENU (obr. U-12) 99
7.2.1 MENU SETUP (obr. U-13) 99
7.2.2 MENU SERVICE (obr. U-14) 99
7.2.2.1 MENU INFO 99
7.2.2.2 MENU FIRMWARE 99
7.2.2.3 MENU REPORT 99
7.3 MENU JOBS (obr. U-15) 99
7.4 TLAČÍTKO „QUICK MENU“ (obr. U-16-17) 99
8. ÚDRŽBA 99
8.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA 99
8.2 MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA 100
8.2.1 Zásahy na chladicí jednotce (GRA) 100
8.2.2 Výměna interní baterie 100
9. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH 100

ZAŘÍZENÍ PRO ODPOROVÉ SVAŘOVÁNÍ PRO PRŮMYSLOVÉ A PROFESIONÁLNÍ POUŽITÍ.
Poznámka: V následujícím textu bude použitý výraz „bodovačka“ na označení bodovacího svařovacího přístroje.

1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO ODPOROVÉ SVAŘOVÁNÍ

Operátor musí být dostatečně vyškolen k bezpečnému použití bodovačky a musí být informován o rizicích spojených s postupy při svařování obloukem, o příslušných ochranných opatřeních a o postupech v nouzovém stavu.
Bodovačka (pouze u verzí s aktivací prostřednictvím pneumotoru) je vybavena hlavním vypínačem s funkcemi nouzového stavu, vybaveným visacím zámkem pro jeho zajištění v poloze „O“ (vypnut).
Klíč od visacího zámku musí být odevzdán výhradně pracovníkovi obsluhy, který je zkušený nebo byl vyškolen ohledně přidělených úkolů a ohledně nebezpečí souvisejících s tímto svařovacím postupem nebo s nedbalým použitím bodovačky.
V případě nepřítomnosti obsluhy musí být hlavní vypínač zajištěn v poloze „O“ zavřeným visacím zámkem bez klíče.

- **Vykonejte elektrickou instalaci v souladu s platnými předpisy a zákony pro zabránění úrazům.**
- **Bodovačka musí být připojena výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.**
- **Ujistěte se, že je napájecí zásuvka řádně připojena k ochrannému zemnicímu vodiči.**
- **Nepoužívejte kabely s poškozenou izolací nebo s uvolněnými spoji.**
- **Bodovačku používejte v prostředí s teplotou vzduchu od 5°C do 40°C při relativní vlhkosti 50%, až po teploty od 40°C a 90% pro teploty až do 20°C.**
- **Nepoužívejte bodovačku ve vlhkém, mokrém prostředí nebo za deště.**
- **Zapojení svařovacích kabelů a jakýkoli úkon řádné údržby na ramenech a/nebo elektrodách musí být proveden při vypnuté bodovačce, odpojené od rozvodů elektrického a pneumatického (je-li součástí) napájení.**
- **U bodovaček aktivovaných prostřednictvím pneumatického válce je třeba zajistit hlavní vypínač v poloze „O“ visacím zámkem z příslušenství.**
  Stejný postup je třeba dodržet také při připojování k rozvodu vody nebo k chladicí jednotce s uzavřeným okruhem (bodovačky chlazené kapalinou) a v každém případě pro úkony oprav (mimořádná údržba).
- **Je zakázáno používat zařízení v prostředích s prostory klasifikovanými jako prostory s rizikem výbuchu z důvodu přítomnosti plynů, prachů nebo aerosolů.**

- **Nesvařujte na nádobách, zásobnících nebo potrubích, které obsahují nebo obsahovaly zápalné kapalné nebo plynné produkty.**
- **Vyhněte se činnosti na materiálech vyčištěných chlorovými rozpouštědly nebo svařování v blízkosti jmenovaných látek.**
- **Nesvařujte na zásobnících pod tlakem.**
- **Odstraňte z pracovního prostoru všechny zápalné látky (např. dřevo, papír, hadry, atd.)**
- **Právě svařený díl nechte ochladit! Neumísťujte jej do blízkosti zápalných látek.**
- **Zabezpečte vhodnou výměnu vzduchu nebo prostředky pro odstraňování kouře vznikající při svařování z blízkosti elektrod; vyhodnocování mezních hodnot expozice vůči kouři vznikajícímu při svařování v závislosti na jeho složení, koncentraci a délce samotné expozice vyžaduje systematický přístup.**

- **Pokaždé si chraňte oči příslušnými ochrannými brýlemi.**
- **Používejte ochranné rukavice a další osobní ochranné prostředky, vhodné pro pracovní činnosti s odporovým svařováním.**
- **Hlučnost: Když je v případě mimořádně intenzivních operací svařování hodnota denní hladiny osobní expozice hluku (LEP,d) rovna 85db(A) nebo tuto hodnotu převyšuje, je povinné používat vhodné osobní ochranné prostředky.**

- **Průchod svařovacího proudu způsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí svařovacího obvodu.**

Elektromagnetická pole mohou ovlivňovat činnost některých zdravotních zařízení (např. pacemakerů, respirátorů, kovových protéz apod.).
Proto je třeba přijmout náležitá ochranná opatření vůči nositelům těchto zařízení. Například zakázat jejich přístup do prostoru použití bodovačky.
Tato bodovačka vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálním účelům. Dodržení základních mezních hodnot týkajících se lidské expozice vůči elektromagnetickým polím není v domácím prostředí zaručeno.

Obsluha musí používat následující postupy, aby snížila expozici vůči elektromagnetickým polím:
- **Připevnit oba bodovací kabely (jsou-li součástí) společně co nejblíže.**
- **Udržovat hlavu a trup co nejdále od bodovacího obvodu.**
- **Nikdy si neovíjet bodovací kabely (jsou-li součástí) kolem těla.**
- **Nesvařovat s tělem nacházejícím se uprostřed bodovacího obvodu. Udržovat oba kabely na stejné straně těla.**
- **Připojit zemnicí kabel bodovacího proudu (je-li součástí) k dílu určenému k bodování, co nejblíže k realizovanému spoji.**
- **Neprovádět bodování v blízkosti bodovačky ani na ní nesedět a neopírat se o ní (minimální vzdálenost: 50cm).**
- **Nenechávat feromagnetické předměty v blízkosti bodovacího obvodu.**
- **Minimální vzdálenost:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (obr. M);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (obr. N);**
  - **d= 30cm, (obr. O);**
  - **d= 20cm, (obr. P) Studder.**

- **Zařízení třídy A:**

Tato bodovačka vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálním účelům.
Není zajištěna elektromagnetická kompatibilita v domácích budovách a v budovách přímo připojených k napájecí síti nízkého napětí, která zásobuje budovy pro domácí použití.

URČENÉ POUŽITÍ
Toto zařízení bylo navrženo pro výhradní použití v karosárně na opravu automobilů: Musí být používáno pro bodování jednoho nebo více ocelových plechů s nízkým obsahem uhlíku, různých tvarů a rozměrů, v závislosti na potřebném obrábění.

ZBYTKOVÁ RIZIKA

RIZIKO PŘITLAČENÍ HORNÍCH KONČETIN
NEPŘIBLIŽUJTE RUCE K POHYBUJÍCÍM SE SOUČÁSTEM!
Režim činnosti bodovačky a různorodost tvarů a rozměrů obráběného dílu brání realizaci integrální ochrany proti nebezpečí přitlačení horních končetin: prstů, ruky a předloktí.
Riziko musí být sníženo přijetím vhodných preventivních opatření:
- **Obsluha musí být tvořena zkušeným personálem nebo personálem vyškoleným ohledně procesu odporového svařování s tímto druhem zařízení.**
- **Musí být provedeno vyhodnocení rizika pro každý druh prováděné pracovní činnosti; je třeba připravit zařízení a masky sloužící k držení a vedení obráběného dílu kvůli oddálení rukou od nebezpečného prostoru odpovídajícího elektrodám.**
- **V případě použití přenosné bodovačky: Pevně uchopte kleště, tak, že umístíte obě ruce na příslušné rukojeti; udržujte vždy ruce v dostatečné vzdálenosti od elektrod.**
- **Pokaždé, když to tvar dílu umožňuje, je třeba seřídit vzdálenost elektrod tak, aby nedošlo k překročení dráhy 6 mm.**
- **Zabraňte tomu, aby s bodovačkou pracovalo více osob současně.**
- **Musí být zabráněno přístupu cizích osob do pracovního prostoru.**
- **Nenechávejte bodovačku bez dozoru: V takovém případě je povinné odpojit ji od napájecí sítě; u bodovaček aktivovaných prostřednictvím pneumotoru přepněte hlavní vypínač do polohy „O“ a zajistěte jej visacím zámkem z příslušenství; klíč musí být uschován u odpovědného vedoucího.**
- **Používejte výhradně elektrody určené pro daný stroj (viz seznam náhradních dílů) bez změny jejich tvaru.**

- **RIZIKO POPÁLENIN**
  Některé součásti bodovačky (elektrody - ramena a přilehlé plochy) mohou dosahovat teploty vyšší než 65°C: je třeba používat vhodný ochranný oděv. Dříve, než se dotknete právě svařeného dílu, nechte jej ochladit!

RIZIKO PŘEVRÁCENÍ A PÁDU
- **Umístěte bodovačku na vodorovný povrch s nosností odpovídající její hmotnosti; připevněte ji k úložné ploše (je-li to vyžadováno v části „INSTALACE“ tohoto návodu). V opačném případě, na nakloněné nebo nesouvislé podlaze nebo na pohyblivých úložných plochách, existuje riziko převrácení.**
- **Je zakázáno zvedání bodovačky s výjimkou případu, kdy je to výhradně uvedeno v části „INSTALACE“ tohoto návodu.**
- **V případě použití zařízení s vozíkem: Před přemístěním zařízení do jiného pracovního prostoru odpojte bodovačku od elektrického a pneumatického (je-li součástí) napájení. Věnujte pozornost překážkám a nerovnostem terénu (například kabely a trubky).**

- **NEVHODNÉ POUŽITÍ**
  Použití bodovačky pro jakýkoli jiný druh pracovní činnosti, než pro který je určena (viz URČENÉ POUŽITÍ), je nebezpečné.

OCHRANY A OCHRANNÉ KRYTY
Před připojením bodovačky k napájecí síti se ochranné kryty a pohyblivé součásti obalu bodovačky musí nacházet v předepsané poloze.
UPOZORNĚNÍ! Jakýkoli manuální zásah do přístupných pohyblivých součástí bodovačky, například:
- **Výměna nebo údržba elektrod**
- **Nastavení polohy ramen nebo elektrod**

MUSÍ BÝT PROVEDENO PŘI VYPNUTÉ BODOVAČCE, ODPOJENÉ OD ELEKTRICKÉHO A PNEUMATICKÉHO (je-li součástí) NAPÁJENÍ.
HLAVNÍ VYPÍNAČ ZAJIŠTĚNÝ V POLOZE „O“ ZAVŘENÝM VISACÍM ZÁMKEM A VYTAŽENÝM KLÍČEM u modelů s aktivací prostřednictvím PNEUMOTORU).

SKLADOVÁNÍ
- **Umístěte zařízení a jeho příslušenství (s obalem nebo bez obalu) do uzavřených místností.**
- **Relativní vlhkost vzduchu nesmí přesáhnout 80 %.**
- **Teplota prostředí se musí nacházet v rozsahu od -15 do 45 °C.**

V případě, že je zařízení vybaveno jednotkou kapalného chlazení a pracuje v prostředí s teplotou nižší než 0 °C: Použijte nemrznoucí kapalinu doporučenou výrobcem nebo úplně vyprázdněte rozvod kapaliny a zásobník na kapalinu.
Pokaždé používejte vhodná opatření pro ochranu zařízení před vlhkostí, špínou a korozí.

2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS
2.1 ÚVOD
Mobilní zařízení pro odporové svařování (bodovačka), řízené mikroprocesorem, s technologií měniče se střední frekvencí, trojfázovým napájením a stejnosměrným výstupním proudem.
Bodovačka je vybavena mechanickými kleštěmi, v jejichž vnitřku je obsažena transformační a usměrňovací jednotka. Tímto způsobem lze ve srovnání s klasickými bodovačkami dosáhnout vysokých bodovacích proudů a menších magnetických polí v blízkosti kabelů. Dále je možné používat mnohem delší a lehčí kabely z důvodu lepší manipulovatelnosti a velkého dosahu.
Bodovačka může pracovat na plechách s nízkým obsahem uhlíku, na pozinkovaných železných plechách, na plechách s vysokou odolností a na plechách z bórové oceli. Dále je vybavena zásuvkami umožňujícími rychlé připojení zařízení dodávaných v rámci volitelného příslušenství (Studder, Kleště X), umožňuje realizaci množství opracování za tepla na plechách a realizaci všech druhů specifických opracování v karosářském oboru.
K hlavním charakteristikám zařízení patří:
- podsvícený TFT displej pro zobrazování ovládacích příkazů a nastavených parametrů;
- manuální („MANUAL“), poloautomatická („EASY“) nebo plně automatická („SMART“) volba parametrů bodování;
- možnost nastavení předehřevu a dohřevu plechů za účelem optimalizace svařování materiálů vysokou odolností a pozinkovaných materiálů;
- možnost nastavení různých druhů elektrod a ramen;
- automatické rozeznání připojených kleští nebo pistole Studder;
- automatická kontrola bodovacího proudu;
- manuální a automatické ovládání síly působící na elektrody;
- port „USB“.

2.2 STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ
- držák ramen;
- držák kabelu kleští;
- jednotka filtru reduktoru (přívod stlačeného vzduchu);
- kleště „C“ se standardními rameny, vybavené kabelem se zástrčkou, kterou lze odpojit od generátoru, a s vestavěnými senzory pro automatický bodový svar;
- Chladicí jednotka (typ GRA (jednotka vodního chlazení), zabudovaná).

2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ
- ramena a elektrody s délkou a/nebo tvarem odlišným pro kleště „C“ (viz seznam náhradních dílů);
- sada elektrody (viz seznam náhradních dílů);
- sada opěrného sloupu a odlehčovače váhy kleští;
- kleště „X“ (viz seznam náhradních dílů);
- sada pistole Studder;
- sada kroužku kleští „C“;

3. TECHNICKÉ ÚDAJE
3.1 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK (Obr. A)
Hlavní údaje týkající se použití a vlastností bodovačky jsou shrnuty na identifikačním štítku a jejich význam je následující:
1 - Počet fází a frekvence napájecího vedení.
2 - Napájecí napětí.
3 - Výkon sítě v permanentním režimu (100%).
4 - Jmenovitý výkon sítě se zatěžovatelem 50%.
5 - Maximální napětí naprázdno na elektrodách.
6 - Maximální proud se zkratovanými elektrodami.
7 - Proud na sekundárním vinutí v permanentním režimu (100%).
8 - Rozchod a délka ramen (standardních).
9 - Možnost regulace minimální a maximální síly působící na elektrody.
10 - Jmenovitý tlak zdroje stlačeného vzduchu.
11 - Tlak zdroje stlačeného vzduchu, potřebný pro dosažení maximální síly působící na elektrody.
12 - Průtok chladicí kapaliny.
13 - Pokles jmenovitého tlaku chladicí kapaliny.
14 - Hmotnost bodovacího zařízení.
15 - Symboly vztahující se k bezpečnostním normám, jejichž význam je uveden v kapitole 1 „Základní bezpečnost pro odporové svařování“.

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

3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ PARAMETRY
3.2.1 Bodovačka

Základní technické údaje		
- Napájecí napětí a frekvence	:	trojf. 400 V~ (±15 %), 50/60 Hz
- Třída elektrické ochrany	:	I
- Třída izolace	:	H
- Třída ochrany obalu	:	IP 20
- Druh chlazení	:	kapalinové
- (*) Vnější rozměry (DxŠxV)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Hmotnost	:	62 kg
Vstup		
- Max. výkon ve zkratu (Scc)	:	43 kVA
- Pomalé síťové pojistky	:	16 A
- Proudový chránič síťového napájení	:	16 A („C“ - IEC60947-2)
- Napájecí kabel (L ≤ 8m)	:	4 x 6 mm²
Výstup		
- Sekundární napětí naprázdno (U_2 d)	:	9 V
- Max. bodovací proud (I_2 max)	:	9 kA
- Bodovací kapacita	:	max. 3 + 3 + 3 mm
- Zatěžovatel	:	2 %
- Maximální síla působící na elektrody	:	400 daN
- Délka ramena „C“	:	standardně 95 mm
- Regulace bodovacího proudu	:	automatická a programovatelná
- Regulace doby bodování	:	automatická a programovatelná
- Regulace doby přísunu	:	automatická a programovatelná
- Regulace doby rampy	:	automatická a programovatelná
- Regulace doby udržování	:	automatická a programovatelná
- Regulace doby chladu	:	automatická a programovatelná
- Regulace počtu impulzů	:	automatická a programovatelná
- Regulace síly elektrod	:	automatická nebo manuální
- Regulace doby/proudu předehřevu	:	automatická a programovatelná
- Regulace doby/proudu dohřevu	:	automatická a programovatelná

(*) POZNÁMKA: Uvedený vnější rozměr nezahrnuje kabely a opěrný sloup.
(**) POZNÁMKA: Uvedená hmotnost generátoru nezahrnuje kleště a opěrný sloup.

3.2.2 Chladicí jednotka (GRA)

Základní technické údaje		
- Maximální tlak (pmax)	:	3 bar
- Chladicí výkon (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Kapacita nádrže	:	8 l
- Chladicí kapalina	:	chladicí kapalina

4. POPIS BODOVAČKY
4.1 SESTAVA BODOVAČKY A HLAVNÍ SOUČÁSTI (Obr. B)
Na přední straně:
1 - ovládací panel;
2 - port USB;
3 - zásuvka pro připojení kleští;
4 - zásuvky umožňující rychlé připojení hadic s chladicí kapalinou;
5 - zásuvka pro připojení senzorů používaných v automatickém bodovém svaru;
6 - držák kabelu kleští.

Na zadní straně:
7 - hlavní vypínač;
8 - vstup napájecího kabelu;
9 - držák ramen;
10 - jednotka regulátoru tlaku s tlakoměrem a filtrem vzduchu na vstupu;
11 - uzávěr nádrže chladicí jednotky (GRA);
12 - hladinoměr kapaliny GRA;
13 - odvzdušňovač v GRA.

4.2 OVLÁDACÍ A NASTAVOVACÍ PRVKY
4.2.1 Ovládací panel (obr. C)
1- Displej TFT.
2- Tlačítko zablokování chladicí jednotky. Umožňuje zablokovat „GRA“ během procesu sváření pro usnadnění výměny ramena a/nebo elektrod.
3- Tlačítko „Quick Menu“. Rychlý přístup k menu užitečným pro sváření.
4- Multifunkční tlačítko:
- : přístup do menu „SERVICE“ v podmínkách alarmu nebo před stisknutím

START;
- START REC : aktivace/zrušení záznamu sváření;

5- Otočný ovladač s tlačítkem START:
- jeho otáčení umožňuje posuv po jednotlivých položkách menu;
- jeho stisknutí umožňuje přístup ke zvolené položce, zatímco jeho otáčení slouží ke změně hodnoty. Jeho stisknutí slouží k potvrzení změněné hodnoty;
- když je stisknut při uvedení zařízení do činnosti nebo po alarmu, aktivuje zařízení pro bodování (tlačítko START)

6- Tlačítko „ESC“:
- : návrat na menu vyšší úrovně;
- : návrat na předchozí menu.

7- Port USB.

4.2.2 Jednotka regulátoru tlaku a tlakoměru (obr. B-10)
Umožňuje prostřednictvím otočného ovladače nastavit tlak, který působí na elektrody pneumatických kleští (pouze s pneumatickými kleštěmi v „Manuálním“ režimu).

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

a) Tepelná ochrana:
Zasahuje v případě příliš vysoké teploty bodovačky, zapříčiněné nedostatkem chladicí kapaliny nebo jejím nedostatečným průtokem či pracovním cyklem překračujícím povolenou mezní úroveň.
Zásah je popsán a signalizován na displeji.
ÚČINEK: zablokování pohybu, otevření elektrod (vypuštění vzduchu z pneumatického válce); zablokování proudu (znemožnění sváření).
OBNOVENÍ ČINNOSTI: manuální (prostřednictvím tlačítka „START“ po poklesu do přípustného teplotního rozmezí).

b) Hlavní vypínač:
- Poloha „O“ = vypnutý; lze jej zajistit visacím zámkem (viz kapitola 1).
  UPOZORNĚNÍ! V poloze „O“ jsou vnitřní svorky (L1+L2+L3) připojení napájecího kabelu pod napětím.
- Poloha „ I “ = zapnutý: Bodovačka je napájena, avšak není v činnosti (POHOTOVOSTNÍ REŽIM (STAND BY) - vyžaduje stisknutí tlačítka „START“).
- Funkce nouzového zastavení
  S bodovačkou v činnosti jeho vypnutí (poz. „I“ => poz. „O“) způsobí její bezpečné zastavení:
  - vypnutí proudu;
  - rozpojení elektrod (pohyb pneumatického válce do klidové polohy);
  - znemožnění automatického opětovného uvedení do chodu.

UPOZORNĚNÍ! PRAVIDELNĚ KONTROLUJTE SPRÁVNOU ČINNOST BEZPEČNÉHO ZASTAVENÍ.

c) Bezpečnost chladicí jednotky
Zasahuje v případě nedostatku nebo poklesu tlaku chladicí kapaliny;
Zásah je popsán a signalizován na displeji.
ÚČINEK: zablokování pohybu, otevření elektrod (vypuštění vzduchu z pneumatického válce); zablokování proudu (svařování znemožněno).
OBNOVENÍ ČINNOSTI: Doplňte chladicí kapalinu a poté vypněte a zapněte stroj (viz také odst. 5.6 „Příprava chladicí jednotky“).

d) Bezpečnostní zásah kontroly stlačeného vzduchu
Zasahuje v případě chybějícího tlaku v přívodu stlačeného vzduchu nebo při jeho prudkém poklesu (p < 3 bar);
Zásah je popsán a signalizován na displeji.
ÚČINEK: zablokování pohybu, otevření elektrod (vypuštění vzduchu z pneumatického válce); zablokování proudu (svařování znemožněno).
OBNOVENÍ ČINNOSTI: manuální (prostřednictvím tlačítka „START“) po návratu do přípustných rozmezí tlaku (hodnota na tlakoměru > 3 bary).

e) Ochrana před zkratem na výstupu (platí pouze pro pneumaticky ovládané kleště)
Před provedením svařovacího cyklu zařízení zkontrolujte, zda se na pólech (kladném a záporném) sekundárního bodovacího obvodu nevyskytují místa náhodného kontaktu.
Zásah je popsán a signalizován na displeji.
ÚČINEK: zablokování pohybu, otevření elektrod (vypuštění vzduchu z pneumatického válce); zablokování proudu (svařování znemožněno).
OBNOVENÍ ČINNOSTI: manuální (prostřednictvím tlačítka „START“ po odstranění příčiny zkratu).

f) Ochrana před činností s chybějící fází
Zásah je popsán a signalizován na displeji.
ÚČINEK: zablokování pohybu, otevření elektrod (vypuštění vzduchu z pneumatického válce); zablokování proudu (svařování znemožněno).
OBNOVENÍ ČINNOSTI: manuální (prostřednictvím tlačítka „START“).

g) Ochrana proti přepětí a podpětí
Zásah je popsán a signalizován na displeji.
ÚČINEK: zablokování pohybu, otevření elektrod (vypuštění vzduchu z pneumatického válce); zablokování proudu (svařování znemožněno).
OBNOVENÍ: manuální (prostřednictvím tlačítka „START“).

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

UPOZORNĚNÍ! PRAVIDELNĚ KONTROLUJTE SPRÁVNOU ČINNOST BEZPEČNÉHO SPOUŠTĚNÍ.

5. INSTALACE

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

5.1 MONTÁŽ
Rozbalte bodovačku a proveďte montáž odpojených částí, které se nacházejí v obalu, podle pokynů uvedených v této kapitole (**Obr. D**).

5.2 ZPŮSOB ZVEDÁNÍ (Obr. E)
Zvedání bodovačky musí být provedeno s použitím dvojitého lana a háků vhodných rozměrů s ohledem na hmotnost zařízení, s použitím příslušných kroužků M12.
Je jednoznačně zakázáno uvazovat bodovačku jinak než uvedeným způsobem.

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

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

5.4.2 Síťová zástrčka a zásuvka
K napájecímu kabelu připojte normalizovanou zástrčku (3P+T) vhodné proudové kapacity a připravte síťovou zásuvku vybavenou pojistkami nebo automatickým jističem; příslušný zemnicí kolík bude muset být připojen k zemnicímu vodiči (žlutozelenému) napájecího vedení.
Kapacita a charakteristika zásahu pojistek a jističe jsou uvedeny v odstavci „OSTATNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE“.

UPOZORNĚNÍ! Nerespektování výše uvedených pravidel bude mít za následek neúčinnost bezpečnostního systému navrženého výrobcem (třídy I) s následným vážným ohrožením osob (např. zásah elektrickým proudem) a majetku (např. požár).

5.5 PŘIPOJENÍ K PNEUMATICKÉMU ROZVODU
- Připravte potrubí se stlačeným vzduchem s provozním tlakem 8 bar.
- Namontujte na jednotku filtru-reduktoru jednu ze spojek pro stlačený vzduch, které máte k dispozici, za účelem přizpůsobení přípojkám, které jsou k dispozici v místě instalace.

5.6 PŘÍPRAVA CHLADICÍ JEDNOTKY (GRA)

UPOZORNĚNÍ! Úkony naplnění se musí provádět při vypnutém zařízení, odpojeném od napájecí sítě.
Jednoznačně zabraňte použití nemrznoucí kapaliny s obsahem polypropylenu.
Používejte výhradně chladicí kapalinu doporučenou výrobcem chladicí jednotky.
- Otevřete vypouštěcí ventil (OBR. B-13).
- Proveďte naplnění nádrže chladicí kapalinou prostřednictvím hrdla (obr. B-11): kapacita nádrže = 8 l; dávejte pozor, aby nedošlo k žádnému nadměrnému úniku kapaliny na konci plnění.
- Zavřete uzávěr nádrže.
- Zavřete vypouštěcí ventil.

5.7 PŘIPOJENÍ PNEUMATICKÝCH KLEŠTÍ (obr. F)

UPOZORNĚNÍ! Nebezpečné napětí! V žádném případě nepřipojujte do zásuvek bodovačky jiné zástrčky, než jsou ty, které byly určeny výrobcem. Nepokoušejte se o zasunutí jakéhokoli cizího předmětu do zásuvek!
- Odpojte zařízení od napájecí sítě.
- Zasuňte polarizovanou zástrčku (obr. F-1) kleští do příslušné zásuvky zařízení a poté nadzvedněte obě páky, dokud nedosáhnete kompletního připevnění zástrčky.
- Zasuňte osmipólovou polarizovanou zástrčku (obr. F-2), aby bylo možné používat režim automatického bodování.
- Zasuňte hadice chladicího okruhu (*) za dodržení barevného označení (modrá hadice do modré zásuvky, červená hadice do červené zásuvky). Zkontrolujte, zda bylo připojení hadic do rychlospojek provedeno správně (obr. F-3).
  POZNÁMKA (*): Když hadice chladicího okruhu nejsou zasunuté, kleště NEBUDOU správně chlazené a zařízení bude vystaveno velké teplotní námaze, škodlivé pro elektrické součásti.

5.8 KLEŠTĚ „C“: PŘIPOJENÍ RAMENA

UPOZORNĚNÍ! Zbytkové riziko přitlačení horních končetin!
Důsledně dodržujte posloupnost níže uvedených pokynů!
- Odpojte zařízení od napájecí sítě.
- Otočte doraz podle obr. G1.
- Používá-li se držák kleští (obr. G2), proveďte jeho montáž.
- Zasuňte rameno do příslušného uložení jeho náležitým nakloněním (obr. G3).
- Vyrovnejte rameno do jedné roviny s elektrodou pístu a utáhněte doraz (obr. G4-A).
- Připojte hadice chladicího okruhu k příslušným rychlospojkám (obr. G4-B).
- Zkontrolujte, zda bylo připojení hadic do rychlospojek provedeno správně.
- Používá-li se rukojeť držáku kleští, proveďte její montáž z vhodné strany (obr. G5).
  POZNÁMKA: Když hadice chladicího okruhu nejsou zasunuté, kleště NEBUDOU správně chlazené a zařízení bude vystaveno velké teplotní námaze, škodlivé pro elektrické součásti.

6. SVAŘOVÁNÍ (Bodování)

6.1 PŘÍPRAVNÉ ÚKONY

6.1.1 Přepnutí hlavního vypínače do polohy „O“ a jeho zajištění v této poloze visacím zámkem!

Před provedením libovolného úkonu bodování je třeba provést řadu kontrol a seřízení; to se musí zrealizovat s hlavním vypínačem v poloze „O“ a zamčeným visacím zámkem.

Připojení k elektrické síti a k rozvodu stlačeného vzduchu:
- Zkontrolujte, zda bylo elektrické zapojení provedeno správně, podle výše uvedených pokynů.
- Zkontrolujte připojení stlačeného vzduchu; proveďte zapojení přívodní hadice k rozvodu stlačeného vzduchu, prostřednictvím otočného ovladače reduktoru nastavujte tlak až do odečítání hodnoty blízké 8 bar (116 psi) na tlakoměru.

6.1.1.1 Seřízení a upevnění ramena kleští „C“

Tuto operaci je třeba provést v případě, že by se po zajištění ramena dle pokynů v odstavci 5.8 vyskytl pohyb samotného ramena (obr. Q) ve vodorovném směru.

Při této operaci je třeba postupovat níže uvedeným způsobem:
- Odjistěte rameno otočením uvolňovací páky (obr. R).
- Povolte hmoždík (obr. S-1) a zašroubujte kruhovou matici (obr. S-2) o osminu otáčky (přibližně 45 stupňů).
- Zajistěte kruhovou matici zašroubováním pojistného hmoždíku (obr. S-1).
- Zajistěte rameno provedením operace uvedené na obrázku (obr. T).

Operaci je třeba provést také víckrát, a to zašroubováním a odšroubováním kruhové matice **(obr. S-2)**, dokud rameno nebude zajištěno ve vodorovném směru a zároveň se pojistná páka s námahou odpovídající manuálnímu odpojení nedostane až po doraz tvořený stavěcím kolíkem **(obr. T-1)**.

POZNÁMKA: Je důležité, aby se po ukončení dané operace páka opírala o doraz na kolíku konce dráhy **(obr. T-1)**. Tato poloha zaručuje bezpečné mechanické zajištění ramena ve tvaru „C“.

6.1.2 Přepnutí hlavního vypínače do polohy „ I “

Níže uvedené kontroly je třeba provést před jakoukoli operací bodování s hlavním vypínačem v poloze „ I “ (ON).

Vyrovnání elektrod kleští:
- Vložte mezi elektrody destičku s tloušťkou odpovídající tloušťce plechů určených k bodování; zkontrolujte, zda budou elektrody po svém přiblížení prostřednictvím funkce „přisunutí“ (viz odstavec 6.2.2) vyrovnány.
- Dle potřeby zkontrolujte správné upevnění ramena (viz předchozí odstavce).

6.2 NASTAVENÍ PARAMETRŮ BODOVÁNÍ

K parametrům, které se podílejí na určení průměru (průřezu) a mechanické odolnosti bodového svaru, patří:
- síla působení elektrod,
- 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.

6.2.1 Nastavení ramena a elektrody

Stiskněte tlačítko „START“ **(obr. U-1)** a nastavte rameno volbou z dostupných položek **(obr. U-2)** otáčením středového otočného ovladače **(obr. C-5)**.

6.2.2 Regulace síly a funkce přisunutí (pouze pneumatické kleště)

Regulace síly probíhá v automatickém nebo manuálním režimu (prostřednictvím regulátoru tlaku vzduchu jednotky vzduchu).

Nastavení automatického režimu (přednastavená hodnota) nebo manuálního režimu lze zvolit v hlavním menu volbou ikony a následně ikony AUTO daN, a to v souladu s obrázky U-3-4.

Automatická regulace „AUTO daN“:

V případě volby „AUTO daN“ je možné nastavit požadovanou hodnotu síly, která je vyjádřena v „deka Newtonech“, s použitím režimu „MANUAL“ (obr. U-5).

V režimech „SMART AUTOSET“ a „EASY“, je během bodovacího cyklu síla elektrod regulována automaticky.

Manuální regulace:

V případě volby „no AUTO daN“ je možné nastavit hodnotu síly manuálně, prostřednictvím regulátoru tlaku (obr. B-10).

Během bodovacího cyklu je síla, která působí na elektrody, regulována manuálně výše popsaným způsobem.

Funkce přisunutí :

Umožňuje přisunout elektrody nastavenou silou bez dodávání proudu.

V kterémkoli programu bodování je možné přisunout elektrody následujícím postupem (dvojité kliknutí):

Stiskněte a uvolněte tlačítko v kleštích a hned poté držte stisknuté tlačítko. Kleště se přisunou a budou udržovat elektrody zavřené až do následujícího uvolnění tlačítka. LED kleští bliká.

UPOZORNĚNÍ: Použití ochranných rukavic může ztížit přisunutí prostřednictvím dvojitého kliknutí. Proto se doporučuje zvolit funkci přisunutí .

UPOZORNĚNÍ!

ZBYTKOVÉ RIZIKO! Také v tomto provozním režimu hrozí riziko přitlačení horních končetin: Přijměte příslušná preventivní opatření (viz kapitolu o bezpečnosti).

6.2.3 Automatické nastavení parametrů bodování SMART AUTOSET (obr. U-6)

Parametry bodování budou nastaveny automaticky zařízením: režim „SMART AUTOSET“. Je třeba, aby oba kolíky kleští C byly připojeny k zařízení (obr. F).

6.2.4 Poloautomatické nastavení parametrů bodování EASY (obr. U-7)

Parametry bodování budou nastaveny zařízením volbou tloušťky a druhu materiálu (*) plechů, které mají být svařovány.

Bodový svar se považuje za správně provedený, když poté, co je vzorek podroben zkoušce v tahu, dojde k vytažení jádra bodu svaru z jednoho z obou plechů.

(*) POZNÁMKA: K dostupným standardním materiálům patří:
- „Fe“: železné plechy s nízkým obsahem uhlíku;
- „FeZn“: pozinkované železné plechy s nízkým obsahem uhlíku;
- „Hss“: ocelové plechy s vysokou mezí pevnosti (max. 700 MPa);
- „Br“: plechy z bórové oceli.

6.2.5 Manuální nastavení parametrů bodování a vytvoření uživatelsky přizpůsobeného programu MANUAL (obr. U-8)

Je možné nastavit parametry bodování manuálně, a to za účelem provedení zkušebního svaru nebo pro vytvoření uživatelsky přizpůsobeného programu.

6.3 POSTUP AUTOMATICKÉHO BODOVÁNÍ SMART AUTOSET

Tato funkce je k dispozici s pneumatickými kleštěmi v režimu „C“, který je součástí standardní výbavy zařízení.

Zvolte režim „SMART AUTOSET“ prostřednictvím ikony „MODE“: Dostanete se do přípravného postupu „VYNULOVÁNÍ“ (obr. U-9).

Pro správné provedení vynulování držte stisknuté tlačítko kleští po potřebnou dobu a postupujte dle pokynů zobrazovaných na displeji; poté postupujte níže uvedeným způsobem:
- Opřete elektrodu pevného ramena o povrch jednoho ze dvou plechů určených k bodování.
- Stiskněte tlačítko na rukojeti kleští, čímž dojde k:
  a) Zavření plechů mezi elektrody.
  b) Zahájení bodovacího cyklu s průchodem proudu.
- Po ukončení bodování bude zobrazen Průměrný bodovací proud (s výjimkou počátečních a závěrečných ramp), Síla působení na elektrody, Doba bodování a Energie aplikovaná na elektrody pro vytvoření bodu.
  K zobrazeným hodnotám lze přičíst „upozornění“ signalizované blikající červenou LED v kleštích (viz TAB. 1) na základě dosaženého výsledku bodování.
- Po ukončení pracovní činnosti odložte kleště do příslušného držáku, který se nachází na vozíku.

Pro opětovné provedení vynulování stiskněte tlačítko „ESC“ (obr. C-6) až po zobrazení ikony SMART AUTOSET na displeji a poté ji zvolte. Pro ukončení tohoto postupu bez provedení vynulování stiskněte tlačítko „ESC“.

DŮLEŽITÁ INFORMACE:

Pro dobrý výsledek automatického bodování zopakujte vynulování:
- **při výměně elektrod.**
- **při čištění elektrod (doporučuje se přibližně po 30 bodových svarech).**
- **při výměně ramena.**
- **při změně pracovní činnosti svařování.**

UPOZORNĚNÍ: Během vynulování kleště provedou speciální cyklus bodování, během kterého bude dodáván proud a dojde k opakovanému zavření elektrod. Dodržujte všechny pokyny uvedené v odstavci „VŠEOBECNÁ BEZPEČNOST“ TOHOTO NÁVODU!!

6.4 POSTUP POLOAUTOMATICKÉHO EASY NEBO MANUÁLNÍHO BODOVÁNÍ MANUAL

- V režimu „EASY“ zvolte plechy určené ke sváření (materiály a tloušťky) prostřednictvím otočného ovladače (obr. U-7-11).
- V režimu „MANUAL“ je možné vytvořit svůj vlastní program bodování nastavením hodnoty každého jednoho parametru (obr. U-5-8):
- : Síla působení na elektrody.
- Doba/proud předehřevu.
- Doba pauzy.
- Doba rampy.
- Doba/proud bodování.
- Počet impulzů.
- Doba chladu.
- Doba/proud dohřevu.
- Doba udržování.

6.4.1 PNEUMATICKÉ KLEŠTĚ
- Opřete elektrodu pevného ramena o povrch jednoho ze dvou plechů určených k bodování.
- Stiskněte tlačítko na rukojeti kleští, čímž dojde k:
  a) zavření plechů mezi elektrody.
  b) Zahájení bodovacího cyklu s průchodem proudu.
- Po ukončení bodování bude zobrazen Průměrný bodovací proud (s výjimkou počátečních a závěrečných ramp) a Síla působení na elektrody.
  K zobrazeným hodnotám lze přičíst „varování“, které je signalizováno blikající červenou LED v kleštích (viz TAB. 1), a to na základě dosaženého výsledku bodování.
- Po ukončení pracovní činnosti odložte kleště do příslušného držáku, který se nachází na vozíku.

UPOZORNĚNÍ: Pozor, nebezpečné napětí! Pokaždé zkontrolujte neporušenost napájecího kabelu kleští; ochranná drážkovaná trubka nesmí být přeřezaná, zlomená ani stlačená! Před použitím a během použití kleští zkontrolujte, zda se kabel nachází v dostatečné vzdálenosti od pohybujících se součástí, zdrojů tepla, řezných povrchů, kapalin apod.

UPOZORNĚNÍ: Součástí kleští jsou jednotky na transformaci, izolaci a usměrnění, jež jsou potřebné pro bodování; v případě pochybností o neporušenosti kleští (např. v případě pádu, prudkých nárazů apod.) odpojte svařovací bodovací přístroj a obraťte se na autorizované servisní středisko.

6.4.2 PISTOLE STUDDER

UPOZORNĚNÍ!
- **Pro upevnění nebo demontáž příslušenství ze sklíčidla pistole použijte dva pevné hexagonální klíče, abyste zabránili otáčení samotného sklíčidla.**

- **V případě úkonů na dveřích nebo kapotách povinně připojte zemnicí tyč k těmto součástem, abyste zabránili průchodu proudu přes závěsy a všeobecně v blízkosti prostoru bodování (dlouhé dráhy proudu snižují účinnost bodu).**

6.4.2.1 Připojení zemnícího kabelu o plech

a) Odhalte plech co nejblíže bodu, v němž má být realizován svar, aby se dosáhlo plochy odpovídající kontaktní ploše zemnicí tyče.

b1) Upevněte měděnou tyč na povrch plechu s použitím ČLENĚNÝCH KLEŠTÍ (model pro svařování).
Jako alternativu ke způsobu „b1“ (v případě potíží s praktickou realizací) můžete přijmout následující řešení:

b2) Přibodujte podložku na povrch předem připraveného plechu; nechte projít podložku přes drážku v měděné tyči a zajistěte ji příslušnou svorkou z příslušenství.

6.4.2.2 Postup pro bodování a použití jednotlivých nástrojů

Připojte pistoli Studder a zemnící kabel ke kleštím z výbavy a pozorně přitom dodržujte pokyny uvedené v sadě Studder.
Stiskněte tlačítko „START“ stisknutím otočného ovladače a volbou nástroje, který hodláte použít (obr. U-1-10).
Zvolte materiál a tloušťku plechu, který chcete svářet (obr. U-18).
Na základě zvoleného nástroje proveďte níže uvedené postupy:

Přibodování podložky pro upevnění zemnicí koncovky

Namontujte do sklíčidla pistole příslušnou elektrodu (POZ. 9, OBR. I) a nasaďte podložku (POZ. 13, OBR. I).
Uložte podložku do zvoleného prostoru. Ve stejném prostoru přiveďte do styku zemnicí koncovku; stisknutím tlačítka pistole aktivujete přivaření podložky, ke které bude možné provést upevnění výše uvedeným způsobem.

Bodování šroubů, pojistných podložek, hřebíků, nýtů

Vybavte pistoli elektrodou, která je vhodná pro vložení bodovaného prvku, a opřete ji o plech v požadovaném místě; stiskněte tlačítko pistole: tlačítko uvolněte až po uplynutí nastavené doby.

Bodování plechů pouze z jedné strany

Namontujte do sklíčidla pistole potřebnou elektrodu (POZ. 6, OBR. I) a přitlačte na povrch určený k bodování. Stiskněte tlačítko pistole a uvolněte jej teprve po uplynutí nastavené doby.

UPOZORNĚNÍ!

Maximální tloušťka plechu, který lze bodovat z jedné strany: 1+1 mm. Tento druh bodování není přípustný na nosných strukturách karoserie.
Pro dosažení správných výsledků bodování plechů je třeba přijmout některá základní opatření:

1 - Dokonalé zemnící spojení.
2 - Z obou součástí, které mají být spojeny bodováním, se musí odstranit případné laky, tuk a olej.
3 - Součásti určené k bodování se musí vzájemně dotýkat bez vzduchové mezery; dle potřeby je k sobě vzájemně přitlačte s použitím nástroje - nepoužívejte pro tento účel pistoli. Příliš silné přitlačení povede k nesprávným výsledkům.
4 - Tloušťka horního dílu nesmí překročit 1 mm.
5 - Hrot elektrody musí mít průměr 2,5 mm.
6 - Dobře utáhněte matici upnutí elektrody a zkontrolujte, zda jsou utaženy konektory svařovacích kabelů.
7 - Při bodování opřete elektrodu a působte mírným tlakem (3÷4 kg). Stiskněte tlačítko a nechte uplynout dobu bodování; teprve poté oddalte pistoli.
8 - Nevzdalujte se více než 30 cm od bodu upevnění uzemnění.

Bodování speciálních podložek se současným tahem

Tato funkce se provádí montáží sklíčidla (Obr. I, POZ. 4) a jeho utažením na doraz k tělesu vytahováku (Obr. I, POZ. 1) a zachycením a dotažením další svorky vytahováku na pistoli (Obr. I) na doraz. Vložte speciální podložku (Obr. I, POZ. 14) do sklíčidla (Obr. I, POZ. 4) a zajistěte ji příslušným šroubem (Obr. I). Přibodujte ji na příslušné místo, nastavte bodovačku pro bodování podložek a zahajte tah.
Na závěr pootočte o 90° z důvodu odpojení podložky, která může být přibodována do nové polohy.

Ohřev a pěchování plechů

V tomto provozním režimu je ČASOVAČ vypnut v rámci přednastavení: zvolte dobu sváření a na displeji se zobrazí „*inf*“ = Nekonečná doba.
Doba trvání úkonů je vzhledem k tomu, že je určena dobou stisknutí tlačítka pistole, manuální.
Intenzita proudu je regulována automaticky, v závislosti na zvolené tloušťce plechu.

Ohřev plechů

Namontujte uhlíkovou elektrodu (Obr. I, POZ. 12) do sklíčidla pistole a zajistěte ji kruhovou maticí. Dotkněte se hrotem uhlíku předem odhalené plochy a stiskněte tlačítko pistole. Působte zvenčí směrem dovnitř kruhovým pohybem za účelem ohřátí plechu, který se vytvrdí, čímž se vrátí do své původní polohy.
Aby se zabránilo nadměrnému vydutí, pracujte na malých plochách a okamžitě po úkonu přejeďte vlhkým hadrem, abyste ochladili ošetřenou část.

Pěchování plechů

V této poloze je při použití příslušné elektrody možné rozmáčknout plechy, které byly vystaveny lokálním deformacím.

Přerušované bodování (Zalátání)

Tato funkce je vhodná na bodování malých obdélníků plechu, aby se zakryly otvory způsobené rzí nebo jinými příčinami.
Naložte do sklíčidla příslušnou elektrodu (OBR. I, POZ. 5) a řádně dotáhněte upevňovací kruhovou matici. Odhalte příslušnou část a ujistěte se, že kus plechu, který má být přibodován, je očištěný od tuku a laku.
Umístěte díl a přiložte na něj elektrodu. Poté stiskněte tlačítko pistole; zatímco budete i nadále držet stisknuté tlačítko, rytmicky se posouvejte dopředu a dodržujte přitom intervaly práce/odpočinku, určené bodovačkou.
POZN.: Během pracovní činnosti lehce přitlačte (3÷4 kg) a postupujte podél ideální čáry 2÷3 mm od okraje nového dílu určeného k přibodování.
Pro dosažení dobrých výsledků:

1 - Nevzdalujte se více než 30 cm od bodu upevnění uzemnění.
2 - Použijte krycí plechy s maximální tloušťkou 0.8 mm a nejlépe z nerezové oceli.
3 - Udělte pohybu dopředu rytmus odpovídající rytmu bodovačky. Posun dopředu vykonávejte během pauzy a zastavte se v okamžiku bodování.

Použití vyhazováku z příslušenství (Obr. I, POZ. 1)
Uchycení a tah podložek

Tato funkce se provádí montáží a uzavřením sklíčidla (Obr. I, POZ. 3) na tělesu elektrody (Obr. I, POZ. 1). Uchyťte podložku (Obr. I, POZ. 13) přibodovanou výše uvedeným způsobem a zahajte tah. Na závěr otočte vytahovák o 90° z důvodu odpojení podložky.

Uchycení a tah kolíků

Tato funkce se provádí montáží a uzavřením sklíčidla (Obr. I, POZ. 2) na tělu elektrody (Obr. I, POZ. 1). Nechte kolík (Obr. I, POZ. 15-16), který je přibodován výše uvedeným způsobem (Obr. I, POZ. 1), vejít do sklíčidla taháním za samotnou koncovku směrem k vytahováku (Obr. I, POZ. 2). Po ukončení vkládání uvolněte sklíčidlo a zahajte tah. Po ukončení uvedeného úkonu potáhněte sklíčidlo směrem ke kladivu, aby se kolík vyvléknul.

7. MENU NASTAVENÍ
7.1 MENU MODE (obr. U-7)

Umožňuje nastavit jednotlivé provozní režimy, které jsou popsány v předchozím odstavci:

- SMART AUTOSET : automatický režim.
- EASY : poloautomatický režim.
- MANUAL : manuální režim.
- : režim přisunutí.

7.2 MENU (obr. U-12)

Umožňuje nastavit:

- AUTO daN : automatickou regulaci síly.

7.2.1 MENU SETUP (obr. U-13)

Umožňuje nastavit:

- : jazyk.
- : datum a čas.
- mm - inch : metrické nebo anglosaské měrné jednotky.

7.2.2 MENU SERVICE (obr. U-14)

Umožňuje získat informace o stavu bodovačky.

7.2.2.1 MENU INFO

- LIFE : dny (DDDD), hodiny (HH) a minuty (mm) činnosti svářečky.
- : počet bodů.
- ALARM : seznam alarmů.

7.2.2.2 MENU FIRMWARE

- UPDATE : umožňuje aktualizovat software svářečky prostřednictvím klíče USB.
- RESET : umožňuje opětovně nastavit bodovačku do počátečního stavu.
- RELEASE : nainstalované verze softwaru.

7.2.2.3 MENU REPORT

Umožňuje vytvořit záznam a uložit jej na USB klíč. Uvnitř záznamu se nacházejí různé informace týkající se stavu zařízení (nainstalovaný software, hodiny doby činnosti/pracovní činnosti, alarmy, nastavený svařovací proces apod.).

7.3 MENU JOBS (obr. U-15)

Umožňuje:

- SAVE : uložit pracovní činnost do interní paměti svářečky.
- LOAD : načítat předchozí, předtím uloženou pracovní činnost.
- DELETE : vymazat předchozí, předtím uloženou pracovní činnost.
- IMPORT : importovat pracovní činnosti z USB zařízení.
- EXPORT : exportovat pracovní činnosti na USB zařízení.
- REC : umožňuje zaznamenat parametry bodování na zařízení USB.

7.4 TLAČÍTKO „QUICK MENU“ (obr. U-16-17)

Umožňuje nastavit:

- LOCK SPOT : zablokování bodování: parametry bodování zůstanou zablokovány na stejné hodnotě pro všechny provedené body.
- COUNTDOWN 99•98....92 : maximální počet bodů a odpočítávání provedených bodů.

8. ÚDRŽBA

UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM ÚKONŮ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE BODOVAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD NAPÁJECÍ SÍTĚ.
Je třeba zajistit hlavní vypínač v poloze „O“ visacím zámkem z příslušenství.

8.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA
ÚKONY ŘÁDNÉ ÚDRŽBY MŮŽE PROVÁDĚT OBSLUHA.

- **přizpůsobení/obnovení průměru a profilu hrotu elektrody;**
- **výměna elektrod a ramen;**
- **kontrola vyrovnání elektrod;**
- **kontrola chlazení kabelů a kleští;**
- **vypouštění kondenzátu z filtru vstupu stlačeného vzduchu.**
- **pravidelná kontrola hladiny v nádrži s chladicí kapalinou.**
- **pravidelná kontrola celkové absence úniků kapaliny.**
- **kontrola neporušenosti napájecího kabelu svařovacího bodovacího přístroje a kleští.**

- **výměna chladicí kapaliny každých 6 měsíců.**

8.2 MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA
ÚKONY MIMOŘÁDNÉ ÚDRŽBY MUSÍ BÝT PROVÁDĚNY VÝHRADNĚ ZKUŠENÝM PERSONÁLEM NEBO PERSONÁLEM S KVALIFIKACÍ Z ELEKTRO-STROJNÍ OBLASTI.

UPOZORNĚNÍ! PŘED DEMONTÁŽÍ PANELŮ BODOVAČKY NEBO KLEŠTÍ A PŘÍSTUPEM K JEJÍMU VNITŘKU SE UJISTĚTE, ŽE JE BODOVAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD ELEKTRICKÉHO I PNEUMATICKÉHO (je-li součástí) NAPÁJENÍ.
Případné kontroly prováděné uvnitř bodovačky pod napětím mohou způsobit zásah elektrickým proudem s vážnými následky, způsobenými přímým stykem se součástmi pod napětím a/nebo přímým stykem s pohybujícími se součástmi.
Pravidelně a v každém případě v intervalech odpovídajících použití a podmínkám prostředí zkontrolujte vnitřek bodovačky a odstraňte prach a kovové částice, které se uložily na transformátoru, modulu tyristorů, svorkovnici napájení apod., prostřednictvím proudu suchého stlačeného vzduchu (max. 5 bar).
Zabraňte nasměrování proudu stlačeného vzduchu na elektronické karty; zajistěte jejich případné očištění velmi jemným kartáčem nebo vhodnými rozpouštědly.
Při této příležitosti:
- Zkontrolujte, zda kabeláže nevykazují poškození izolace nebo uvolněné - zoxidované spoje.
- Zkontrolujte, zda jsou spojovací šrouby připojení sekundárního vinutí transformátoru k tyčím / výstupním pletencům dobře utažené a zda nevykazují stopy po oxidaci nebo přehřátí.

8.2.1 Zásahy na chladicí jednotce (GRA)
V případě:
- nadměrné potřeby obnovení hladiny kapaliny v nádrži;
- nadměrné frekvence zásahů alarmu 7;
- úniků kapaliny;

je vhodné provést kontrolu případných problematik, jež jsou přítomny v prostoru chladicí jednotky.
Vycházejíc stále z části 7.2 ohledně všeobecných upozornění a v každém případě, po odpojení bodovačky z napájecí sítě, proveďte demontáž bočního panelu **(OBR. L)**.
Zkontrolujte, zda nedochází k únikům ze spojů a z hadic. V případě úniků kapaliny proveďte výměnu poškozené součásti. Odstraňte zbytky kapaliny, která případně unikla během údržby, a zavřete boční panel.
Poté proveďte obnovení činnosti bodovačky s použitím vhodných informací, uvedených v odstavci 6 (Bodování).

8.2.2 Výměna interní baterie
V případě, že datum a čas nebudou zachovány v paměti, je vhodné provést výměnu baterie (CR2032 - 3 V), která se nachází na zadní straně displeje.
Se zařízením odpojeným ze sítě odšroubujte šrouby ovládacího panelu, odpojte konektory a vyměňte baterii.

UPOZORNĚNÍ! Před zpětnou montáží panelu do zařízení se ujistěte o připojení všech konektorů.

9. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH
V PŘÍPADĚ NEUSPOKOJIVÉ ČINNOSTI A DŘÍVE, NEŽ PROVEDETE SYSTEMATICKÉ KONTROLY NEBO NEŽ SE OBRÁTÍTE NA VAŠE SERVISNÍ STŘEDISKO, ZKONTROLUJTE, ZDA:
- Při zapnutém hlavním vypínači bodovačky (pol. „I“) bude zapnutý displej; v opačném případě porucha spočívá v napájecím vedení (kabely, zástrčka a zásuvka, pojistky, nadměrný pokles napětí apod.).
- Displej nezobrazuje signály alarmu (viz TAB. 1): po skončení alarmu znovu aktivujte bodovačku stisknutím „START“; zkontrolujte správný oběh chladicí kapaliny a případně snižte hodnotu zatěžovatele daného pracovního cyklu.
- Prvky tvořící součást sekundárního obvodu (odlitky držáku ramen - ramena - držáky elektrod - kabely) nejsou neúčinné následkem uvolněných nebo zoxidovaných šroubů.
- Jsou parametry svařování vhodné pro prováděnou pracovní činnost.
  Po provedení údržby nebo opravy obnovte všechna zapojení a kabeláže a vraťte je do původního stavu a dbejte přitom na to, aby nepřišly do styku s pohybujícími se součástmi nebo se součástmi, které mohou dosáhnout vysokých teplot. Upevněte všechny vodiče stahovacími páskami jako v původním stavu a řádně vzájemně oddělte připojení primárního vinutí transformátoru od nízkonapěťových vodičů sekundárního vinutí.
  Použijte všechny originální podložky a šrouby pro opětovné zavření kovové konstrukce.

OBSAH

str.
1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE ODPOROVÉ ZVÁRANIE 101
2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS 102
2.1 ÚVOD 102
2.2 ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO 102
2.3 VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE 102
3. TECHNICKÉ ÚDAJE 102
3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTOK (Obr. A) 102
3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ PARAMETRE 102
3.2.1 Bodovačka 102
3.2.2 Chladiaca jednotka (GRA) 102
4. POPIS BODOVAČKY 102
4.1 ZOSTAVA BODOVAČKY A HLAVNÉ ČASTI (Obr. B) 102
4.2 OVLÁDACIE A NASTAVOVACIE PRVKY 102
4.2.1 Ovládací panel (obr. C) 102
4.2.2 Jednotka regulátora tlaku a tlakomeru (obr. B-10) 103
4.3 BEZPEČNOSTNÉ FUNKCIE A FUNKCIE VZÁJOMNÉHO BLOKOVANIA 103
4.3.1 Ochrany a alarmy (TAB. 1) 103
5. INŠTALÁCIA 103
5.1 MONTÁŽ 103
5.2 SPÔSOB DVÍHANIA (Obr. E) 103
5.3 UMIESTNENIE 103
5.4 PRIPOJENIE DO SIETE 103
5.4.1 Upozornenia 103
5.4.2 Sieťová zástrčka a zásuvka 103
5.5 PRIPOJENIE K PNEUMATICKÉMU ROZVODU 103
5.6 PRÍPRAVA CHLADIACEJ JEDNOTKY (GRA) 103
5.7 PRIPOJENIE PNEUMATICKÝCH KLIEŠTÍ (Obr. F) 103
5.8 KLIEŠTE „C“: PRIPOJENIE RAMENA 103
6. ZVÁRANIE (Bodovanie) 104
6.1 PRÍPRAVNÉ ÚKONY 104
6.1.1 Prepnutie hlavného vypínača do polohy „O“ a jeho zaistenie v tejto polohe visacím zámkom! 104
6.1.1.1 Nastavenie a upevnenie ramena klieští „C“ 104
6.1.2 Prepnutie hlavného vypínača do polohy „ I “ 104
6.2 NASTAVENIE PARAMETROV BODOVANIA 104
6.2.1 Nastavenie ramena a elektródy 104
6.2.2 Nastavenie sily a funkcie prisunutia (len pneumatické kliešte) 104
6.2.3 Automatické nastavenie parametrov bodovania (obr. U-6) 104
6.2.4 Poloautomatické nastavenie parametrov bodovania (obr. U-7) 104
6.2.5 Manuálne nastavenie parametrov bodovania a vytvorenie užívateľsky prispôsobeného programu (obr. U-8) 104
6.3 PROCES AUTOMATICKÉHO BODOVANIA 104
6.4 POSTUP POLOAUTOMATICKÉHO ALEBO MANUÁLNEHO BODOVANIA 104
6.4.1 PNEUMATICKÉ KLIEŠTE 104
6.4.2 PIŠTOĽ STUDDER 105
6.4.2.1 Pripojenie zemniaceho kábla o plech 105
6.4.2.2 Postup pre bodovanie a použitie jednotlivých nástrojov 105
7. MENU NASTAVENIA 105
7.1 MENU MODE (obr. U-7) 105
7.2 MENU (obr. U-12) 105
7.2.1 MENU SETUP (obr. U-13) 105
7.2.2 MENU SERVICE (obr. U-14) 105
7.2.2.1 MENU INFO 105
7.2.2.2 MENU FIRMWARE 105
7.2.2.3 MENU REPORT 105
7.3 MENU JOBS (obr. U-15) 105
7.4 TLAČIDLO „QUICK MENU“ (obr. U-16-17) 105
8. ÚDRŽBA 105
8.1 BEŽNÁ ÚDRŽBA 105
8.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA 106
8.2.1 Zásahy na GRA 106
8.2.2 Výmena internej batérie 106
9. ODSTRAŇOVANIE PORÚCH 106

ZARIADENIA PRE ODPOROVÉ ZVÁRANIE, URČENÉ PRE PRIEMYSELNÉ A PROFESIONÁLNE POUŽITIE.
Poznámka: V nasledujúcom texte bude použitý výraz „bodovačka“ na označenie bodového zváracieho prístroja.

1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE ODPOROVÉ ZVÁRANIE

Obsluha musí byť dostatočne vyškolená na bezpečné používanie bodovačky a musí byť informovaná o rizikách spojených s postupmi pri odporovom zváraní, o príslušných ochranných opatreniach a o postupoch v núdzovom stave.

Bodovačka (len pri verziách s aktiváciou prostredníctvom pneumotora) je vybavená hlavným vypínačom s funkciami núdzového stavu, ktorý je zabezpečený visacím zámkom na jeho zaistenie v polohe „O“ (vypnutý).
Kľúč od visacieho zámku musí byť odovzdaný výhradne pracovníkovi obsluhy, ktorý má náležité skúsenosti, alebo ktorý bol vyškolený ohľadne pridelených úloh a ohľadne rizík spojených so zváracím postupom alebo s neodborným použitím bodovačky.
Ak obsluha nie je prítomná, musí byť hlavný vypínač zaistený v polohe „O“ zabezpečený visacím zámkom bez kľúča.

- **Vykonajte elektrickú inštaláciu v súlade s platnými predpismi a zákonmi na predchádzanie úrazom.**
- **Bodovačka musí byť pripojená výhradne k napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodičom.**
- **Uistite sa, že napájacia zásuvka je správne pripojená a vybavená zemniacim vodičom.**
- **Nepoužívajte káble s poškodenou izoláciou alebo s uvoľnenými spojmi.**
- **Bodovačku používajte v prostredí s teplotou vzduchu od 5°C do 40°C pri relatívnej vlhkosti 50%, až po teploty od 40°C a 90% pre teploty až do 20°C.**
- **Nepoužívajte bodovačku vo vlhkom alebo mokrom prostredí alebo za dažďa.**
- **Zapojenie zváracích káblov a akýkoľvek druh riadnej údržby na ramenách a/alebo elektródach musí byť vykonaný pri vypnutej bodovačke, odpojenej od rozvodov elektrického a pneumatického (ak je súčasťou) napájania.**
- **Pri bodovačkách aktivovaných prostredníctvom pneumatického valca 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 kvapalinou) a v každom prípade pri opravách (mimoriadna údržba).
- **Je zakázané používať zariadenia v priestoroch, ktoré sú klasifikované ako priestory s rizikom výbuchu, pretože obsahujú plyny, prach alebo aerosóly.**

- **Nezvárajte na nádobách, zásobníkoch alebo potrubiach, ktoré obsahujú alebo obsahovali zápalné kvapalné alebo plynné látky.**
- **Vyhnite sa činnosti na materiáloch vyčistených chlórovými rozpúšťadlami alebo v blízkosti menovaných látok.**
- **Nezvárajte na zásobníkoch pod tlakom.**
- **Odstráňte z pracovného priestoru všetky zápalné látky (napr. drevo, papier, handry, atď.).**
- **Práve zvarený diel nechajte vychladnúť! Neumiestňujte ho do blízkosti zápalných látok.**
- **Zabezpečte vhodnú výmenu vzduchu alebo zariadenie na odstraňovanie dymu zo zvárania z blízkosti elektród; vyhodnocovanie medzných hodnôt vystaveniu sa dymom zo zvárania, v závislosti na ich zložení, koncentrácii a dĺžke samotnej expozície, vyžaduje systematický prístup.**

- **Zakaždým si chráňte oči príslušnými ochrannými okuliarmi.**
- **Používajte ochranné rukavice a ďalšie osobné ochranné prostriedky, vhodné pre pracovné činnosti spojené s odporovým zváraním.**
- **Hlučnosť: Ak ste pri mimoriadne intenzívnych operáciách zvárania každodenne vystavení hluku s úrovňou (LEP,d) rovnajúcou sa alebo prevyšujúcou 85db(A), je povinné používať vhodné osobné ochranné prostriedky.**

- **Prechod zváracieho prúdu spôsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí bodovacieho obvodu.**

Elektromagnetické polia môžu ovplyvňovať činnosť niektorých zdravotných zariadení (napr. pacemakerov, respirátorov, kovových protéz atď.).
Preto je potrebné prijať náležité ochranné opatrenia voči nositeľom týchto zariadení. Napríklad zákazom ich prístupu do priestoru použitia zváracieho prístroja.
Tento zvárací prístroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobku, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely. Nie je zaručené dodržanie základných medzných hodnôt, týkajúcich sa expozície osôb elektromagnetickým poliam v domácom prostredí.

Obsluha musí používať nasledujúce postupy, aby znížila expozíciu elektromagnetickým poliam:
- **Pripevniť obidva bodovacie káble (ak sú súčasťou) spolu, podľa možnosti čo najbližšie.**
- **Udržiavať hlavu a trup, čo možno najďalej od bodovacieho obvodu.**
- **Nikdy si neovíjať bodovacie káble (ak sú súčasťou) okolo tela.**
- **Nezvárať tak, že sa budete nachádzať telom uprostred bodovacieho obvodu. Udržiavať obidva káble na tej istej strane tela.**
- **Pripojiť zemniaci kábel bodovacieho prúdu (ak je súčasťou) ku dielu určenému na bodovanie, čo najbližšie k realizovanému spoju.**
- **Nebodovať v blízkosti bodovačky, ani na nej nesedieť a neopierať sa o ňu (minimálna vzdialenosť: 50cm).**
- **Nenechávať feromagnetické predmety v blízkosti bodovacieho obvodu.**
- **Minimálna vzdialenosť:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (obr. M);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (obr. N);**
  - **d= 30cm (obr. O);**
  - **d= 20cm (obr. P) Studder.**

- **Zariadenie triedy A:**

Táto bodovačka vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobku, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely.
Nie je zaistená elektromagnetická kompatibilita v domácich budovách a v budovách priamo pripojených k napájacej sieti nízkeho napätia, ktorá zásobuje budovy pre domáce použitie.

URČENÉ POUŽITIE
Toto zariadenie bolo navrhnuté pre výhradné použitie v karosárni na opravu automobilov: Musí byť používané pre bodovanie jedného alebo viacerých

oceľových plechov s nízkym obsahom uhlíka, rôznych tvarov a rozmerov, v závislosti na ich spracovaní.

ZVYŠKOVÉ RIZIKÁ

RIZIKO PRITLAČENIA HORNÝCH KONČATÍN
NEPRIBLIŽUJTE RUKY K POHYBUJÚCIM SA ČASTIAM!
Režim činnosti bodovačky a rôznorodosť tvarov a rozmerov obrábaného dielu bránia realizácii integrálnej ochrany proti nebezpečenstvu pritlačenia horných končatín: prstov, ruky a predlaktia.
Riziko musí byť znížené prijatím vhodných preventívnych opatrení:
- **Obsluha musí mať náležité skúsenosti, alebo musí byť vyškolená ohľadne procesu odporového zvárania s týmto druhom zariadení.**
- **Musí byť vykonané vyhodnotenie rizika pre každý druh pracovnej činnosti; je potrebné pripraviť zariadenie a prípravky slúžiace na držanie a vedenie obrábaného dielu, aby sa ruky nenachádzali v nebezpečnom priestore v blízkosti elektród.**
- **V prípade použitia prenosnej bodovačky: Pevne uchopte kliešte tak, že umiestnite obidve ruky na príslušné rukoväte; udržujte vždy ruky v dostatočnej vzdialenosti od elektród.**
- **Zakaždým, keď to tvar dielu umožňuje, je potrebné nastaviť vzdialenosť elektród tak, aby nedošlo k prekročeniu dráhy 6 mm.**
- **Zabráňte tomu, aby s bodovačkou pracovalo viacero osôb súčasne.**
- **Musí byť zabránený prístup cudzích osôb do pracovného priestoru.**
- **Nenechávajte bodovačku bez dozoru: v takom prípade je povinné odpojiť ju od napájacej siete; pri bodovačkách aktivovaných prostredníctvom pneumotora prepnite hlavný vypínač do polohy „O“ a zaistite ho visacím zámkom z príslušenstva; kľúč musí byť uschovaný u zodpovedného vedúceho.**
- **Používajte výhradne elektródy určené pre daný stroj (viď zoznam náhradných dielov) bez zmeny ich tvaru.**

- **RIZIKO POPÁLENÍN**
  Niektoré súčasti bodovačky (elektródy – ramená a priľahlé plochy) môžu dosahovať teploty vyššie ako 65°C: je potrebné používať vhodný ochranný odev.
  Skôr, ako sa dotknete práve zvareného dielu, nechajte ho vychladnúť!

RIZIKO PREVRÁTENIA A PÁDU
- **Umiestnite bodovačku na vodorovný povrch s nosnosťou odpovedajúcou jej hmotnosti; pripevnite ju k úložnej ploche (ak sa to vyžaduje v časti „INŠTALÁCIA“ tohto návodu). Ak bude umiestnená na naklonenej alebo nesúvislej ploche, alebo na pohyblivej ploche, vzniká riziko, že sa zariadenie prevráti.**
- **Je zakázané dvíhanie bodovačky, s výnimkou prípadu, keď je to výhradne uvedené v časti „INŠTALÁCIA“ tohto návodu.**
- **V prípade použitia strojov s vozíkom: Pred premiestnením bodovačky do iného pracovného priestoru odpojte jej elektrické a pneumatické (ak je súčasťou) napájanie. Venujte pozornosť prekážkam a nerovnostiam terénu (napríklad káble a rúrky).**

- **NEVHODNÉ POUŽITIE**
  Použitie bodovačky na akýkoľvek iný druh pracovnej činnosti, ako je určené (viď URČENÉ POUŽITIE), je nebezpečné.

OCHRANNÉ PRVKY A OCHRANNÉ KRYTY
Pred pripojením bodovačky k napájacej sieti sa ochranné kryty a pohyblivé časti obalu bodovačky musia nachádzať v predpísanej polohe.
UPOZORNENIE! Akýkoľvek manuálny zásah do prístupných pohyblivých častí bodovačky, napríklad:
- **Výmena alebo údržba elektród**
- **Nastavenie polohy ramien alebo elektród**

MUSÍ BYŤ VYKONANÉ PRI VYPNUTEJ BODOVAČKE, ODPOJENEJ OD ELEKTRICKÉHO A PNEUMATICKÉHO (ak je súčasťou) NAPÁJANIA.
HLAVNÝ VYPÍNAČ ZAISTENÝ V POLOHE „O“ ZABEZPEČENÝ VISIACIM ZÁMKOM A VYTIAHNUTÝM KĽÚČOM pri modeloch s aktiváciou prostredníctvom PNEUMOTORA).

SKLADOVANIE
- **Umiestnite zariadenie a jeho príslušenstvo (s obalom alebo bez obalu) do uzatvorených miestností.**
- **Relatívna vlhkosť vzduchu nesmie presiahnuť 80 %.**
- **Teplota prostredia sa musí nachádzať v rozsahu od -15 do 45 °C.**

V prípade, že je zariadenie vybavené jednotkou kvapalného chladenia a pracuje v prostredí s teplotou nižšou ako 0 °C: Použite nemrznúcu kvapalinu odporúčanú výrobcom alebo úplne vyprázdnite rozvod kvapaliny a zásobník na kvapalinu.
Vždy zabezpečte, aby bolo zariadenie ochránené pred vlhkosťou, znečistením a koróziou.

2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS
2.1 ÚVOD
Mobilné zariadenie pre odporové zváranie (bodovačka), riadené mikroprocesorom, s technológiou meniča so strednou frekvenciou, trojfázovým napájaním a jednosmerným výstupným prúdom.
Bodovačka je vybavená mechanickými kliešťami, ktoré obsahujú vo vnútri transformačnú a usmerňovaciu jednotku. Týmto spôsobom je možné, v porovnaní s klasickými bodovačkami, dosiahnuť vysoké bodovacie prúdy a menšie magnetické polia v blízkosti káblov. Ďalej je možné používať oveľa dlhšie a ľahšie káble kvôli lepšej manipulovateľnosti a veľkému dosahu.
Bodovačka umožňuje zvárať železné plechy s nízkym obsahom uhlíka, pozinkované železné plechy, oceľové plechy s vysokou odolnosťou a plechy z bórovej ocele. Je vybavená zásuvkami umožňujúcimi rýchle pripojenie zariadení dodávaných v rámci voliteľného príslušenstva (pištoľ Studder, Kliešte X), na opracovania rôznych druhov plechov za tepla a pre všetky druhy špecifických druhov opracovania v karosárskej oblasti.
K hlavným charakteristikám zariadenia patria:
- podsvietený displej TFT na zobrazovanie ovládacích príkazov a nastavených parametrov;
- manuálna (MANUAL), poloautomatická (EASY) alebo úplne automatická voľba (SMART) parametrov bodovania;
- možnosť nastavenia predohrevu a dohrevu plechov kvôli optimalizácii zvárania materiálov s vysokou odolnosťou a pozinkovaných materiálov;
- možnosť nastavenia rôznych druhov elektród a ramien;
- automatické rozpoznanie pripojených klieští alebo pištole Studder;
- automatická kontrola bodovacieho prúdu;
- manuálne a automatické ovládanie sily pôsobiacej na elektródy;
- port „USB“.

2.2 ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO
- držiak ramien;
- držiak kábla klieští;
- jednotka filtra reduktora (prívod stlačeného vzduchu);
- kliešte „C“ so štandardnými ramenami, vybavené káblom so zástrčkou odpojiteľnou od generátora a s vstavanými senzormi pre automatický bodový svar;
- Chladiaca jednotka (typ GRA (jednotka vodného chladenia), zabudovaná).

2.3 VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE
- ramená a elektródy s rôznou dĺžkou a/alebo tvarom pre kliešte „C“ (viď zoznam náhradných dielov);
- sada elektródy (viď zoznam náhradných dielov);
- sada oporného stĺpu a odľahčovač váhy klieští;
- kliešte „X“ (viď zoznam náhradných dielov);
- súprava pištole Studder;
- súprava krúžku klieští „C“.

3. TECHNICKÉ ÚDAJE
3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTOK (Obr. A)
Základné údaje, týkajúce sa použitia a vlastností bodovačky, sú zhrnuté na identifikačnom štítku a ich význam je nasledovný:
1 - Počet fáz a frekvencia napájacieho vedenia.
2 - Napájacie napätie.
3 - Výkon siete v permanentnom režime (100%).
4 - Menovitý výkon siete so zaťažovateľom 50%.
5 - Maximálne napätie naprázdno na elektródach.
6 - Maximálny prúd so skratovanými elektródami.
7 - Prúd na sekundárnom vinutí v permanentnom režime (100%).
8 - Rozchod a dĺžka ramien (štandardných).
9 - Možnosť regulácie minimálnej a maximálnej sily pôsobiacej na elektródy.
10 - Menovitý tlak zdroja stlačeného vzduchu.
11 - Tlak zdroja stlačeného vzduchu, potrebný na dosiahnutie maximálnej sily pôsobiacej na elektródy.
12 - Prietok chladiacej kvapaliny.
13 - Pokles menovitého tlaku chladiacej kvapaliny.
14 - Hmotnosť bodovacieho zariadenia.
15 - Symboly vzťahujúce sa k bezpečnosti, význam ktorých je uvedený v kapitole 1 „Základná bezpečnosť pre odporové zváranie“.

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

3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ PARAMETRE
3.2.1 Bodovačka
Základné technické údaje

- Napájacie napätie a frekvencia	:	trojf. 400 V~ (±15 %), 50/60 Hz
- Trieda elektrickej ochrany	:	I
- Trieda izolácie	:	H
- Trieda ochrany obalu	:	IP 20
- Druh chladenia	:	kvapalinové
- (*) Vonkajšie rozmery (DxŠxV)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Hmotnosť	:	62 kg
Vstup		
- Max. výkon v skrate (Scc)	:	43 kVA
- Pomalé sieťové poistky	:	16 A
- Prúdový chránič sieťového napájania	:	16 A („C“ - IEC60947-2)
- Napájací kábel (L ≤ 8m)	:	4 x 6mm²
Výstup		
- Sekundárne napätie naprázdno (U_2 d)	:	9 V
- Max. bodovací prúd (I_2 max)	:	9 kA
- Bodovacia kapacita	:	max. 3 + 3 + 3 mm
- Zaťažovateľ	:	2 %
- Maximálna sila pôsobiaca na elektródy	:	400 daN
- Dĺžka ramena „C“	:	štandardne 95 mm
- Regulácia bodovacieho prúdu	:	automatická a programovateľná
- Regulácia doby bodovania	:	automatická a programovateľná
- Regulácia doby prisunutia	:	automatická a programovateľná
- Regulácia doby rampy	:	automatická a programovateľná
- Regulácia doby udržiavania	:	automatická a programovateľná
- Regulácia doby chladu	:	automatická a programovateľná
- Regulácia počtu impulzov	:	automatická a programovateľná
- Regulácia sily pôsobiacej na elektródy	:	automatická alebo manuálna
- Regulácia doby/prúdu predohrevu	:	automatická a programovateľná
- Regulácia doby/prúdu dohrevu	:	automatická a programovateľná

(*) POZNÁMKA: Uvedené vonkajšie rozmery nezahrňujú káble a oporný stĺp.
(**) POZNÁMKA: Hmotnosť generátora nezahrňuje kliešte a oporný stĺp.

3.2.2 Chladiaca jednotka (GRA)
Základné technické údaje

- Maximálny tlak (pmax)	:	3 bar
- Chladiaci výkon (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Kapacita nádrže	:	8 l
- Chladiaca kvapalina	:	chladiaca kvapalina

4. POPIS BODOVAČKY
4.1 ZOSTAVA BODOVAČKY A HLAVNÉ ČASTI (Obr. B)
Na prednej strane:
1 - ovládací panel;
2 - port USB;
3 - zásuvka pre pripojenie klieští;
4 - zásuvky umožňujúce rýchle pripojenie hadíc s chladiacou kvapalinou;
5 - zásuvka pre pripojenie senzorov používaných v automatickom bodovom zvare;
6 - držiak kábla klieští.

Na zadnej strane:
7 - hlavný vypínač;
8 - vstup napájacieho kábla;
9 - držiak ramien;
10 - jednotka regulátora tlaku s tlakomerom a filtrom vzduchu na vstupe;
11 - uzáver nádrže chladiacej jednotky (GRA);
12 - hladinomer kvapaliny GRA;
13 - odvzdušňovač v GRA.

4.2 OVLÁDACIE A NASTAVOVACIE PRVKY
4.2.1 Ovládací panel (obr. C)
1- Displej TFT.
2- Tlačidlo zablokovania chladiacej jednotky. Umožňuje zablokovať „GRA“ počas

procesu zvárania pre uľahčenie výmeny ramena a/alebo elektród.
3- Tlačidlo „Quick Menu“. Rýchly prístup k menu užitočným pre zvárania.
4- Multifunkčné tlačidlo:
- : prístup do menu „ SERVICE“ v podmienkach alarmu alebo pred stlačením ŠTART;
- START REC : aktivácia/zrušenie záznamu zvárania;
5- otočný ovládač s tlačidlom ŠTART:
- jeho otáčanie umožňuje posuv po jednotlivých položkách menu;
- jeho stlačenie umožňuje prístup k zvolenej položke, zatiaľ čo jeho otáčanie slúži na zmenu hodnoty;
- keď je stlačený pri uvedení zariadenia do činnosti alebo po alarme, aktivuje zariadenie pre bodovanie (tlačidlo ŠTART)
6- Tlačidlo „ESC“:
- : návrat na vyššie menu;
- : návrat na predchádzajúce menu.
7- Port USB.

4.2.2 Jednotka regulátora tlaku a tlakomeru (obr. B-10)
Umožňuje prostredníctvom otočného ovládača regulovať tlak, ktorý pôsobí na elektródy pneumatických kliešti (len s pneumatickými kliešťami v „Manuálnom“ režime).

4.3 BEZPEČNOSTNÉ FUNKCIE A FUNKCIE VZÁJOMNÉHO BLOKOVANIA
4.3.1 Ochrany a alarmy (TAB. 1)
a) Tepelná ochrana:
Zasahuje v prípade príliš vysokej teploty bodovačky, zapríčinenej nedostatkom chladiacej kvapaliny alebo jej nedostatočným prietokom, či pracovným cyklom prekračujúcim povolenú medznú úroveň.
Zásah je popísaný a signalizovaný na displeji.
ÚČINOK: zablokovanie pohybu, otvorenie elektród (vypustenie vzduchu z pneumatického valca); zablokovanie prúdu (znemožnené zváranie).
OBNOVENIE ČINNOSTI: manuálne (prostredníctvom tlačidla „ŠTART“ po poklese do povoleného teplotného rozmedzia).
b) Hlavný vypínač:
- Poloha „O“ = vypnutý; je možné ho zaistiť visacím zámkom (viď kapitola 1).
UPOZORNENIE! V polohe „O“ sú vnútorné svorky (L1+L2+L3) pripojenia napájacieho kábla pod napätím.
- Bodovačka je napájaná, avšak nie je v činnosti (POHOTOVOSTNÝ REŽIM (STAND BY) - vyžaduje stlačenie tlačidla „ŠTART“).
- Funkcia núdzového zastavenia
S bodovačkou v činnosti jeho vypnutie (poz. „I“ => poz. „O“) spôsobí jej bezpečné zastavenie:
- vypnutie prúdu;
- rozpojenie elektród (vypustenie vzduchu z pneumatického valca);
- znemožnenie automatického opätovného uvedenia do chodu.

UPOZORNENIE! PRAVIDELNE KONTROLUJTE SPRÁVNU ČINNOSŤ BEZPEČNÉHO ZASTAVENIA.
c) Bezpečnosť chladiacej jednotky
Zasahuje v prípade nedostatku alebo poklesu tlaku chladiacej kvapaliny;
Zásah je popísaný a signalizovaný na displeji.
ÚČINOK: zablokovanie pohybu, otvorenie elektród (vypustenie vzduchu z pneumatického valca); zablokovanie prúdu (zváranie znemožnené).
OBNOVENIE: Doplňte chladiacu kvapalinu a potom vypnite a zapnite zariadenia (viď tiež odsek 5.6 „Príprava chladiacej jednotky“).
d) Bezpečnostný zásah kontroly stlačeného vzduchu
Zasahuje v prípade chýbajúceho tlaku v prívode stlačeného vzduchu alebo pri jeho prudkom poklese (p < 3 bar);
Zásah je popísaný a signalizovaný na displeji.
ÚČINOK: zablokovanie pohybu, otvorenie elektród (vypustenie vzduchu z pneumatického valca); zablokovanie prúdu (zváranie znemožnené).
OBNOVENIE ČINNOSTI: manuálne (prostredníctvom tlačidla „ŠTART“) po návrate do prípustného rozmedzia tlaku (hodnota na tlakomeri > 3 bary).
e) Ochrana pred skratom na výstupe (platí len pre pneumatické kliešte)
Pred vykonaním zváracieho cyklu zariadenia skontrolujte, či sa póly (kladný a záporný) sekundárneho bodovacieho obvodu náhodne nedotýkajú.
Zásah je popísaný a signalizovaný na displeji.
ÚČINOK: zablokovanie pohybu, otvorenie elektród (vypustenie vzduchu z pneumatického valca); zablokovanie prúdu (zváranie znemožnené).
OBNOVENIE ČINNOSTI: manuálne (prostredníctvom tlačidla „ŠTART“ po odstránení príčiny skratu).
f) Ochrana pred činnosťou s chýbajúcou fázou
Zásah je popísaný a signalizovaný na displeji.
ÚČINOK: zablokovanie pohybu, otvorenie elektród (vypustenie vzduchu z pneumatického valca); zablokovanie prúdu (zváranie znemožnené).
OBNOVENIE: manuálne (prostredníctvom tlačidla „ŠTART“).
g) Ochrana proti prepätiu a podpätiu
Zásah je popísaný a signalizovaný na displeji.
ÚČINOK: zablokovanie pohybu, otvorenie elektród (vypustenie vzduchu z pneumatického valca); zablokovanie prúdu (zváranie znemožnené).
OBNOVENIE: manuálne (prostredníctvom tlačidla „START“).
h) Tlačidlo „ŠTART“ (Obr. C-5).
Jeho aktivácia je potrebná pre ovládanie zvárania pri každom z nasledujúcich prípadov:
- pri každom zapnutí hlavného vypínača (poz. „O“ => poz. „ I “);
- po každej aktivácii bezpečnostných / ochranných zariadení;
- po obnovení dodávky energie (elektrickej a stlačeného vzduchu), dodávka ktorej bola predtým prerušená následkom úsekového vypnutia alebo poruchy;

UPOZORNENIE! PRAVIDELNE KONTROLUJTE SPRÁVNU ČINNOSŤ BEZPEČNÉHO SPÚŠŤANIA.

5. INŠTALÁCIA

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

5.1 MONTÁŽ
Rozbaľte bodovačku a zmontujte odpojené časti, ktoré sa nachádzajú v obale, podľa pokynov uvedených v tejto kapitole (**Obr. D**).

5.2 SPÔSOB DVÍHANIA (Obr. E)
Bodovačka musí byť dvíhaná pomocou dvojitého lana a hákov s vhodnými rozmermi s ohľadom na hmotnosť zariadenia, s použitím príslušných krúžkov M12.
Je jednoznačne zakázané uväzovať bodovačku inak ako uvedeným spôsobom.

5.3 UMIESTNENIE
Vyhraďte pre inštaláciu dostatočný priestor, bez prekážok, ktorý dokáže zaistiť bezpečný prístup k ovládaciemu panelu, k hlavnému vypínaču a k pracovnému priestoru.
Uistite sa, že sa v blízkosti otvorov pre vstup alebo výstup vzduchu nenachádzajú prekážky a zabezpečte, aby nedochádzalo k nasávaniu vodivého prachu, korozívnych výparov, vlhkosti, a pod.
Umiestnite bodovačku na rovný povrch z homogénneho a kompaktného materiálu, s nosnosťou odpovedajúcou jej hmotnosti (viď „technické údaje“), aby sa predišlo nebezpečenstvu prevrátenia alebo nebezpečným posunom.

5.4 PRIPOJENIE DO SIETE
5.4.1 Upozornenia
Pred akýmkoľvek elektrickým zapojením skontrolujte, či menovité údaje bodovačky odpovedajú napätiu a frekvencii elektrickej siete, ktorá je k dispozícii v mieste inštalácie.
Bodovačka musí byť pripojená výhradne k napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodičom.
Kvôli zaisteniu ochrany proti nepriamemu dotyku, používajte nadprúdové relé typu:
- Typ A ( ) pre jednofázové zariadenia;
- Typ B ( ) pre trojfázové zariadenia.
- Bodovací prístroj nespĺňa požiadavky normy IEC/EN 61000-3-12.
Pri pripojení k verejnej napájacej sieti inštalatér, alebo užívateľ, zodpovedá za overenie toho, či je možné bodovací prístroj pripojiť (podľa potreby musí konzultovať správcu rozvodnej siete).

5.4.2 Sieťová zástrčka a zásuvka
K napájaciemu káblu pripojte normalizovanú zástrčku (3P+T) s vhodnou prúdovou kapacitou a pripravte sieťovú zásuvku vybavenú poistkami alebo automatickým ističom; príslušný zemniaci kolík bude musieť byť pripojený k zemniacemu vodiču (žltozelenému) napájacieho vedenia.
Kapacita a charakteristika zásahu poistiek a ističa sú uvedené v odseku „OSTATNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE“.

UPOZORNENIE! Nerešpektovanie vyššie uvedených pravidiel bude mať za následok vyradenie bezpečnostného systému navrhnutého výrobcom (triedy I) z činnosti, s následným vážnym ohrozením osôb (napr. zásah elektrickým prúdom) a majetku (napr. požiar).

5.5 PRIPOJENIE K PNEUMATICKÉMU ROZVODU
- Pripravte potrubie so stlačeným vzduchom s prevádzkovým tlakom 8 bar.
- Namontujte na jednotku filtra-reduktora jednu zo spojok pre stlačený vzduch, ktoré máte k dispozícii, kvôli prispôsobeniu úchytom, ktoré sú k dispozícii v mieste inštalácie.

5.6 PRÍPRAVA CHLADIACEJ JEDNOTKY (GRA)

UPOZORNENIE! Počas plnenia jednotky musí byť zariadenie vypnuté a odpojené od napájacej siete.
V žiadnom prípade nepoužívajte nemrznúcu kvapalinu s obsahom polypropylénu. Používajte výhradne chladiacu kvapalinu odporúčanú výrobcom chladiacej jednotky.
- Otvorte vypúšťací ventil (OBR. B-13).
- Naplňte nádrže chladiacou kvapalinou prostredníctvom hrdla (obr. B-11): kapacita nádrže = 8 l; dávajte pozor, aby nedošlo k žiadnemu nadmernému úniku kvapaliny na konci plnenia.
- Zatvorte uzáver nádrže.
- Zatvorte vypúšťací ventil.

5.7 PRIPOJENIE PNEUMATICKÝCH KLIEŠTÍ (Obr. F)

UPOZORNENIE! Nebezpečné napätie! V žiadnom prípade nepripájajte do zásuviek bodovačky iné zástrčky ako boli doporučené výrobcom. Nepokúšajte sa o zasunutie akéhokoľvek cudzieho predmetu do zásuviek!
- Odpojte zariadenie od napájacej siete.
- Zasuňte polarizovanú zástrčku (obr. F-1) kliešti do príslušnej zásuvky zariadenia a potom nadvihnite obidve páky, až kým nebude zástrčka úplne pripevnená.
- Zasuňte 8-pólovou polarizovanú zástrčku (obr. F-2), aby bolo možné používať režim automatického bodovania.
- Zasuňte hadice chladiaceho okruhu (*) za dodržania farebného označenia (modrá hadica do modrej zásuvky, červená hadica do červenej zásuvky). Skontrolujte, či boli hadice pripojené do rýchlospojok správne (obr. F-3).
POZNÁMKA (*): Ak hadice chladiaceho okruhu nie sú zasunuté, kliešte NEBUDÚ chladené a zariadenie bude vystavené veľkému tepelnému zaťaženiu, škodlivému pre elektrické časti.

5.8 KLIEŠTE „C“: PRIPOJENIE RAMENA

UPOZORNENIE! Zvyškové riziko pritlačenia horných končatín!
Dôsledne dodržujte postupnosť nižšie uvedených pokynov!
- Odpojte zariadenie od napájacej siete.
- Otočte doraz podľa obr. G1.
- Ak sa používa držiak klieští (obr. G2), namontujte ho.
- Zasuňte rameno do príslušného uloženia tak, že ho nakloníte (obr. G3).
- Vyrovnajte rameno do jednej roviny s elektródou piestu a dotiahnite doraz (obr. G4-A).
- Pripojte hadice chladiaceho okruhu k príslušným rýchlospojkám (obr. G4-B).
- Skontrolujte, či bolo pripojenie hadíc do rýchlospojok vykonané správne.
- Ak sa používa rukoväť držiaka klieští, nemontujte ju na vyhovujúcu stranu (obr.

G5).
POZNÁMKA: Ak hadice chladiaceho okruhu nie sú zasunuté, kliešte NEBUDÚ chladené a zariadenie bude vystavené veľkému tepelnému zaťaženiu, škodlivému pre elektrické časti.

6. ZVÁRANIE (Bodovanie)
6.1 PRÍPRAVNÉ ÚKONY
6.1.1 Prepnutie hlavného vypínača do polohy „O“ a jeho zaistenie v tejto polohe visacím zámkom!
Pred vykonaním akéhokoľvek úkonu je potrebné vykonať sériu kontrol a nastavení, pri ktorých musí byť hlavný vypínač v polohe „O“, zaistený visacím zámkom.
Pripojenie k elektrickej sieti a k rozvodu stlačeného vzduchu:
- Skontrolujte, či bolo elektrické zapojenie vykonané správne, podľa vyššie uvedených pokynov.
- Skontrolujte pripojenie stlačeného vzduchu; zapojte prívodnú hadicu k rozvodu stlačeného vzduchu, prostredníctvom otočného ovládača reduktora nastavujte tlak, až kým nedosiahnete hodnotu 8 bar (116 psi) na tlakomere.

6.1.1.1 Nastavenie a upevnenie ramena klieští „C“
Túto operáciu je potrebné vykonať v prípade, ak rameno sa po zaistení podľa pokynov v odseku 5.8 stále pohybuje vo vodorovnom smere **(obr. Q)**
Pri tejto operácii je potrebné postupovať nasledovne:
- Odistite rameno otočením uvoľňovacej páky (obr. R).
- Povoľte závrtnú skrutku (obr. S-1) a zaskrutkujte kruhovú maticu (obr. S-2) o osminu otáčky (približne 45 stupňov).
- Zaistite kruhovú maticu zaskrutkovaním poistnej závrtnej skrutky (obr. S-1).
- Zaistite rameno vykonaním operácie uvedenej na (obr. T).

Operáciu je potrebné vykonať aj viackrát, a to zaskrutkovaním a odskrutkovaním kruhovej matice **(obr. S-2)**, dokiaľ rameno nebude zaistené vo vodorovnom smere a zároveň sa poistná páka pri namáhaní odpovedajúcim manuálnemu odpojeniu nedostane až po dorazový kolík **(obr. T-1)**.
POZNÁMKA: Je dôležité, aby sa po ukončení danej operácie páka opierala o doraz na kolíku konca dráhy **(obr. T-1)**. Táto poloha zabezpečuje mechanické zaistenie ramena v tvare „C“.

6.1.2 Prepnutie hlavného vypínača do polohy „ I “
Nižšie uvedené kontroly je potrebné vykonať pred akoukoľvek operáciou bodovania s hlavným vypínačom v polohe „ I “ (ON).
Vyrovnanie elektród klieští:
- Vložte medzi elektródy doštičku s hrúbkou odpovedajúcou hrúbke bodovaných plechov; skontrolujte, či budú elektródy po svojom priblížení prostredníctvom funkcie „prisunutie“ (viď odsek 6.2.2) vyrovnané.
- Podľa potreby skontrolujte správne upevnenie ramena (viď predchádzajúce odseky).

6.2 NASTAVENIE PARAMETROV BODOVANIA
Parametre, ktoré ovplyvňujú priemer (prierez) a mechanickú odolnosť bodového zvaru sú:
- sila pôsobenia elektród,
- bodovací prúd,
- doba bodovania.

V prípade nedostatočných skúseností je vhodné vyskúšať bodovanie na kúskoch plechu, ktoré majú rovnaké vlastnosti a hrúbku ako plechy, ktoré majú byť bodované.

6.2.1 Nastavenie ramena a elektródy
Stlačte tlačidlo „ŠTART“ **(obr. U-1)** a nastavte rameno voľbou z dostupných položiek **(obr. U-2)** otáčaním stredového otočného ovládača **(obr. C-5)**.

6.2.2 Nastavenie sily a funkcie prisunutia (len pneumatické kliešte)
Regulácia prebieha v automatickom alebo manuálnom režime (prostredníctvom regulátora tlaku vzduchu jednotky vzduchu).
Nastavenie automatického režimu (prednastavená hodnota) alebo manuálneho režimu, je možné zvoliť v hlavnom menu voľbou ikony a následne ikony AUTO daN, a to v súlade s obrázkami U-3-4.

Automatická regulácia „AUTO daN“:
V prípade voľby „AUTO daN“ je možné nastaviť požadovanú hodnotu sily, ktorá je vyjadrená v „deka Newtonoch“, s použitím režimu „MANUAL“ (obr. U-5).
V režimoch „SMART AUTOSET“ a „EASY“, je počas bodovacieho cyklu sila elektród regulovaná automaticky.
Manuálna regulácia:
V prípade voľby „no AUTO daN“ je možné nastaviť hodnotu sily manuálne, prostredníctvom regulátora tlaku (obr. B-10).
Počas bodovacieho cyklu je sila, ktorá pôsobí na elektródy, regulovaná manuálne, vyššie popísaným spôsobom.

Funkcia prisunutia :
umožňuje prisunúť elektródy nastavenou silou bez generovania prúdu.
V ktoromkoľvek programe bodovania je možné prisunúť elektródy nasledujúcim postupom (dvojité kliknutie):
Stlačte a uvoľnite tlačidlo v kliešťach a hneď potom držte tlačidlo stlačené. Kliešte sa priblížia a budú držať elektródy zatvorené až do nasledujúceho uvoľnenia tlačidla. LED klieští bliká.

UPOZORNENIE: Použitie ochranných rukavíc môže sťažiť prisunutie prostredníctvom dvojitého kliknutia. Preto sa odporúča zvoliť funkciu priblíženia .

UPOZORNENIE!
ZVYŠKOVÉ RIZIKO! Aj v tomto prevádzkovom režime hrozí riziko pritlačenia horných končatín: Prijmite príslušné preventívne opatrenia (viď kapitola o bezpečnosti).

6.2.3 Automatické nastavenie parametrov bodovania SMART AUTOSET (obr. U-6)
Parametre bodovania budú nastavené automaticky zariadením: režim „SMART AUTOSET“. Je potrebné, aby obidva kolíky klieští C boli pripojené k zariadeniu (obr. F).

6.2.4 Poloautomatické nastavenie parametrov bodovania EASY (obr. U-7)
Parametre bodovania budú nastavené strojom, voľbou hrúbky a druhu materiálu (*) zváraných plechov.
Bodový zvar sa považuje za správny, ak na vzorke pri skúške v ťahu dôjde k vytiahnutiu jadra bodu zvaru z jedného z dvoch plechov.

(*) POZNÁMKA: K dostupným štandardným materiálom patria:
- „Fe“: železné plechy s nízkym obsahom uhlíka;
- „FeZn“: pozinkované železné plechy s nízkym obsahom uhlíka;
- „Hss“: oceľové plechy s vysokou medzou pevnosti (max. 700 MPa);
- „Br“: plechy z bórovej ocele.

6.2.5 Manuálne nastavenie parametrov bodovania a vytvorenie užívateľsky prispôsobeného programu MANUAL (obr. U-8)
Je možné nastaviť parametre bodovania manuálne kvôli vykonaniu skúšobného zvaru, alebo pre vytvorenie užívateľsky prispôsobeného programu.

6.3 PROCES AUTOMATICKÉHO BODOVANIA SMART AUTOSET
Táto funkcia je k dispozícii s pneumatickými kliešťami v režime „C“, ktorý je súčasťou štandardnej výbavy zariadenia.
Zvoľte režim „SMART AUTOSET“ prostredníctvom ikony „MODE“: Dostanete sa do prípravného postupu „VYNULOVANIA“ (obr. U-9).
Pre správne vykonanie vynulovania držte potrebnú dobu stlačené tlačidlo klieští a postupujte podľa pokynov zobrazovaných na displeji; potom postupujte nižšie uvedeným spôsobom:
- Oprite elektródu pevného ramena na povrch jedného z dvoch bodovaných plechov.
- Stlačte tlačidlo na rukoväti klieští, čím dôjde k:
  a) zatvoreniu plechov medzi elektródy.
  b) Zahájenie bodovacieho cyklu s priechodom prúdu.
- Po ukončení bodovania bude zobrazený Priemerný bodovací prúd (s výnimkou počiatočných a záverečných rámp), Sila pôsobenia na elektródy, Doba bodovania a Energia aplikovaná na elektródy pre vytvorenie bodu.
  K zobrazovaným informáciám patrí ja „upozornenie“ signalizované blikajúcou červenou LED v kliešťach (viď TAB. 1), na základe dosiahnutého výsledku bodovania.
- Po ukončení pracovnej činnosti odložte kliešte do príslušného držiaka, nachádzajúceho sa na vozíku.

Pre opätovné vykonanie vynulovania stlačte tlačidlo „ESC“ (obr. C-6) až po zobrazenie ikony SMART AUTOSET na displeji, a potom ju zvoľte. Pre ukončenie tohto postupu bez vykonania vynulovania stlačte tlačidlo „ESC“.

DÔLEŽITÁ INFORMÁCIA:
Pre dobrý výsledok automatického bodovania zopakujte vynulovanie:
- **pri výmene elektród.**
- **pri čistení elektród (odporúča sa približne po 30 bodových zvaroch).**
- **pri výmene ramena.**
- **pri zmene pracovnej činnosti zvárania.**

UPOZORNENIE: Počas vynulovania kliešte vykonajú špeciálny cyklus bodovania, počas ktorého bude dodávaný prúd a dôjde k opakovanému zatvoreniu elektród. Dodržujte všetky pokyny uvedené v odseku „VŠEOBECNÁ BEZPEČNOSŤ“ tohto návodu!

6.4 POSTUP POLOAUTOMATICKÉHO EASY ALEBO MANUÁLNEHO BODOVANIA MANUAL
- V režime „EASY“ zvoľte plechy určené na zváranie (materiály a hrúbky) prostredníctvom otočného ovládača (obr. U-7-11).
- V režime „MANUAL“ je možné vytvoriť svoj vlastný program bodovania nastavením hodnoty každého jedného parametra (obr. U-5-8):
- : Sila pôsobenia na elektródy.
- Doba/prúd predohrevu.
- Doba pauzy.
- Doba rampy.
- Doba/prúd bodovania.
- Počet impulzov.
- Doba chladu.
- Doba/prúd dohrevu.
- Doba udržiavania.

6.4.1 PNEUMATICKÉ KLIEŠTE
- Oprite elektródu pevného ramena na povrch jedného z dvoch bodovaných plechov.
- Stlačte tlačidlo na rukoväti klieští, čím dôjde k:
  a) zatvoreniu plechov medzi elektródy.
  b) Zahájenie bodovacieho cyklu s priechodom prúdu.
- Po ukončení bodovania bude zobrazený Priemerný bodovací prúd (s výnimkou počiatočných a záverečných rámp) a Sila pôsobenia na elektródy.
  K zobrazovaným informáciám patrí ja „upozornenie“ signalizované blikajúcou červenou LED v kliešťach (viď TAB. 1), na základe dosiahnutého výsledku bodovania.
- Po ukončení pracovnej činnosti odložte kliešte do príslušného držiaka, nachádzajúceho sa na vozíku.

UPOZORNENIE: Pozor, nebezpečné napätie! Vždy skontrolujte neporušenosť napájacieho kábla klieští; ochranná drážkovaná rúrka nesmie byť rozrezaná, zlomená alebo stlačená! Pred použitím a počas použitia klieští skontrolujte, či sa kábel nachádza v dostatočnej vzdialenosti od pohybujúcich sa častí, zdrojov tepla, rezných povrchov, kvapalín, atď.

UPOZORNENIE: Súčasťou klieští sú jednotky na transformáciu, izoláciu a usmernenie, potrebné pre bodovanie; ak máte pochybnosti, že kliešte nie sú v poriadku (napr. ak spadli, ak ste nimi prudko narazili, atď.) odpojte zvárací bodovací prístroj a obráťte sa na autorizované servisné stredisko.

6.4.2 PIŠTOĽ STUDDER

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).**

6.4.2.1 Pripojenie zemniaceho kábla o plech

a) Odkryte plech čo najbližšie k miestu zvaru tak, aby ste získali plochu odpovedajúcu kontaktnej ploche zemniacej tyče.
b1) Upevnite medenú tyč na povrch plechu s použitím ČLENENÝCH KLIEŠTÍ (model pre zváranie).
Ako alternatívu k spôsobu „b1“ (v prípade ťažkostí s praktickou realizáciou) môžete použiť nasledujúce riešenie:
b2) Pribodujte podložku na povrch vopred pripraveného plechu; nechajte prejsť podložku cez drážku v medenej tyči a zaistite ju príslušnou svorkou z príslušenstva.

6.4.2.2 Postup pre bodovanie a použitie jednotlivých nástrojov

Pripojte pištoľ Studder a zemniaci kábel ku kliešťam z výbavy a pozorne pritom dodržiavajte pokyny uvedené v súprave Studder.
Stlačte tlačidlo „ŠTART“ stlačením otočného ovládača a voľbou nástroja, ktorý chcete použiť (obr. U-1-10).
Zvoľte materiál a hrúbku plechu, ktorý chcete zvárať (obr. U-18).
Na základe zvoleného nástroja vykonajte nižšie uvedené postupy:

Pribodovanie podložky pre upevnenie zemniacej koncovky
Namontujte do skľučovadla pištole príslušnú elektródu (POZ. 9, Obr. I) a nasaďte podložku (POZ. 13, Obr. I).
Uložte podložku na určené miesto. V tom istom mieste pripojte zemniacu koncovku; stlačením tlačidla pištole privarte podložku, pomocou ktorej bude možné upevniť tyč vyššie uvedeným spôsobom.

Bodovanie skrutiek, poistných podložiek, klincov, nitov
Vložte do pištole elektródou vhodnú pre bodovaný diel a oprite ju o plech v požadovanom mieste; stlačte tlačidlo pištole: tlačidlo uvoľnite len po uplynutí nastavenej doby.

Bodovanie plechov len z jednej strany
Namontujte do skľučovadla pištole potrebnú elektródu (POZ. 6, Obr. I) a pritlačte o povrch určený k bodovaniu. Stlačte tlačidlo pištole a uvoľnite ho až po uplynutí nastavenej doby.

UPOZORNENIE!
Maximálna hrúbka plechu, ktorý je možné bodovať z jednej strany: 1+1 mm. Týmto typom bodovania nie je dovolené zvárať nosnú konštrukciu karosérie.
Na dosiahnutie správneho výsledku bodovania je potrebné prijať niektoré základné opatrenia:

1 - Dokonalé zemniace spojenie.
2 - Z obidvoch bodovaných častí musí byť odstránený lak, tuk a olej.
3 - Bodované časti sa musia vzájomne dotýkať bez vzduchovej medzery; podľa potreby ich k sebe vzájomne pritlačte pomocou nástroja - nepoužívajte na tento účel pištoľ. Príliš silné pritlačenie spôsobí, že zvar nebude kvalitný.
4 - Hrúbka horného dielu nesmie presiahnuť 1 mm.
5 - Hrot elektródy musí mať priemer 2,5 mm.
6 - Dobre dotiahnite maticu, ktorá blokuje elektródu a skontrolujte, či sú dotiahnuté konektory zváracích káblov.
7 - Pri bodovaní pôsobte na elektródu miernym tlakom (3÷4 kg). Stlačte tlačidlo a nechajte uplynúť dobu bodovania; až potom odtiahnite pištoľ.
8 - Nevzďaľujte sa viac ako 30 cm od bodu uzemnenia.

Súčasné bodovanie a ťah špeciálnych podložiek
Táto funkcia sa vykonáva montážou skľučovadla (Obr. I, POZ. 4) a jeho dotiahnutím na doraz na teleso vyťahovača (Obr. I, POZ. 1), a zachytením a dotiahnutím na doraz ďalšej svorky vyťahovača na pištoľ (Obr. I). Vložte špeciálnu podložku (Obr. I, POZ. 14) do skľučovadla (Obr. I, POZ. 4) a zaistite ju príslušnou skrutkou (Obr. I). Pribodujte ju na príslušné miesto a nastavte bodovačku pre bodovanie podložiek a ťahajte.
Nakoniec pootočte vyťahovač o 90° kvôli odpojeniu podložky, ktorá môže byť pribodovaná do novej polohy.

Ohrev a pechovanie plechov
V tomto prevádzkovom režime je ČASOVAČ vypnutý v rámci prednastavenia: zvoľte dobu zvárania a na displeji sa zobrazí „*inf*“ = Nekonečná doba.
Doba trvania úkonov, vzhľadom k tomu, že je určená dobou stlačenia tlačidla pištole, je manuálna.
Intenzita prúdu je regulovaná automaticky, v závislosti od zvolenej hrúbky plechu.

Ohrev plechov
Namontujte uhlíkovú elektródu (POZ. 12, Obr. I) do skľučovadla pištole a zaistite ju kruhovou maticou. Dotknite sa hrotom uhlíka vopred odkrytej plochy a stlačte tlačidlo pištole. Pôsobte zvonku smerom dovnútra, kruhovým pohybom kvôli ohriatiu plechu, ktorý sa vytvrdí a tým sa vráti do svojej pôvodnej polohy.
Aby sa zabránilo nadmernému vydutiu, pracujte na malých plochách a hneď po tejto činnosti pretrite zvar vlhkou handrou, aby ste ochladili zváranú časť.

Pechovanie plechov
V tejto polohe, pri použití príslušnej elektródy, je možné znovu vyrovnať plechy, ktoré boli lokálne deformované.

Prerušované bodovanie (Zaplátanie)
Táto funkcia je vhodná na bodovanie malých plechových obdĺžnikov, aby ste zakryli otvory spôsobené koróziou, alebo rôzne iné otvory.
Naložte do skľučovadla príslušnú elektródu (POZ. 5, Obr. I) a riadne dotiahnite upevňovaciu kruhovú maticu. Odkryte príslušnú časť a uistite sa, že kus plechu, ktorý má byť pribodovaný, je očistený od tuku a laku.
Umiestnite diel a priložte naň elektródu. Potom stlačte a držte stlačené tlačidlo pištole a rytmicky sa posúvajte dopredu, pričom dodržiavajte intervaly práce/oddychu určené bodovačkou.
POZN.: Počas pracovnej činnosti mierne pritlačte (3÷4 kg) a postupujte pozdĺž myslenej čiary, ideálne 2÷3mm od okraja nového bodovaného dielu.

Na dosiahnutie dobrých výsledkov:

1 - Nevzďaľujte sa viac ako 30cm od bodu uzemnenia.
2 - Použite krycie plechy s maximálnou hrúbkou 0.8 mm, najlepšie z nerezovej ocele.
3 - Pohybujte dopredu v rytme odpovedajúcom rytmu udávanému bodovačkou. Posun dopredu vykonávajte počas pauzy a zastavte sa v okamihu bodovania.

Použitie vyťahovača z príslušenstva (Obr. I, POZ. 1)
Uchytenie a ťah podložiek
Táto činnosť sa vykonáva montážou a uzatvorením skľučovadla (Obr. I, POZ. 3) na telese elektródy (Obr. I, POZ. 1). Uchyťte podložku (Obr. I, POZ. 13), pribodovanú vyššie uvedeným spôsobom a ťahajte. Nakoniec otočte vyťahovač o 90°, aby ste podložku odpojili.

Uchytenie a ťah kolíkov
Táto činnosť sa vykonáva montážou a uzatvorením skľučovadla (Obr. I, POZ. 2) na tele elektródy (Obr. I, POZ. 1). Na to, aby sa kolík (Obr. I, POZ. 15-16) pribodovaný vyššie uvedeným spôsobom (Obr. I, POZ. 1) vošiel so skľučovadla pri ťahaní za samotnú koncovku smerom k vyťahovaču (Obr. I, POZ. 2). Po ukončení vkladania uvoľnite skľučovadlo a ťahajte. Po ukončení uvedeného úkonu potiahnite skľučovadlo smerom ku kladivu kvôli vyvlečeniu kolíka.

7. MENU NASTAVENIA

7.1 MENU MODE (obr. U-7)

Umožňuje nastaviť jednotlivé prevádzkové režimy, ktoré sú popísané v predchádzajúcom odseku:

- SMART AUTOSET : automatický režim.
- EASY : poloautomatický režim.
- MANUAL : manuálny režim.
- : režim prisunutia.

7.2 MENU (obr. U-12)

Umožňuje nastaviť:

- AUTO daN : automatickú reguláciu sily.

7.2.1 MENU SETUP (obr. U-13)

Umožňuje nastaviť:

- : jazyk.
- : dátum a čas.
- mm - inch : metrické alebo anglosaské merné jednotky.

7.2.2 MENU SERVICE (obr. U-14)

Umožňuje získať informácie o stave bodovačky.

7.2.2.1 MENU INFO

- LIFE : dni (DDDD), hodiny (HH) a minúty (mm) činnosti bodovačky.
- : počet bodov.
- ALARM : zoznam alarmov.

7.2.2.2 MENU FIRMWARE

- UPDATE : umožňuje aktualizovať software bodovačky prostredníctvom kľúča USB.
- RESET : umožňuje opätovne nastaviť bodovačku do počiatočného stavu.
- RELEASE : nainštalované verzie softwaru.

7.2.2.3 MENU REPORT

Umožňuje vytvoriť záznam a uložiť ho na USB kľúč. Vo vnútri záznamu sa nachádzajú rôzne informácie týkajúce sa stavu zariadenia (nainštalovaný softvér, hodiny doby činnosti/pracovnej činnosti, alarmy, nastavený proces bodovania, atď.).

7.3 MENU JOBS (obr. U-15)

Umožňuje:

- SAVE : uložiť pracovnú činnosť do internej pamäte bodovačky.
- LOAD : načítať predchádzajúcu, predtým uloženú pracovnú činnosť.
- DELETE : vymazať predchádzajúcu, predtým uloženú pracovnú činnosť.
- IMPORT : importovať pracovné činnosti zo zariadenia USB.
- EXPORT : exportovať pracovné činnosti na zariadenie USB.
- REC : zaznamenať parametre bodovania na zariadenie USB.

7.4 TLAČIDLO „QUICK MENU“ (obr. U-16-17)

Umožňuje nastaviť:

- LOCK SPOT : zablokovanie bodovania: parametre bodovania zostanú zablokované na rovnakej hodnote pre všetky vykonané body.
- COUNTDOWN 99•98....92 : maximálny počet bodov a odpočítavanie vykonaných bodov.

8. ÚDRŽBA

UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM ÚDRŽBY SA UISTITE, ŽE JE BODOVAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD NAPÁJACEJ SIETE.
Je potrebné zaistiť hlavný vypínač v polohe „O“ visacím zámkom z príslušenstva.

8.1 BEŽNÁ ÚDRŽBA

ÚKONY RIADNEJ ÚDRŽBY MÔŽE VYKONÁVAŤ OBSLUHA.

- **prispôsobenie/obnovenie priemeru a profilu hrotu elektródy;**
- **výmena elektród a ramien;**
- **kontrola vyrovnania elektród;**

- **kontrola chladenia káblov a klieští;**
- **vypúšťanie kondenzátu z filtra na prívode stlačeného vzduchu.**
- **pravidelná kontrola hladiny v nádrži s chladiacou kvapalinou.**
- **pravidelná kontrola celkovej absencie únikov kvapaliny.**
- **kontrola neporušenosti napájacieho kábla bodovačky a klieští.**
- **výmena chladiacej kvapaliny každých 6 mesiacov.**

8.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA
MIMORIADNA ÚDRŽBA MUSÍ BYŤ VYKONANÁ VÝHRADNE SKÚSENÝM TECHNIKOM ALEBO TECHNIKOM KVALIFIKOVANÝM V OBLASTI ELEKTROMECHANIKY.

UPOZORNENIE! PRED DEMONTÁŽOU PANELOV BODOVAČKY ALEBO KLIEŠTÍ A PRÍSTUPOM DO JEJ VNÚTRA SA UISTITE, ŽE JE BODOVAČKA VYPNUTÁ A ODPOJENÁ OD ELEKTRICKÉHO AJ PNEUMATICKÉHO (ak je súčasťou) NAPÁJANIA.
Prípadné kontroly, vykonávané vo vnútri bodovačky pod napätím, môžu spôsobiť zásah elektrickým prúdom s vážnymi následkami, spôsobenými priamym stykom s časťami pod napätím a/alebo priamym stykom s pohybujúcimi sa časťami.
Pravidelne, a v každom prípade v intervaloch odpovedajúcich použitiu a podmienkam prostredia, skontrolujte vnútro bodovačky a odstráňte prach a kovové častice, ktoré sa uložili na transformátore, module diód, svorkovnici napájania a pod., prostredníctvom prúdu suchého stlačeného vzduchu (max. 5 bar).
Nesmerujte prúd stlačeného vzduchu na elektronické karty; očistite ich veľmi jemnou kefou alebo vhodnými rozpúšťadlami.
Pri tejto príležitosti:
- Skontrolujte, či káble nemajú poškodenú izoláciu, alebo či nie sú uvoľnené a či spoje nie sú zaoxidované.
- Skontrolujte, či sú spojovacie skrutky pripojenia sekundárneho vinutia transformátora k tyčiam / výstupným pletencom dobre dotiahnuté a či nie sú zaoxidované alebo prehriate.

8.2.1 Zásahy na GRA
V prípade:
- potreby príliš častého dopĺňania kvapaliny do nádrže;
- príliš častého výskytu alarmu 7;
- únikov kvapaliny;

je vhodné preveriť prípadné problémy v priestore chladiacej jednotky.
Vychádzajúc stále z časti 7.2 ohľadom všeobecných upozornení a v každom prípade po odpojení bodovačky z napájacej siete, odmontujte bočný panel **(OBR. L)**.
Skontrolujte, či nedochádza k únikom zo spojov a z hadíc. V prípade únikov kvapaliny vymeňte poškodenú časť. Odstráňte zvyšky kvapaliny, ktorá prípadne unikla počas údržby a zatvorte bočný panel.
Potom uveďte bodovačku znovu do činnosti na základe informácií uvedených v odseku 6 (Bodovanie).

8.2.2 Výmena internej batérie
V prípade, ak sa dátum a čas neuchovajú v pamäti, je vhodné vymeniť batériu (CR2032 - 3 V), ktorá sa nachádza na zadnej strane displeja.
So zariadením odpojeným zo siete odskrutkujte skrutky ovládacieho panelu, odpojte konektory a vymeňte batériu.

UPOZORNENIE! Pred spätnou montážou panelu na zariadenie skontrolujte, či ste pripojili všetky konektory.

9. ODSTRAŇOVANIE PORÚCH
V PRÍPADE NEUSPOKOJIVEJ ČINNOSTI A TIEŽ PRED VYKONANÍM SYSTEMATICKEJ KONTROLY SKÔR, AKO SA OBRÁTITE NA VAŠE SERVISNÉ STREDISKO, SKONTROLUJTE, ČI:
- Pri zapnutom hlavnom vypínači (v polohe „I“) bude zapnutý displej; v opačnom prípade porucha spočíva v napájacom vedení (káble, zástrčka a zásuvka, poistky, nadmerný pokles napätia, atď.).
- Displej nezobrazuje signály alarmu (viď TAB. 1): po skončení alarmu opätovne aktivujte bodovačku stlačením „ŠTART“; skontrolujte správny obeh chladiacej kvapaliny a prípadne znížte hodnotu zaťažovateľa pracovného cyklu.
- prvky tvoriace súčasť sekundárneho obvodu (odliatky držiakov ramien - ramená - držiaky elektród - káble) nie sú účinné následkom uvoľnených alebo zoxidovaných skrutiek.
- parametre zvárania nie sú vhodné pre vykonávanú pracovnú činnosť.
- Po vykonaní údržby alebo opravy zapojte všetky káble a vráťte ich do pôvodného stavu, pričom dbajte, aby neprišli do styku s pohybujúcimi sa časťami, ktoré môžu dosiahnuť vysoké teploty. Upevnite všetky vodiče sťahovacími páskami, ako to bolo v pôvodnom stave a dostatočne vzájomne oddeľte pripojenia primárneho vinutia transformátora od nízkonapäťových vodičov sekundárneho vinutia.
  Použite všetky originálne podložky a skrutky na zatvorenie kovovej konštrukcie.

KAZALO

str.
1. SPLOŠNA VARNOST ZA UPOROVNO VARJENJE ... 107
2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS ... 108
2.1 UVOD ... 108
2.2 SERIJSKA OPREMA ... 108
2.3 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO ... 108
3. TEHNIČNI PODATKI ... 108
3.1 PLOŠČICA S PODATKI (Slika A) ... 108
3.2 DRUGI TEHNIČNI PODATKI ... 108
3.2.1 Točkalnik ... 108
3.2.2 Sklop za hlajenje (GRA) ... 108
4. OPIS TOČKALNIKA ... 108
4.1 SKLOP TOČKALNIKA IN GLAVNIH SESTAVNIH DELOV (Slika B) ... 108
4.2 NAPRAVE ZA KRMILJENJE IN URAVNAVANJE ... 108
4.2.1 Krmilna plošča (Slika C) ... 108
4.2.2 Sklop tlačnega regulatorja in manometra (slika B-10) ... 109
4.3 VARNOSTNE FUNKCIJE IN VMESNE BLOKADE ... 109
4.3.1 Zaščite in alarmi (TAB. 1) ... 109
5. NAMESTITEV ... 109
5.1 SESTAVLJANJE ... 109
5.2 NAČINI DVIGANJA (Slika E). ... 109
5.3 UMESTITEV ... 109
5.4 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE ... 109
5.4.1 Opozorila ... 109
5.4.2 Vtikač in vtičnica električnega omrežja ... 109
5.5 PNEVMATSKE POVEZAVE ... 109
5.6 PREDPRIPRAVA SKLOPA ZA HLAJENJE (GRA) ... 109
5.7 POVEZAVA PNEVMATSKIH KLEŠČ (Slika F) ... 109
5.8 KLEŠČE »C«: POVEZOVANJE ROKE ... 109
6. VARJENJE (točkovno) ... 109
6.1 VNAPREJŠNJE OPERACIJE ... 109
6.1.1 Glavno stikalo v položaju “O” in ključavnica zaprta! ... 109
6.1.1.1 Nastavljanje pritrditve roke s kleščami »C« ... 109
6.1.2 Glavno stikalo v položaju » I » ... 110
6.2 URAVNAVANJE PARAMETROV ZA TOČKOVNO VARJENJE ... 110
6.2.1 Nastavitev roke in elektrode ... 110
6.2.2 Nastavljanje moči in funkcije približevanja (samo pri pnevmatskih kleščah) ... 110
6.2.3 Samodejno nastavljanje točkalnih parametrov (slika U-6) ... 110
6.2.4 Polavtomatsko nastavljanje točkalnih parametrov (slika U-7) ... 110
6.2.5 Ročna nastavitev točkalnih parametrov in ustvarjanje osebno prilagojenega programa (slika U-8) ... 110
6.3 POSTOPEK SAMODEJNEGA TOČKANJA ... 110
6.4 POLSAMODEJNI ALI ROČNI POSTOPEK TOČKANJA ... 110
6.4.1 PNEVMATSKE KLEŠČE ... 110
6.4.2 ELEKTRODNO DRŽALO STUDDER ... 110
6.4.2.1 Povezava masnega kabla na pločevino ... 110
6.4.2.2 Postopek za točkanje in uporabo različnega orodja ... 110
7. MENU NASTAVITVE ... 111
7.1 MENU NAČIN (Slika U-7) ... 111
7.2 MENU (Slika U-12) ... 111
7.2.1 MENU SETUP (Slika U-13) ... 111
7.2.2 MENU SERVIS (Slika U-14) ... 111
7.2.2.1 MENU INFO ... 111
7.2.2.2 MENU STROJNE PROGRAMSKE OPREME ... 111
7.2.2.3 MENU REPORT ... 111
7.3 MENU JOBS (Slika U-15) ... 111
7.4 TIPKA »QUICK MENU« (»HITRI MENU«) (Slika U-16-17) ... 111
8. VZDRŽEVANJE ... 111
8.1 OBIČAJNO VZDRŽEVANJE ... 111
8.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE ... 111
8.2.1 Posegi na GRA ... 112
8.2.2 Zamenjava notranje baterije ... 112
9. ISKANJE OKVAR ... 112

NAPRAVE ZA UPOROVNO VARJENJE ZA INDUSTRIJSKO IN PROFESIONALNO RABO
Opomba: V nadaljnjem besedilu bo uporabljen izraz »točkalnik«.

1. SPLOŠNA VARNOST ZA UPOROVNO VARJENJE

Operater mora biti primerno poučen o varnem uporabljanju točkalnika, o nevarnostih, povezanih s procesom uporovnega varjenja, ter o potrebnih varnostnih ukrepih in ukrepanju v nujnih primerih.
Točkalnik (samo v različicah s pogonom na pnevmatski cilinder) je opremljen z glavnim stikalom s funkcijo zaustavljanja v sili, na katerem je nameščena ključavnica za blokado v položaj »O« (odprt).
Ključ za ključavnico se sme izročiti le izkušenemu operaterju, poučenemu o njegovih nalogah in o morebitnih nevarnostih, ki izhajajo iz tega varilnega postopka ali iz malomarne rabe stroja.
Ko operater ni ob stroju, je treba stikalo prestaviti v položaj »O« in ga blokirati z zaklenjeno ključavnico, v kateri ne sme biti ključa.

- **Električne povezave izvedite v skladu s predvidenimi predpisi in zakoni o varnosti pri delu.**
- **Točkalnik se lahko priključi izključno v napajalni sistem, ki ima ozemljeno ničlo.**
- **Prepričajte se, da je vtičnica za napajanje pravilno priključena na ozemljitev.**
- **Ne uporabljajte kablov z iztrošeno izolacijo in ali z razmajanimi spojniki.**
- **Točkalnik uporabljajte pri temperaturi okolja od 5° C in 40° C ter 50% relativni vlažnosti za temperature do 40° C in 90% za temperature do 20° C.**
- **Točkalnika ne uporabljajte v vlažnih in mokrih okoljih ali v dežju.**
- **Povezava varilnih kablov in vsi posegi običajnega vzdrževanja na rokah in/ali elektrodah morajo biti izvedeni, ko je točkalnik izključen in iztaknjen iz električnega in pnevmatskega omrežja (če je zadnje prisotno).**
- **Na točkalnikih s proženjem s pnevmatskim cilindrom je treba blokirati glavno stikalo v položaju »O« s priloženo ključavnico.**
  Enak postopek je treba upoštevati za priključitev na vodovodno omrežje ali na gladilno enoto z zaprtim tokokrogom (pri točkalnikih s hladilno tekočino), v vsakem primeru pa med vzdrževalnimi posegi (posebno vzdrževanje).
- **Naprave ne smete uporabljati v prostorih, ki so klasificirani kot taki, v katerih obstaja tveganje eksplozije zaradi plinov, prahu ali megle.**

- **Ne varite na vsebnikih, posodah ali ceveh, v katerih so ali so bile vnetljive tekoče ali plinaste snovi.**
- **Izogibajte se delu na obdelovancih, očiščenih s kloruratnimi topili ali v bližini teh snovi.**
- **Ne varite posod pod tlakom.**
- **Iz delovnega območja odstranite vse vnetljive materiale (npr. les, papir, krpe).**
- **Počakajte, da se pravkar varjeni obdelovanec ohladi! Obdelovanca ne postavljajte ob vnetljive snovi.**
- **Zagotovite ustrezno zamenjavo zraka ali naprave, primerne za odvajanje varilnega dima v bližini elektrod; potreben je sistematski pristop za oceno omejitev pri izpostavljanju varilnim dimom glede na njihovo sestavo, koncentracijo in trajanje izpostavljanja.**

- **Oči si vedno zaščitite z ustreznimi zaščitnimi očali.**
- **Vedno nosite rokavice in zaščitna oblačila, primerna za obdelave med uporovnim varjenjem.**
- **Hrup: Če zaradi posebno intenzivnega varjenja ugotovite, da prihaja do dnevne osebne izpostavljenosti hrupu (LEP,d), ki je enaka ali večja od 85 db(A), je obvezna uporaba ustreznih osebnih zaščitnih sredstev.**

- **Prehod varilnega toka za točkovno varjenje povzroči pojav elektromagnetnih polj (EMF), lokaliziranih okoli varilnega tokokroga za točkovno varjenje.**

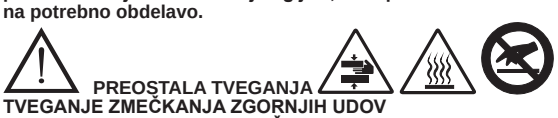
Elektromagnetna polja lahko povzročijo motnje pri delovanju nekaterih zdravniških pripomočkov (npr srčnih spodbujevalnikov, respiratorjev, kovinskih protez itd.).
Upoštevati je treba ustrezne zaščitne ukrepe pri nosilcih teh naprav. Treba je na primer preprečiti dostop v območje uporabe točkalnika.
Točkalnik je skladen z zahtevami tehničnih standardov izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Skladnost ni zagotovljena v okviru osnovnih omejitev, ki se nanašajo na izpostavljanje ljudi elektromagnetnim poljem v domačem okolju.

Operater mora uporabljati naslednje postopke, da zmanjša izpostavljanje elektromagnetnim poljem:
- **Oba varilna kabla za točkovno varjenje naj namesti kar najbliže skupaj (če sta nameščena).**
- **Glavo in trup naj karseda odmakne od varilnega tokokroga za točkovno varjenje.**
- **Varilnih kablov za točkovno varjenje (če sta nameščena) naj si nikoli ne ovija okoli trupa.**
- **Nikoli naj ne točkovno vari, ko je njegov trup sredi varilnega tokokroga za točkovno varjenje. Oba varilna kabla naj ima vedno na isti strani trupa.**
- **Kabel povratnega toka za varjenje (če je nameščen) naj priključi na obdelovanec za točkovno varjenje kar najbliže spoju, ki ga mora izvesti.**
- **Nikoli naj ne vari preblizu točkalnika, sede ali naslonjen na njem (minimalna razdalja: 50 cm).**
- **Nikoli naj ne pušča železomagnetnih predmetov v bližini točkalnega tokokroga.**
- **Minimalna razdalja:**
  - **d= 3 cm, f= 50 cm (slika M);**
  - **d= 3 cm, f= 50 cm (slika N);**
  - **d= 30 cm (slika O);**
  - **d= 20 cm (slika P) elektrodno držalo Studder.**

- **Naprava A razreda:**

Točkalnik je skladen z zahtevami tehničnega standarda izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo.
Elektromagnetna združljivost v domovih in v zgradbah, neposredno povezanih v nizkonapetostno napajalno omrežje, ki napaja zgradbe za domačo rabo.

PREDVIDENA UPORABA
Naprava je bila načrtovana za izključno uporabo na karoserijah za popravilo avtomobilskih vozil: uporabljati jo je treba za točkanje ene ali več jeklenih pločevin z majhno vsebnostjo ogljika, ki se po obliki in merah spreminjajo glede na potrebno obdelavo.



PREOSTALA TVEGANJA
TVEGANJE ZMEČKANJA ZGORNJIH UDOV
Z ROKAMI NE SEGAJTE V BLIŽINO GIBLJIVIH DELOV!
Način delovanja točkalnika ter spremenljivost oblik in mer obdelovanca

preprečujejo uresničitev celostne zaščite pred nevarnostjo zmečkanja zgornjih udov: prstov, roke, podlakti.
Tveganje je treba zmanjšati z uporabo ustreznih preventivnih ukrepov:
- **Operater mora biti izvedenec ali zelo dobro poučen o postopku uporovnega varjenja s tovrstnimi napravami.**
- **Izvesti je treba oceno tveganja za vsako vrsto dela, ki ga je treba opraviti; treba je pripraviti opremo in maske, ki zmorejo podpreti in voditi obdelovanec, tako da z rokami ni treba segati v nevarno območje, ki ustreza elektrodam.**
- **V primeru uporabe prenosnega točkalnika: z obema rokama trdno držite ročaje elektrodnega držala; pazite, da se z rokami ne boste približevali elektrodam.**
- **V vseh primerih, kjer oblika obdelovanca to omogoča, nastavite razdaljo elektrod tako, da ne boste presegli 6 mm hoda.**
- **Preprečite, da bi na istem točkalniku sočasno delalo več oseb.**
- **Delovno območje mora biti za tuje osebe prepovedano območje.**
- **Točkalnika ne puščajte brez nadzora: v tem primeru ga morate obvezno odklopiti iz napajalnega omrežja; pri točkalnikih s proženjem s pnevmatskim cilindrom postavite glavno stikalo na »O« in ga blokirajte s priloženo ključavnico, iz katere mora odgovorna oseba ključ izvleči in ga vedno nositi s seboj.**
- **Uporabljajte izključno elektrode, predvidene za ta aparat (glejte seznam rezervnih delov), ne da bi spreminjali njihovo obliko.**

- **TVEGANJE OPEKLIN**
  Nekateri deli točkalnika (elektrode – roke in sosedna območja) lahko dosežejo temperaturo, višjo od 65°C: vedno morate nositi ustrezno zaščitno obleko. Počakajte, da se pravkar varjeni obdelovanec ohladi, preden se ga dotikate!

TVEGANJE PREKUCA IN PADCA
- **Točkalnik postavite na vodoravno površino z nosilnostjo, ki ustreza masi stroja; točkalnik pritrdite na nosilno ploskev (ko je to predvideno v poglavju »NAMESTITEV« tega priročnika). V nasprotnem primeru, na nagnjenih ali nepovezanih tleh, na premičnih naslonskih površinah, obstaja nevarnost prekucevanja.**
- **Točkalnika ne smete dvigati, razen v izrecnem primeru, predvidenem v poglavju »NAMESTITEV« tega priročnika.**
- **Če uporabljate aparat na vozičku: odklopite točkalnik z električnega in pnevmatskega (če je nameščeno) napajanja, preden enoto premaknete v novo delovno območje. Pazite na zapreke in neravna tla (npr. na cevi in kable).**

- **NEPRIMERNA RABA**
  Uporaba točkalnika za namene, ki so drugačni od predvidenih (glejte PREDVIDENA UPORABA), je nevarna.

ZAŠČITE IN VARNOSTNI POKROVI
Zaščite in mobilni deli ohišja točkalnika morajo biti na svojem mestu, preden ga priklopite v napajalno omrežje.
POZOR! Kakršenkoli poseg med dostopne mobilne dele točkalnika, na primer:
- **Zamenjava ali vzdrževanje elektrod**
- **Uravnavanje položajev rok ali elektrod**

JE TREBA IZVESTI, KO JE TOČKALNIK IZKLOPLJEN IN ODKLOPLJEN IZ NAPAJALNEGA IN PNEVMATSKEGA (če je to prisotno) OMREŽJA.
Pri modelih s proženjem s PNEVMATSKIM CILINDROM, MORA BITI GLAVNO STIKALO BLOKIRANO V ZANKI »O« Z ZAKLENJENO ŽABICO, KLJUČ PA MORA BITI IZVLEČEN IZ NJE).

SKLADIŠČENJE
- **Aparat in njegovo opremo (v embalaži ali brez nje) skladiščite v zaprtem prostoru.**
- **Relativna vlažnost zraka ne sme presegati 80 %.**
- **Sobna temperatura mora biti med -15° C in 45° C.**

Če je aparat opremljen z enoto na hlajenje s tekočino in je sobna temperatura nižja od 0° C: uporabite hladilno tekočino proti zmrzovanju proizvajalca, ali pa popolnoma izpraznite hidravlično napeljavo in rezervoar za tekočino.
Vedno uporabljajte ustrezne ukrepe za zaščito aparata pred vlažnostjo, umazanijo in rjo.

2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS
2.1 UVOD
Mobilna varilna naprava za uporovno varjenje (točkalnik), krmiljena z mikroprocesorjem, tehnologijo s srednjefrekvenčnim menjalnikom, trifaznim napajanjem in enosmernim izhodnim tokom.
Točkalnik je opremljen s pnevmatskimi kleščami, ki vsebujejo sklop za preoblikovanje in ravnanje. Tako je mogoče v primerjavi s tradicionalnim točkalniki doseči višje toke točkanja z zmanjšano porabo energije in manjšimi magnetnimi polji okoli kablov v bližini kablov. Poleg tega je mogoče uporabljati precej daljše in tanjše kable za večjo okretnost in širše območje delovanja.
Točkalnik lahko deluje na pločevini z nizko vsebnostjo ogljika, na pločevinah iz pocinkanega železa, na jeklenih visokouporovnih pločevinah in na pločevinah iz železa z borovimi primesmi. Poleg tega je opremljen s hitrimi vtičnicami za uporabo dodatne opreme (Studder, Klešče X) ter omogoča izvajanje več vrst toplotne obdelave na pločevini in vse posebne obdelave, potrebne v avtomobilski industriji.
Poglavitne lastnosti naprave so:
- Od zadaj osvetljen zaslon TFT za prikaz ukazov in nastavljenih parametrov;
- Ročna (MANUAL), polavtomatska (EASY) ali popolnoma avtomatska (SMART) izbira točkalnih parametrov;
- Možnost nastavljanja predogrevanja in po-ogrevanja pločevine za optimizacijo varjenja materialov z visoko upornostjo ali pocinkanih materialov;
- Možnost nastavljanja različnih tipov elektrod in rok;
- Samodejno prepoznavanje povezanih klešč ali elektrodnega držala studder;
- Samodejni nadzor toka za točkovno varjenje;
- Ročni in samodejni nadzor moči do elektrod;
- Vrata »USB«.

2.2 SERIJSKA OPREMA
- podporni nosilci;
- podpora za kabel za klešče;
- sklop reduktorskega filtra (napajanje s stisnjenim zrakom);
- klešče »C« s standardnimi rokami in z vgrajenim kablom z vtičem, ki ga je mogoče iztakniti iz generatorja ter senzorji za samodejno točkanje;
- Sklop za hlajenje (vdelan GRA).

2.3 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO
- Par rok in elektrod drugačnih dolžin/oblike za ročne klešče “C” (glejte seznam rezervnih delov);
- Komplet elektrod (glejte seznam rezervnih delov);
- Komplet nosilnega droga in razbremenitve teže klešč;
- Klešče »X« (glejte seznam rezervnih delov);
- Komplet studder;
- Komplet obročka za klešče »C«.

3. TEHNIČNI PODATKI
3.1 PLOŠČICA S PODATKI (Slika A)
Vsi osnovni podatki v zvezi z uporabo in predstavitvijo točkalnika so povzeti na ploščici z lastnostmi in pomenijo naslednje.
1 - Število faz in frekvenca napajalne linije.
2 - Napajalna napetost.
3 - Omrežna jakost pri trajnem režimu (100%).
4 - Nazivna omrežna napetost s prekinitvenim razmerjem 50%.
5 - Maksimalna napetost v prazno na elektrodah.
6 - Maksimalni tok na elektrodah v kratkem stiku.
7 - Sekundarni tok pri trajnem režimu (100%).
8 - Širina in dolžina roke (standardna).
9 - Minimalna in maksimalna nastavljiva moč do elektrod.
10 - Nazivni tlak izvora stisnjenega zraka.
11 - Tlak izvora stisnjenega zraka, potreben za doseganje maksimalne moči do elektrod.
12 - Domet hladilne tekočine.
13 - Padec nazivnega tlaka hladilne tekočine.
14 - Masa točkalne naprave.
15 - Simboli, ki se nanašajo na varnost in katerih pomen je naveden v 1. poglavju »Splošna varnost za uporovno varjenje”.
Opomba: Prikazani zgled ploščice je le zgled za pomen simbolov in številk; dejanske vrednosti tehničnih podatkov za točkalnik, ki je v vaši lasti, je mogoče odčitati neposredno na ploščici s tehničnimi podatki, ki je na točkalniku.

3.2 DRUGI TEHNIČNI PODATKI
3.2.1 Točkalnik
Splošne lastnosti

- Napajalna napetost in frekvenca	:	400V (±15%) ~ 3 faze - 50/60 Hz
- Razred električne zaščite	:	I
- Izolacijski razred	:	H
- Stopnja zaščite ovoja	:	IP 20
- Tip hlajenja	:	s hladilno tekočino
- (*) Mere (LxWxH)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Teža	:	62 kg
Vhod		
- Maksimalna moč v kratkem stiku (Scc)	:	43 kVA
- Zakasnitvene omrežne varovalke	:	16 A
- Samodejni omrežni odklopnik	:	16A (“C”- IEC60947-2)
- Napajalni kabel (L≤8m)	:	4 x 6 mm^2
Izhod		
- Sekundarna napetost v prazno (U_2 d)	:	9 V
- Maksimalni tok za točkanje (I_2 max)	:	9 kA
- Zmogljivost točkanja	:	maks: 3 + 3 + 3 mm
- Razmerje prekinjanja	:	2 %
- Maksimalna moč elektrod	:	400 daN
- Dolžina roke »C«	:	95 mm standardno
- Uravnavanje toka za točkanje	:	samodejno in programirljivo
- Uravnavanje časa za točkanje	:	samodejno ali v skladu s programom
- Uravnavanje časa za približevanje	:	samodejno ali v skladu s programom
- Uravnavanje časa za rampo	:	samodejno ali v skladu s programom
- Uravnavanje vzdrževalnega časa	:	samodejno ali v skladu s programom
- Uravnavanje časa za ohlajanje	:	samodejno ali v skladu s programom
- Uravnavanje števila impulzov	:	samodejno ali v skladu s programom
- Uravnavanje moči do elektrod	:	samodejno ali ročno
- Uravnavanje časa/toka za predogrevanje	:	samodejno ali v skladu s programom
- Uravnavanje časa/toka za po-ogrevanje	:	samodejno ali v skladu s programom

(*) OPOMBA: gabariti zasedenega prostora ne vključujejo kablov in podpornega droga.
(**) OPOMBA: masa generatorja ne vključuje klešč in podpornega droga.

3.2.2 Sklop za hlajenje (GRA)
Splošne lastnosti

- Maksimalni tlak (pmax)	:	3 bare
- Moč hlajenja (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Zmogljivost rezervoarja	:	8 l
- Hladilna tekočina	:	hladilna tekočina

4. OPIS TOČKALNIKA
4.1 SKLOP TOČKALNIKA IN GLAVNIH SESTAVNIH DELOV (Slika B)
Na sprednji strani:
1 - Krmilna plošča;
2 - Vrata USB;
3 - Vtičnica za priključitev klešč;
4 - Hitre vtičnice za priklop cevi za hlajenje;
5 - Vtičnica za priključitev senzorjev za samodejno točkanje;
6 - Podpora za kabel za klešče.

Na zadnjem delu:
7 - Glavno stikalo;
8 - Vhod za napajalni kabel;
9 - Podporni nosilci za roke;
10 - Sklop za uravnavanje tlaka, manometer in filter za vstop zraka;
11 - Pokrovček za rezervoar sklopa za hlajenje (GRA);
12 - Nivo tekočine GRA;
13 - Oddušnik za zrak GRA.

4.2 NAPRAVE ZA KRMILJENJE IN URAVNAVANJE
4.2.1 Krmilna plošča (Slika C)
1- Zaslon TFT.
2- Tipka za blokado sklopa za hlajenje. Omogoča blokado »GRA« med postopkom varjenja za olajševanje zamenjave rok in/ali elektrod.
3- Tipka »Hitri menu«. Hiter dostop do menujev, uporabnih med varjenjem.
4- Večfunkcijska tipka:
   - : dostop do menuja »SERVICE« (SERVIS) v stanju alarma ali pred pritiskom tipke START;
   - START REC : aktivairanje/deaktiviranje beleženja varilnega opravila;
5- Ročica za navigacijo in gumb START:
   - vrtenje omogoča drsenje skozi menujske izbire;
   - če jo pritisnete, dostopate do želene izbire, če jo zavrtite, spremenite vrednost izbire, če jo še enkrat pritisnete, potrdite spremenjeno vrednost izbranega vnosa;
   - če jo pritisnete ob zagonu ali po alarmu, stroju omogoča točkalno delo (gumb

START)
6- Tipka ESC:
- : vrnitev v nadrejeni menu;
- : vrnitev v prejšnji menu.
7- Vrata USB.

4.2.2 Sklop tlačnega regulatorja in manometra (slika B-10)
Omogoča nastavljanje delovnega tlaka klešč do elektrod, tako da vrtite nastavitveno ročico (samo pri pnevmatskih kleščah v »ročnem« načinu).

4.3 VARNOSTNE FUNKCIJE IN VMESNE BLOKADE
4.3.1 Zaščite in alarmi (TAB. 1)
a) Termična zaščita:
Sproži se v primeru previsoke temperature točkalnika, ki jo povzroči premajhen/nezadosten domet tekočine za hlajenje ali zaradi delovnega cikla, ki preseže dovoljeno omejitev.
Ukrep je opisan in prikazan na zaslončku.
UČINEK: blokada premikanja, odpiranja elektrod (cilindra na izpustu); blokada toka (varjenje preprečeno).
POVRNITEV V PRVOTNO STANJE: ročna (pritisk na gumb »START«, ko je temperatura spet znotraj dovoljenih omejitev).
b) Glavno stikalo:
- Položaj »O« = odprto z možnostjo zaklepanja s ključavnico (glejte 1. poglavje).
POZOR! V položaju »O« so notranji priključki (L1+L2+L3) za povezovanje napajalnih kablov pod napetostjo.
- Položaj »I« = zaprto: točkalnik pod napajanjem, a ne deluje (STAND BY - potreben je pritisk na tipko »START«).
- Funkcija delovanja v sili
Ko je točkalnik v odprtem položaju (pol. I« => pol. »O«), ta določa zaustavitev v potencialno nevarnih pogojih:
- tok je prekinjen;
- elektrode se odprejo (cilinder v izpustu);
- vnovičen zagon preprečen.

POZOR! PERIODIČNO PREGLEDUJTE PRAVILNO DELOVANJE VARNOSTNEGA ZAUSTAVLJALNIKA.
c) Varnostno stikalo sklopa za hlajenje
Poseže v primeru odsotnosti ali padca tlaka hladilne tekočine;
Ukrep je opisan in prikazan na zaslončku.
UČINEK: blokada premikanja, odpiranja elektrod (cilindra na izpustu); blokada toka (varjenje preprečeno).
POVRNITEV V PRVOTNO STANJE: dolijte hladilno tekočino ter nato izključite in spet vključite napravo (glejte tudi poglavje 5.6 »predpriprava sklopa za hlajenje«).
d) Varnostno stikalo stisnjenega zraka
Sproži se v primeru odsotnosti ali premajhnega tlaka (p < 3 bare) napajanja s stisnjenim zrakom;
Ukrep je opisan in prikazan na zaslončku.
UČINEK: blokada premikanja, odpiranja elektrod (cilindra na izpustu); blokada toka (varjenje preprečeno).
POVRNITEV V PRVOTNO STANJE: ročna (pritisk na gumb »START«), ko je tlak spet znotraj dovoljenih omejitev (indikacija na manometru > 3 bare).
e) Varnostno stikalo pred kratkim stikom na izhodu (samo pri pnevmatskih kleščah)
Preden izvedete varilni cikel, naprava preveri, da poli (pozitiven in negativen) sekundarnega točkalnega tokokroga nimajo točk pri nehotenem stiku.
Ukrep je opisan in prikazan na zaslončku.
UČINEK: blokada premikanja, odpiranja elektrod (cilindra na izpustu); blokada toka (varjenje preprečeno).
POVRNITEV V PRVOTNO STANJE: ročna (pritisk na gumb »START« po odstranitvi vzroka za kratki stik).
f) Zaščita zaradi izpada faze
Ukrep je opisan in prikazan na zaslončku.
UČINEK: blokada premikanja, odpiranja elektrod (cilindra na izpustu); blokada toka (varjenje preprečeno).
POVRNITEV V PRVOTNO STANJE: ročna (pritisk na gumb »START«).
g) Zaščita pred pre- in podnapetostjo
Ukrep je opisan in prikazan na zaslončku.
UČINEK: blokada premikanja, odpiranja elektrod (cilindra na izpustu); blokada toka (varjenje preprečeno).
POVRNITEV V PRVOTNO STANJE: ročna (pritisk na gumb »START«).
h) Tipka »START« (Slika C-5).
Da bi lahko krmilili postopek varjenja, ga je treba sprožiti v vsakem od naslednjih primerov:
- pri vsaki zapori glavnega stikala (pol. »O« => pol. »I«);
- po vsakem posegu varnostnih/zaščitnih naprav;
- po vnovič vzpostavljenem napajanju (električnem in s stisnjenim zrakom), ki se je prekinilo zaradi razdelitve pred delovnim mestom ali zaradi okvare;

POZOR! PERIODIČNO PREGLEDUJTE PRAVILNO DELOVANJE VARNOSTNEGA ZAGONA

5. NAMESTITEV

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

5.1 SESTAVLJANJE
Točkalnik vzemite iz embalaže, sestavite vse dele v embalaži, kot je navedeno v tem poglavju (**Slika D**).

5.2 NAČINI DVIGANJA (Slika E).
Točkalnik morate dvigati z dvojno vrvjo in ustrezno velikimi kavlji za težo naprave, ki jih je treba zatakniti za ustrezne prstane M12.
Na vsak način je prepovedano prevezati točkalnik na drugačne načine od navedenih.

5.3 UMESTITEV
Rezervirajte območje za namestitev na dovolj prostornem mestu, kjer ni ovir, tako da bosta krmilna plošča in glavno stikalo dostopna in da bo delovno območje na varnem.
Prepričajte se, da ni ovir glede na vhodne in izhodne odprtine za hlajenje ter preverite, da se vanje ne morejo vsesati prevodni prahovi, korozivne pare, vlaga itd.
Točkalnik postavite na vodoravno površino iz enotnega, homogenega materiala, primerna za prenašanje njegove mase (glejte »tehnični podatki«), da bi se izognili nevarnosti prekucevanja ali nevarnih premikov.

5.4 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE
5.4.1 Opozorila
Preden napravo priključite, se prepričajte, da se vrednosti na ploščici z lastnostmi točkalnika ujemajo z napetostjo in frekvenco omrežja, ki je na razpolago v prostoru, v katerem je nameščena naprava.
Točkalnik se lahko priključi izključno v napajalni sistem, ki ima ozemljeno ničlo.
Da bi zagotovili zaščito pred neposrednim stikom, uporabite diferencialna stikala tipa:
- Tipa A ( ) za enofazne stroje;
- Tipa B ( ) za trifazne stroje.
- Točkalnik ne ustreza zahtevam normativa IEC/EN 61000-3-12.
Če ga povežemo v javno napajalno omrežje, je tisti, ki ga namešča ali uporablja odgovoren za to, da bo preveril, ali je točkalnik mogoče priključiti (če je treba, se posvetujte z dobaviteljem distribucijskega omrežja).

5.4.2 Vtikač in vtičnica električnega omrežja
Napajalni kabel priključite na ustrezno zmogljiv vtič v skladu s predpisi (3P+T (3 faze + ozemljitev)) in pripravite omrežno vtičnico, zaščiteno z varovalko ali samodejnim magnetotermičnim stikalom; ustrezni ozemljitveni stičnik mora biti povezan z ozemljitvenim vodnikom (rumeno-zelen) napajalne linije.
Domet in prekinjevalne lastnosti varovalk in magnetotermičnega stikala so navedene v poglavju »DRUGI TEHNIČNI PODATKI«.

POZOR! Če zgoraj navedenih predpisov ne upoštevate, varnostni sistem proizvajalca (razred I) ni več učinkovit, zato lahko pride do težkih poškodb pri človeku (npr. električni udar) in pri stvareh (npr. požar).

5.5 PNEVMATSKE POVEZAVE
- Pripravite linijo stisnjenega zraka pod delovnim tlakom pri 8 barih.
- Na filtrirni sklop reduktorja namestite eno od spojk za stisnjeni zrak, ki so na voljo, da bi se prilagodili priključkom, ki so na voljo na mestu nameščanja.

5.6 PREDPRIPRAVA SKLOPA ZA HLAJENJE (GRA)

POZOR! Postopke polnjenja je treba izvesti, ko je naprava ugasnjena in izključena iz napajalnega omrežja.
Nikakor ne smete uporabiti antifriza na bazi polipropilena.
Uporabite le hladilno tekočino, ki jo priporoča proizvajalec hladilne enote.
- Odprite izpustni ventil (Slika B-13).
- Izvedite polnjenje rezervoarja s hladilno tekočino skozi šobo (Slika B-11): zmogljivost rezervoarja = 8 l; pazite, da se boste ob koncu polnjenja izognili prekomernemu izlivu tekočine.
- Zaprite pokrovček rezervoarja.
- Zaprite izpustni ventil.

5.7 POVEZAVA PNEVMATSKIH KLEŠČ (Slika F)

POZOR! Prisotnost nevarne napetosti! Na vsak način se izogibajte temu, da bi v vtičnice točkalnika vtaknili vtiče, ki so drugačni od tistih, ki jih je predvidel proizvajalec. Ne poskušajte vstaviti kakršnegakoli predmeta v vtičnice!
- Naprava mora biti odklopljena iz napajalnega omrežja.
- Vključite polarizirani vtič (Slika F-1) klešč v ustrezno vtičnico naprave, nato dvignite oba vzvoda, dokler ni vtič popolnoma pritrjen.
- Vstavite 8-nožični vtič s slike F-2, da boste lahko uporabljali način samodejnega točkanja.
- Vstavite cevi za hlajenje (*), in pri tem upoštevajte barve (modra cev v modro vtičnico, rdeča cev v rdečo vtičnico). Preverite, da je hitro pripenjanje cevi pravilno delovalo (Slika F-3).
POZOR(*): če cevi za hladilno tekočino niso vstavljene, se klešče NE hladijo pravilno. Posledica je lahko nevarno segrevanje za električne dele.

5.8 KLEŠČE »C«: POVEZOVANJE ROKE

POZOR! Zaostalo tveganje zmečkanja zgornjih udov!
Skrbno upoštevajte zaporedje spodaj navedenih navodil!
- Naprava mora biti odklopljena iz napajalnega omrežja.
- Zavrtite zaustavljalnik, kot prikazuje slika G1.
- Če je v uporabi, sestavite oporo za klešče (Slika G2).
- Vstavite roko v ustrezno ležišče in jo primerno nagnite (Slika G3).
- Poravnajte roko z elektrodo bata in zatisnite zaustavljalnik (Slika G4-A).
- Povežite cevi za hlajenje na ustrezne hitre spojke (Slika G4-B).
- Preverite, da je spojka za hitro pripenjanje cevi pravilno delovala.
- Če je v uporabi, sestavite podporni ročaj za klešče na ustrezni strani (Slika G5).
POZOR: če cevi za hladilno tekočino niso vstavljene, se klešče NE hladijo pravilno. Posledica je lahko nevarno segrevanje za električne dele.

6. VARJENJE (točkovno)
6.1 VNAPREJŠNJE OPERACIJE
6.1.1 Glavno stikalo v položaju "O" in ključavnica zaprta!
Preden izvedete kakršenkoli postopek točkovnega varjenja, je treba izvesti vrsto preverjanj in nastavitev, medtem ko je glavno stikalo v položaju "O" in je ključavnica zaprta.
Povezave z električnim in pnevmatskim omrežjem:
- Preverite, da je električna povezava izvedena pravilno v skladu z vsemi predhodnimi navodili.
- Preverite priključitev stisnjenega zraka: izvedite povezavo napajalne cevi v pnevmatsko omrežje in nastavite tlak z ročico na reduktorju, dokler na manometru ne odčitate vrednosti blizu 8 barov (116 psi).

6.1.1.1 Nastavljanje pritrditve roke s kleščami »C«
Ta postopek je treba izvesti le, če po blokadi roke, kot je opisano v poglavju 5.8, pride do horizontalnega premika roke same **(Slika Q)**
Da bi postopek izvedli, naredite, kot sledi:

- odblokirajte roko, tako da zavrtite vzvod za odblokiranje (Slika R);
- popustite blokirni vijaček (Slika S-1) in privijte okov (Slika S-2) za osmino kroga (približno 45 stopinj);
- blokirajte okov, tako da privijete blokirni vijaček (Slika S-1);
- blokirajte roko, tako da izvedete postopek, prikazan na (Slika T).

Postopek je treba izvesti tudi večkrat, s privijanjem ali odvijanjem okova **(Slika S-2)**, dokler ni roka blokirana horizontalno in se sočasno blokirni vzvod s silo vrtenja, primerno ročnemu odpenjanju, lahko prestavi v zaprt položaj, dokler ne naleže na naslonski zatič **(Slika T-1)**.
OPOZORILO: pomembno je, da na koncu postopka vzvod nalega na zaustavljalni zatič **(Slika T-1)**. Ta položaj zagotavlja mehansko varnostno blokado za zaščito roke v obliki »C«.

6.1.2 Glavno stikalo v položaju » I »
Naslednja preverjanja je treba izvesti, preden izvedete druge postopke točkanja s splošnim stikalom v položaju " I " (ON).
Poravnavanje elektrod klešč:
- Med elektrode vstavite distančnik, enakovreden debelini pločevine, ki jo je treba zvariti; preverite, da sta elektrodi, ko uporabite funkcijo »približevanje« (glejte poglavje 6.2.2), poravnani.
- Če je to potrebno, preverite, ali je roka pravilno pritrjena (glejte prejšnja poglavja).

6.2 URAVNAVANJE PARAMETROV ZA TOČKOVNO VARJENJE
Parametri, ki vplivajo na premer (presek) in mehansko moč točke, so:
- Sila, ki jo izvajajo elektrode.
- Tok za točkovno varjenje.
- Čas točkovnega varjenja.

Če nimate posebnih izkušenj, je treba izvesti nekaj preizkusov točkovnega varjenja z različnimi debelinami pločevine in enako kakovostjo.

6.2.1 Nastavitev roke in elektrode
Pritisnite tipko »START« **(Slika U-1)** in nastavite roko med razpoložljive roke **(Slika U-2)** z vrtenjem centralne ročice **(Slika C-5)**.

6.2.2 Nastavljanje moči in funkcije približevanja (samo pri pnevmatskih kleščah)
Nastavljanje moči se izvede v samodejnem ali ročnem načinu (z uravnavanjem regulatorja tlaka sklopa za zrak).
Nastavitev samodejnega načina (privzeta nastavitev) ali ročnega načina je mogoče izbrati z glavnega menuja z izbiro ikone in nato ikone AUTO daN, kot prikazuje slika U-3-4.
Samodejno uravnavanje »AUTO daN«:
Če izberete »AUTO daN«, je mogoče nastaviti želeno vrednost moči, izraženo v enoti »decanewton«, z uporabo načina »MANUAL« (ročno) (Slika U-5).
V načinih »SMART AUTOSET« (pametno samodejno nastavljanje) in »EASY« (preprosto) med točkalnim ciklom se moč točkanja uravnava samodejno.
Ročno uravnavanje:
Če izberete »no AUTO daN« (brez avtomatike daN), je mogoče nastaviti vrednost moči ročno z obračanjem na regulatorju tlaka (Slika B-10).
Med ciklom točkanja bo moč do elektrod taka, kot je bila ročno nastavljena v skladu s prej opisanim postopkom.

Funkcija približevanja :
Omogoča približevanje elektrod z nastavljeno močjo, ne da bi oddajale tok.
Elektrode je možno približati v kateremkoli programu za točkanje z naslednjim postopkom (dvojni klik):
Pritisnite in spustite gumb na kleščah, nato pa gumb spet pritisnite in ga držite. Klešče približajo in zadržijo zaprte elektrode do naslednjega sproščanja gumba. Svetleča dioda klešč utripa.

OPOZORILO: uporaba zaščitnih rokavic lahko oteži približevanje z dvojnimi kliki. Zato vam priporočamo, da izberete funkcijo približevanja .

POZOR!
ZAOSTALA TVEGANJA! Tudi v tem delovnem načinu obstaja tveganje zmečkanja zgornjih udov: upoštevajte varnostne ukrepe za te primere (glejte poglavje Varnost).

6.2.3 Samodejno nastavljanje točkalnih parametrov SMART AUTOSET (slika U-6)
Parametre točkanja samodejno nastavi aparat: način »SMART AUTOSET«. Oba vtiča klešč C morata biti priključena v aparat (Slika F).

6.2.4 Polavtomatsko nastavljanje točkalnih parametrov EASY (slika U-7)
Točkalne parametre nastavi stroj z izbiro debeline in materiala (*) pločevine, ki jo je treba variti.
Kot pravilno izvedena se šteje točka, ki pri preizkusu z vlečenjem povzroči izvlačenje jedra varilne točke iz ene od obeh pločevin.

(*) OPOMBA: standardni razpoložljivi materiali:
- »Fe«: pločevina z nizko vsebnostjo ogljika;
- »FeZn«: pocinkana pločevina z nizko vsebnostjo ogljika;
- »Hss«: jeklene pločevine z veliko trdnostjo (700 MPa maks);
- »Br«: jeklene pločevine z borovimi primesmi.

6.2.5 Ročna nastavitev točkalnih parametrov in ustvarjanje osebno prilagojenega programa MANUAL (slika U-8)

Možno je ročno nastaviti točkalne parametre za izvajanje poskusnega varjenja ali za ustvarjanje osebno prilagojenega programa.

6.3 POSTOPEK SAMODEJNEGA TOČKANJA SMART AUTOSET
Ta funkcija je na voljo s samodejnimi kleščami »C«, ki so standardno priložene aparatu.
Z ikono »MODE« (način) izberite način »SMART AUTOSET« (pametno samodejno nastavljanje): tako vstopite v preliminaren postopek za »PONASTAVITEV (slika U-9).
Da bi pravilno izvedli ponastavljanje, držite pritisnjen gumb klešč ves potreben čas in sledite navodilom na zaslončku; nadaljujte tako:
- Prislonite elektrodo fiksne roke na površino ene od obeh pločevin, ki ju želite zvariti.
- Pritisnite gumb na ročaju klešč, tako da dosežete:
  a) Zapiranje pločevin med elektrodi.
  b) Zagon točkalnega cikla s prehodom toka.
- Na koncu točkanja se prikaže povprečni tok za točkovno varjenje (brez začetne in končne rampe), Moč elektrode, Čas in oddana energijska elektrodam za izvajanje točkanja.
  Prikazanim vrednostim je mogoče dodati »opozorilo«, ki ga signalizira utripajoča rdeča svetleča elektroda na kleščah (glejte TABELO 1) glede na rezultat, dobljen s točkanjem.
- Ko delo opravite, klešče postavite nazaj na njihov nosilec na vozičku.

Da bi spet izvedli ponastavitev, pritisnite tipko »ESC« (slika C-6), dokler se ne pojavi ikona SMART AUTOSET na zaslonu, nato pa jo izberite. Da bi zapustili postopek, ne da bi izvedli ponastavitev, pritisnite tipko »ESC«.

POMEMBNO:
Za dober rezultat pri samodejnem točkanju ponovite ponastalvjanje, ko:
- **Zamenjate elektrode.**
- **Očistite elektrode (kar svetujemo po približno 30 izvedenih točkah).**
- **Zamenjate roko.**
- **Zamenjate varilno opravilo.**

OPOZORILO: med pozastavljanjem klešče izvedejo poseben cikel točkanja in oddajajo tok ter večkrat zaprejo elektrode. Upoštevajte vsa navodila iz poglavja »SPLOŠNA VARNOST« IZ TEGA PRIROČNIKA!

6.4 POLSAMODEJNI ALI ROČNI POSTOPEK EASY TOČKANJA MANUAL
- V načinu »EASY« (preprosto) izberite pločevino za varjenje (materialov in debelin) z ročico (slika U-7-11).
- V načinu »MANUAL« (ročni) je možno ustvariti svoj program točkanja, tako da nastavite vrednosti za vsak posamezni parameter (slika U-5-8):
- : Moč do elektrod.
- Čas/tok za predogrevanje.
- Čas premora.
- Čas za rampo.
- Čas/tok za točkanje.
- Število impulzov.
- Čas ohlajanja.
- Čas/tok za po-ogrevanje.
- Čas vzdrževanja.

6.4.1 PNEVMATSKE KLEŠČE
- Prislonite elektrodo fiksne roke na površino ene od obeh pločevin, ki ju želite zvariti.
- Pritisnite gumb na ročaju klešč, tako da dosežete:
  a) Zapiranje pločevin med elektrodi.
  b) Zagon točkalnega cikla s prehodom toka.
- Na koncu točkanja se prikaže Povprečni tok za točkovno varjenje (brez začetne in končne rampe) in moč do elektrod.
  Prikazanim vrednostim je mogoče dodati »opozorilo«, ki ga signalizira utripajoča rdeča svetleča elektroda na kleščah (glejte TABELO 1) glede na rezultat, dobljen s točkanjem.
- Ko delo opravite, klešče postavite nazaj na njihov nosilec na vozičku.

OPOZORILO: prisotnost nevarne napetosti! Vedno preverite integriteto napajalnega kabla za klešče; zaščitna rebrasta cev ne sme biti prerezana, zdrobljena ali zmečkana! Pred in po uporabi klešč preverite, ali je kabel odmaknjen od gibljivih delov, virov toplote, ostrih površin, tekočin itd.

OPOZORILO: v kleščah je transformatorski, izolacijski in pretvorniški sklop, potreben za točkanje; če dvomite v integriteto klešč (zaradi padcev, grobih udarcev itd.) odklopite točkalnik in pokličite pooblaščen center za pomoč.

6.4.2 ELEKTRODNO DRŽALO STUDDER

POZOR!
- **Da bi pritrdili ali razstavili dodatno opremo z glavnega vretena pištole, uporabite dva fiksna šestkotna ključa, da ne bi povzročali vrtenja vretena.**
- **Če so obdelovanci vrata ali pokrovi vozil (prtljažnikov, motorjev), masno prečko obvezno povežite s temi obdelovanci, da bi preprečili prehod toka skozi tečaje; masno prečko priključite blizu mesta varjenja (dolga pot toka zmanjša učinkovitost zvara).**

6.4.2.1 Povezava masnega kabla na pločevino
a) Pločevino čimbolj približajte točki, na kateri želite delati, za velikost površine, ki ustreza kontaktni površini masne prečke.
b1) Bakreno prečko pritrdite na površino pločevine s ČLENASTIMI KLEŠČAMI (model za varjenje).
Namesto načina »b1« (težko izvedljiv v praksi) lahko uporabite naslednjo rešitev:
b2) Podložko točkovno zvarite na površino vnaprej pripravljene pločevine; povlecite jo skozi lino bakrene prečke in jo blokirajte z ustreznim priloženim priključkom.

6.4.2.2 Postopek za točkanje in uporabo različnega orodja
Povežite elektrodno držalo studder in masni kabel na priložene klešče in skrbno upoštevajte list z navodili iz kompleta Studder.
Pritisnite gumb »START«, tako da pritisnete ročico in izberete orodje, ki ga želite uporabiti (slika U-1-10).
Izberite material in debelino plošče, ki jo želite variti (slika U-18).
Glede na izbrano orodje upoštevajte v nadaljevanju opisane postopke:

Točkanje podložke za pritrditev masnega priključka
V vreteno pištole namestite ustrezno elektrodo (POZ. 9, Slika I) in vanjo vstavite podložko (POZ. 13, Slika I).
Naslonite podložko na izbrano območje. Na tem istem območju ustvarite kontakt z masnim priključkom; pritisnite gumb elektrodnega držala in izvedite varjenje podložke, na katerem izvedite prej opisano pritrditev.

Točkanje vijakov, rozet, žebljev in zakovic
Opremite elektrodno držalo z ustrezno elektrodo, vstavite element, ki ga želite točkovno zavariti in jo naslonite na pločevino na želenem mestu; pritisnite gumb elektrodnega držala: po izteku nastavljenega časa, spustite gumb.

Točkanje pločevine na eni sami strani
V vreteno pištole namestite predvideno elektrodo (POZ. 6, Slika I) in jo pritisnite na površino, ki jo želite točkovno zvariti. Sprožite gumb pištole, spustite gumb, šele ko preteče nastavljeni čas.

POZOR!
Največja debelina pločevine, ki jo je mogoče točkati z ene same strani: 1+1 mm. Tako točkanje ni dovoljeno na nosilnih strukturah karoserije.
Da bi dobili pravilne rezultate pri točkanju pločevine, je treba upoštevati nekaj osnovnih varnostnih ukrepov:
1 - Brezhibno masno povezavo.
2 - Dela, ki ju želite zvariti, morata biti gola in očiščena morebitne barve, masti, olja.
3 - Deli, ki jih nameravate točkovno variti, se morajo stikati brez vmesnih želez; če je treba, pritisnite z orodjem, ne s pištolo. Premočen pritisk povzroči slab rezultat varjenja.
4 - Debelina zgornjega obdelovanca ne sme preseči 1 mm.
5 - Konica elektrode mora imeti premer 2,5 mm.
6 - Dobro zategnite matico, ki blokira elektrodo, in preverite, da so priključki varilnih kablov blokirani.
7 - Ko izvajate točkovno varjenje, naslonite elektrodo z lahnim pritiskom (3÷4 kg). Pritisnite gumb in počakajte, da se izteče čas, nastavljen za točkanje, nato pa pištolo odmaknite.
8 - Od mesta, na katerem je pritrjena masa, se nikoli ne oddaljite za več kakor 30 cm.

Sočasno točkanje in vleka posebnih podložk
Ta funkcija se izvede z nameščanjem in dokončnim zatiskanjem vretena (POZ. 4, Slika I) na ohišju izvlačevalnika (POZ. 1, Slika I), nato pripnite in do konca zategnite drugi priključek izvlačevalnika na pištoli (Slika I). Vstavite posebno podložko (POZ. 14, Slika I) v vreteno (POZ. 4, Slika I), in jo zablokirajte z ustreznim vijakom (Slika I). Usmerite na želeno 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.

Segrevanje in ravnanje pločevine
V tem delovnem načinu je TIMER (časovnik) privzeto neaktiviran: ko izberete čas varjenja, se na zaslonu prikaže napis »*inf*« = neskončen čas.
Trajanje postopkov je torej ročno, saj ga določa čas, v katerem je pritisnjen gumb na pištoli.
Jakost toka se uravnava samodejno glede na izbrano debelino pločevine.

Ogrevanje pločevine
Namestite ogljikovo elektrodo (POZ. 12, SLIKA I) v vreteno držala in jo blokirajte z okovom. Z ogljikovo konico se dotaknite prej očiščene površine i pritisnite gumb na pištoli. Delajte od zunaj proti središču kroga v krožnem gibu, tako da boste segreli pločevino, ki se bo med ohlajanjem povrnila v prvotni položaj.
Da bi preprečili, da bi se pločevina preveč vzdignila, je treba delati na majhnih območjih in takoj po koncu postopka pločevino obrisati z mokro krpo, da se obdelovani del ohladi.

Ravnanje pločevine
Na tej poziciji lahko z ustrezno elektrodo spet zravnate pločevino, na kateri je prišlo do lokalizirane deformacije.

Prekinjajoče točkanje (krpanje)
Ta funkcija je primerna za točkanje majhnih kvadratkov pločevine, s katerimi prekrijete luknje od rje ali luknje, nastale iz drugih razlogov.
Ustrezno elektrodo (POZ. 5, Slika I) vstavite v vreteno in pazljivo zatisnite pritrditveni okov. Območje, na katerem želite variti, ogolite in očistite, tako da na njem ne bo masti ali barve.
Obdelovanec postavite na njegovo mesto in nanj naslonite elektrodo, nato pa pritisnite gumb na pištoli in ga držite, medtem ko se s točkalnikom ritmično v intervalih dela/počitka pomikate po delovni površini.
OPOMBA: Med delom rahlo pritiskajte (3÷4 kg), in se pomikajte po idealni liniji n 2÷3 mm od roba kosa, ki ga nameravate privariti.
Da bi dosegli dobre rezultate:
1 - Od mesta s pritrjeno maso se ne oddaljujte za več kakor 30 cm.
2 - Uporabljajte pokrivne pločevine z debelino največ 0,8 mm; najbolje je, da uporabite nerjavno kovino.
3 - Premikanje naprej v intervalih, ki jih narekuje točkalnik, naj bo ritmično. Napredujte v trenutku počitka, zaustavite se v trenutku točkanja.

Uporaba priloženega izvlačevalnika (POZ. 1, Slika I)
Pripenjanje in vlečenje podložk
Ta funkcija se izvaja z nameščanjem in privijanjem vretena (POZ. 3, Slika I) na ohišju elektrode (POZ. 1, Slika I). Pripnite podložko (POZ. 13, Slika I), točkovno zvarjen, kot je bilo prej opisano, in začnite vleči. Na koncu zavrtite izvlačevalnik za 90°, da bi odtrgali podložko.

Pripenjanje in vlečenje bodic
Ta funkcija se izvaja z nameščanjem in privijanjem vretena (POZ. 2, Slika I) na ohišju elektrode (POZ. 1, Slika I). Vstavite bodico (POZ. 15-16, Slika I), točkovno zvarjeno kot opisano prej pri vretenu (POZ. 1, Slika I), tako da držite priključek v napetosti glede na izvlačevalnik (POZ. 2, Slika I). Ko jo vstavite do konca, spustite vreteno in začnite vlečenje. Na koncu povlecite vreteno proti kladivu, da bi sneli bodico.

7. MENU NASTAVITVE
7.1 MENU NAČIN (Slika U-7)
Omogoča nastavljanje različnih načinov delovanja, opisanih v prejšnjem poglavju:
- SMART AUTOSET : avtomatski način.
- EASY : polavtomatski način.
- MANUAL : ročni način.
- : način približevanja.

7.2 MENU (Slika U-12)
Omogoča nastavljanje:
- AUTO daN : samodejno uravnavanje moči.

7.2.1 MENU SETUP (Slika U-13)
Omogoča nastavljanje:
- : jezika.
- : ure in datuma.
- mm - inch : metričnih ali imperialnih enot.

7.2.2 MENU SERVIS (Slika U-14)
Omogoča pridobivanje informacij o stanju varilnega aparata.

7.2.2.1 MENU INFO
- LIFE : dnevi (DDDD), ure (HH), minute (mm) obratovanja varilnega aparata.
- : število izvedenih točk.
- ALARM : seznam alarmov.

7.2.2.2 MENU STROJNE PROGRAMSKE OPREME
- UPDATE : omogoča posodabljanje programske opreme varilnega aparata s pomnilniške naprave USB.
- RESET : omogoča ponastavljanje varilnega aparata na začetne vrednosti.
- RELEASE : informacija o nameščenih različicah programske opreme.

7.2.2.3 MENU REPORT
Omogoča generiranje poročila, ki ga je mogoče shraniti na pomnilniško napravo USB. V poročilu so zajete različne informacije, ki se nanašajo na stanje aparata (nameščena programska oprema, ure življenjske dobe/delovanja, alarmi, nastavljeni točkalni postopek itd.).

7.3 MENU JOBS (Slika U-15)
Omogoča:
- SAVE : shranjevanje opravila v notranji pomnilnik točkalnika.
- LOAD : nalaganje shranjenega opravila.
- DELETE : brisanje shranjenega opravila.
- IMPORT : uvažanje opravil s pomnilniške naprave USB.
- EXPORT : izvažanje opravil na pomnilniško napravo USB.
- REC : shranjevanje točkalnih parametrov na pomnilniško napravo USB.

7.4 TIPKA »QUICK MENU« (»HITRI MENU«) (Slika U-16-17)
Omogoča nastavljanje:
- LOCK SPOT : blokiranja točkanja: parametri točkanja ostanejo blokirani na isto vrednost za vse izvedene točke.
- COUNTDOWN 99+98....92 : maksimalno število točk in odštevanje izvedenih točk.

8. VZDRŽEVANJE

POZOR! PREDEN IZVAJATE VZDRŽEVALNA DELA, SE PREPRIČAJTE, DA JE TOČKALNIK IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ NAPAJALNEGA OMREŽJA. Stikalo je treba blokirati v položaju »O« s priloženo ključavnico.

8.1 OBIČAJNO VZDRŽEVANJE
OBIČAJNA VZDRŽEVALNA DELA LAHKO IZVAJA OPERATER.
- **prilagajanje/povrnitev v prvotno stanje premera in profila konice elektrode;**
- **zamenjava elektrod in rok;**
- **preverjanje poravnave elektrod;**
- **preverjanje ohlajanje kablov in klešč;**
- **izpust kondenzata iz vstopnega filtra za stisnjeni zrak.**
- **periodično preverjanje nivoja hladilne tekočine v rezervoarju.**
- **periodično preverjanje popolne odsotnosti puščanja tekočine.**
- **preverite integriteto napajalnega kabla točkalnika in klešč.**
- **hladilne tekočine zamenjajte vsakih 6 mesecev.**

8.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE
POSTOPKE POSEBNEGA VZDRŽEVANJA SME IZVAJATI IZKLJUČNO STROKOVNO IZVEDENO ALI KVALIFICIRANO OSEBJE NA ELEKTRIČARSKO-MEHANSKEM PODROČJU.

POZOR! PREDEN ODSTRANITE PLOŠČE S TOČKALNIKA ALI S KLEŠČ IN POSEGATE V NOTRANJOST, SE PREPRIČAJTE, DA JE TOČKALNIK IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ ELEKTRIČNEGA IN PNEVMATSKEGA (če je prisotno) NAPAJALNEGA OMREŽJA.
Morebitna preverjanja, ki bi jih izvajali v notranjosti točkalnika, ko je ta pod napetostjo, lahko povzročijo hud električni udar, ki je posledica neposrednega stika z deli pod napetostjo, ali pa poškodbe zaradi neposrednega stika z gibljivimi deli.
Periodično in na vsak način dovolj pogosto glede na uporabo in okoljske pogoje pregledujte notranjost točkalnika in klešč, da bi odstranjevali prah in kovinske delce, ki se naberejo na transformatorju, tiristorskem modulu, napajalni plošči za stičnike itd. s curkom suhega stisnjenega zraka (maks. 5 barov).
Pazite, da zrak pod tlakom ne poškoduje elektronskih kartic; le te lahko očistite z mehko ščetko ali ustreznimi topili.
Ko je prilika za to:
- Preverite, da izolacija kablov ni poškodovana ali da priključki niso zrahljani ali oksidirani.
- Preverite, da so povezovalni vijaki sekundarja transformatorja pri izhodnih prečkah/pletenicah dobro zategnjeni in da na njih ni znamenj oksidacije ali pregrevanja.

8.2.1 Posegi na GRA
V primeru:
- da je treba prevečkrat dolivati tekočino v rezervoar;
- se prevečkrat sproži alarm 7;
- izgube tekočine;

je treba preveriti, katera od težav se je pojavila v notranjosti sklopa za hlajenje.
Vedno upoštevajte navodila iz poglavja 7.2 za splošno varnost in vedno najprej izključite točkalnik iz napajalnega omrežja, nato pa odstranite bočno ploščo **(SLIKA L)**.
Preverite, da na spojih ali na ceveh nikjer ne pušča. Če začne tekočina puščati, zamenjajte poškodovani del. Odstranite izlito tekočino ali tekočino, ki se je izlila med vzdrževanjem, in spet zaprite bočno ploščo.
Nato povrnite napravo v prvotno stanje in uporabite ustrezne informacije iz 6. poglavja (Točkanje).

8.2.2 Zamenjava notranje baterije
Če datum in ura ne ostaneta v pomnilniku, je treba zamenjati baterijo (CR2032 - 3 V) na zadnji strani zaslona.
Ko je naprava izklopljena iz omrežja, odstranite vijake s krmilne plošče, odstranite priključke in zamenjajte baterijo.

POZOR! Prepričajte se, da ste povezali vse priključke, preden krmilno ploščo spet namestite na napravo.

9. ISKANJE OKVAR
ČE DELOVANJE NI OPTIMALNO, PREDEN SE OBRNETE NA POOBLAŠČENEGA SERVISERJA ALI SE LOTITE BOLJ PODROBNIH UGOTAVLJANJ, PREVERITE:
- da je zaslon vključen, ko je glavno stikalo točkalnika zaprto (poz. »I«); sicer je okvara na napajanju (kabli, vtič in vtičnica, varovalke, prevelik padec napetosti itd.).
- Da na zaslonu ni prikazan signal za alarm (glejte tabelo 1): ko je alarma konec, pritisnite gumb »START«, da bi točkalnik spet zagnali; preverite pravilno kroženje tekočine za hlajenje in, če je to potrebno, zmanjšajte razmerje premora glede na delovni cikel.
- Da elementi, ki sestavljajo sekundarni tokokrog (nosilci rok - roke - nosilci elektrod - kabli), niso neučinkoviti zaradi popuščenih ali oksidiranih vijakov.
- Da so varilni parametri primerni za delo, ki se izvaja.
- Ko izvedete vzdrževanje ali popravilo, vse priključke in kable vrnite na njihova mesta. Pazite, da se ne bodo stikali z gibljivimi deli ali deli, ki se močno segrejejo. Vse vode ovijte, kot so bili oviti prej, in pazite, da se primarni visokonapetostni priključki ne bodo stikali s sekundarnimi nizkonapetostnimi priključki.
  Uporabite originalne podložke in vijake za zapiranje ohišja.

KAZALO

str.
1. OPĆA SIGURNOST ZA VARENJE SA OTPORNIKOM ... 113
2. UVOD I OPĆI OPIS ... 114
2.1 UVOD ... 114
2.2 SERIJSKA OPREMA ... 114
2.3 OPREMA PO NARUDŽBI ... 114
3. TEHNIČKI PODACI ... 114
3.1 PLOČICA SA PODACIMA (Fig. A) ... 114
3.2 OSTALI TEHNIČKI PODACI ... 114
3.2.1 Aparat za točkasto zavarivanje ... 114
3.2.2 Rashladna jedinica (GRA) ... 114
4. OPIS APARATA ZA TOČKASTO ZAVARIVANJE ... 114
4.1 APARAT ZA TOČKASTO ZAVARIVANJE U CJELINI I GLAVNI DIJELOVI (Sl. B) ... 114
4.2 UREĐAJI ZA KONTROLU I REGULACIJU ... 114
4.2.1 Kontrolna ploča (Sl. C) ... 114
4.2.2 Sustav za regulaciju pritiska i manometar (sl. B-10) ... 115
4.3 SIGURNOSNE FUNKCIJE I MRTVO ZAKLJUČAVANJE ... 115
4.3.1 Zaštite i alarmi (TAB. 1) ... 115
5. POSTAVLJANJE STROJA ... 115
5.1 SASTAVLJANJE STROJA ... 115
5.2 NAČIN PODIZANJA (Fig. E). ... 115
5.3 POLOŽAJ ... 115
5.4 SPAJANJE NA MREŽU ... 115
5.4.1 Upozorenja ... 115
5.4.2 Utikač i utičnica ... 115
5.5 PNEUMATSKO SPAJANJE ... 115
5.6 PRIPREMA RASHLADNE JEDINICE (GRA) ... 115
5.7 SPAJANJE PNEUMATSKIH KLIJEŠTA (Sl. F) ... 115
5.8 KLIJEŠTA “C”: SPAJANJE KRAKA ... 115
6. VARENJE (Točkasto varenje) ... 116
6.1 PRETHODNE RADNJE ... 116
6.1.1 Opća sklopka na položaju “O” i lokot zaključan! ... 116
6.1.1.1 Regulacija i fiksiranje ručke hvataljke “C” ... 116
6.1.2 Opća sklopka na položaju “ I ” ... 116
6.2 REGULACIJA PARAMETARA TOČKASTOG VARENJA ... 116
6.2.1 Postavka kraka i elektrode ... 116
6.2.2 Podešavanje snage i funkcije približavanja (samo pneumatska kliješta) ... 116
6.2.3 Automatska postavka parametara punktiranja (Sl. U-6) ... 116
6.2.4 Poluautomatska postavka parametara punktiranja (Sl. U-7) ... 116
6.2.5 Ručna postavka parametara punktiranja i kreiranje programa po mjeri klijenta (Sl. U-8) ... 116
6.3 POSTUPAK AUTOMATSKOG PUNKTIRANJA ... 116
6.4 POSTUPAK POLUAUTOMATSKOG ILI RUČNOG PUNKTIRANJA ... 116
6.4.1 PNEUMATSKA KLIJEŠTA ... 116
6.4.2 PIŠTOLJ STUDDER ... 116
6.4.2.1 Spajanje kabela za masu na lim ... 116
6.4.2.2 Postupak za punktiranje i uporaba raznih alatki ... 117
7. IZBORNIK POSTAVKI ... 117
7.1 IZBORNIK REŽIMA (Sl. U-7) ... 117
7.2 IZBORNIK (Sl. U-12) ... 117
7.2.1 IZBORNIK POSTAVKI (Sl. U-13) ... 117
7.2.2 IZBORNIK “SERVICE” (Sl. U-14) ... 117
7.2.2.1 IZBORNIK INFORMACIJA ... 117
7.2.2.2 IZBORNIK FIRMWARE ... 117
7.2.2.3 IZBORNIK IZVJEŠTAJA ... 117
7.3 IZBORNIK POSLOVA (Sl. U-15) ... 117
7.4 TIPKA “QUICK MENU” (Sl. U-16-17) ... 117
8. ODRŽAVANJE ... 117
8.1 REDOVITO ODRŽAVANJE ... 117
8.2 IZVANREDNO ODRŽAVANJE ... 117
8.2.1 Zahvati na rashladnoj jedinici (GRA) ... 118
8.2.2 Zamjena unutarnje baterije ... 118
9. PRETRAGA KVAROVA ... 118

STROJEVI ZA VARENJE SA OTPORNIKOM ZA INDUSTRIJSKU I PROFESIONALNU UPOTREBU.
Napomena: u tekstu koji slijedi upotrebljava se izraz “stroj za točkasto varenje”.

1. OPĆA SIGURNOST ZA VARENJE SA OTPORNIKOM

Operater mora biti primjereno upućen o sigurnosnoj upotrebi stroja za točkasto varenje i o opasnostima vezanima za varenje sa otpornikom, o zaštitnim mjerama i procedurama u slučaju hitnoće.
Stroj za točkasto varenje (samo u verzijama sa paljenjem pomoću pneumatskog cilindra) ima opću sklopku sa funkcijom zaustavljanja u slučaju hitnoće, sklopka ima lokot za blokiranje iste na položaju “O” (otvoreno) .
Ključ lokota mora se predati isključivo iskusnom operateru ili operateru koji ima potrebnu obuku za obavljanje dodjeljenih zadataka i znanje o mogućim opasnostima vezanima za ovakvu proceduru varenja ili za neprimjerenu upotrebu stroja za točkasto varenje.
U odsudstvu operatera sklopka mora biti postavljena na položaj “O” blokirana, lokot mora biti zatvoren i bez ključa.

- **Izvršiti spajanje na električnu mrežu u skladu sa predviđenim pravilima i zakonima za zaštitu od ozljeda na radu.**
- **Stroj za točkasto varenje mora biti spojen isključivo na sustav napajanja sa neutralnim sprovodnikom sa uzemljenjem.**
- **Provjeriti da je utičnica za napajanje ispravno spojena na zaštitno uzemljenje.**
- **Ne smije se upotrebljavati sa kablovima sa oštećenom izolacijom ili sa oslabljenim spojevima.**
- **Upotrebljavati stroj za točkasto varenje na sobnoj temperaturi od 5°C do 40°C i na relatinoj vlazi od 50% do temperature od 40°C i od 90% za temperature do 20°C.**
- **Stroj za točkasto varenje se ne smije upotrebljavati u vlažnim ili mokrim prostorijama ili na kiši.**
- **Spajanje kablova za varenje i bilo koja intervencija za redovno servisiranje ručki i/ili elektroda mora se vršiti dok je stroj za točkasto varenje ugašen i isključen iz električne i pneumatske mreže (ako je prisutna).**
- **Na aparatima za točkasto zavarivanje koji se aktiviraju s pneumatskim cilindrom, treba zaključati isporučenim lokotom glavnu sklopku u položaju “O”.**
  Isto to treba uraditi i prilikom spajanja na vodovodnu mrežu ili na rashladnu jedinicu sa zatvorenim krugom (aparati za točkasto zavarivanje hlađeni tekućinom) kao i u fazi vršenja popravaka (izvanredno održavanje).
- **Zabranjuje se upotreba stroja u prostorijama za koja postoji opasnost od eksplozije zbog prisutnosti plina, praha ili magle.**

- **Ne smije se variti na posudama, sudovima ili cijevima koje sadrže ili koje su sadržavale zapaljive tekućine ili plinove.**
- **Izbjegavati rad na materijalu očišćenom kloriranim rastvornim sredstvima ili u blizini takvih tvari.**
- **Ne smije se variti na posudama pod pritiskom.**
- **Udaljiti sa radnog mjesta sve zapaljive tvari (npr. drvo, papir, krpe, itd.).**
- **Ostaviti komad koji je tek zavaren da se hladi! Komad se ne smije postaviti pored zapaljivih tvari.**
- **Osigurati prikladno prozračenje prostorije ili prisutnost uređaja za usisavanje dima prilikom varenja u blizini elektroda; potreban je sistematski pristup za procjenu granica izlaganja dimu varenja ovisno o njegovom sastavu i koncentraciji i o trajanju izlaganja.**

- **Uvijek je potrebno zaštiti oči prikladnim zaštitnim naočalama.**
- **Nositi prikladne zaštitne rukavice i odjeću za varenje sa otpornikom.**
- **Buka: ako se uslijed posebno intenzivnog varenja registrira razina osobnog svakodnevnog izlaganja (LEP,d) ista ili veća od 85db(A), obavezna je upotreba prikladnih individualnih zaštitnih sredstava.**

- **Prolaz struje za točkasto varenje prouzrokuje stvaranje elektromagnetskih polja (EMF) u okolici kruga točkastog varenja.**

Elektromagnetska polja mogu utjecati na pojedine medicinske uređaje (npr. Pace-maker, respiratori, metalne proteze, itd).
Moraju se poduzeti prikladne zaštitne mjere u korist osoba koje koriste navedene aparate. Na primjer potrebno je zabraniti pristup području gdje se upotrebljava stroj za točkasto varenje.
Ovaj stroj za točkasto varenje zadovoljava tehničke standarde proizvoda isključivo za industrijsku i profeionalnu upotrebu. Nije zajamčena sukladnost stroja sa osnovnim granicama koje se odnose na izlaganje ljudi elektromagnetskim poljima kod kućne upotrebe.

Operater mora slijediti niže navedene procedure kako bi smanjio izlaganje elektromagnetskim poljima:
- **Fiksirati zajedno dva kabla za točkasto varenje, što je bliže moguće (ako su prisutni).**
- **Držati glavu i tijelo što dalje moguće od kruga točkastog varenja.**
- **Nikada se ne smije navijati kablove za varenje (ako su prisutni) oko tijela.**
- **Ne smije se točkasto variti dok je tijelo usred kruga točkastog varenja. Držati oba kabla sa iste strane tijela.**
- **Spojiti povratni kabel struje za točkasto varenje (ako je prisutan) na komad koji se točkasto vari što je bliže moguće spoju koji se vrši.**
- **Ne smije se točkasto variti pored stroja za točkasto varenje, sjedeći na njemu ili naslanjajući se na isti (minimalna udaljenost: 50cm).**
- **Ne smiju se ostavljati feromagnetski predmeti blizu kruga točkastog varenja.**
- **Minimalna udaljenost:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. M);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. N);**
  - **d= 30cm (Fig. O);**
  - **d= 20cm (Fig. P) Studder.**

- **Stroj klasa A:**

Ovaj stroj za točkasto varenje zadovoljava tehničke standarde proizvoda isključivo za industrijsku i profesionalnu upotrebu.
Nije zajamčena elektromagnetska sukladnost stroja u domovima ili prostorijama spojenima izravno na mrežu napajanja pod niskim naponom koja napaja zgrade za kućnu upotrebu.

PREDVIĐENA UPOTREBA
Uređaj je projetkiran isključivo za upotrebu u limarskim radionicama za popravak automobila: mora se upotrebljavati za točkasto varenje jednog ili više limova od čelika sa niskim sadržajem ugljika, sa promjenivim oblikom i dimenzijama, ovisno o vršenoj obradi.

OSTALE OPASNOSTI

OPASNOST OD GNJEČENJA GORNJIH UDOVA
NE SMIJU SE STAVLJATI RUKE BLIZU DIJELOVA U POKRETU!
Način rada stroja za točkasto varenje i promjenjivost oblika i dimenzija komada koji se obrađuje, sprječavaju ostvarenje integrirane zaštite protiv opasnosti od gnječenja gornjih udova: prsti, ruke, podlaktica.
Opasnost se mora smanjiti primjenom prikladnih preventivnih mjera:
- **Operater mora imati prikladno iskustvo ili obuku o proceduri varenja sa otpornikom sa ovom vrstom strojeva.**
- **Za svaku pojedinu vrstu obrade koja se vrši mora se izvršiti procjena rizika; potrebno je osposobiti opremu i maske kojima se može držati i voditi komad koji se obrađuje kako bi se udaljile ruke od opasnog područja u blizini elektrode.**
- **U slučaju upotrebe prenosnog stroja za točkasto varenje: čvrsto uhvatiti hvataljku sa obje ruke na prikladnim drškama; uvijek držati ruke dalje od elektroda.**
- **U svim slučajevima gdje oblik komada to dopušta, regulirati udaljenost između elektroda tako da se ne pređe hod od 6 mm.**
- **Izbjegavati da više osoba radi istovremeno sa istim strojem za točkasto varenje.**
- **Neovlaštenim osobama ne smije biti dopušten pristup radnom mjestu.**
- **Stroj za točkasto varenje se ne smije ostaviti bez nadzora:u tom slučaju obavezno isključiti stroj iz mreže napajanja; kod strojeva za točkasto varenje sa paljenjem pomoću pneumatskog cilindra, postaviti opću sklopku na položaj "O" i blokirati se dostavljenim lokotom, odgovorna osoba mora izvući ključ i pohraniti isti.**
- **Upotrebljavati isključivo elektrode predviđene za taj stroj (vidi popis rezervnih dijelova) bez mijenjanja oblika istih.**

- **OPASNOST OD OPEKLINA**
  Pojedini dijelovi stroja za točkasto varenje (elektrode – ručke i obližnja područja) mogu dostići temperaturu veću od 65°C: potrebno je upotrebljavati prikladnu zaštitnu odjeću.
  Putiti da se komad koji se tek zavario ohladi, prije diranja!

OPASNOST OD PREVRTANJA I PADA
- **Postaviti stroj za točkasto varenje na vodoravnu površinu prikladne nosivosti; pričvrstiti na plohu stroj za točkasto varenje (kada je to predviđeno u poglavlju "POSTAVLJANJE STROJA" ovog priručnika). U protivnom, kod nagnutog ili nespojenog poda, pokretnih ploha, postoji opasnost od prevrtanja.**
- **Zabranjeno je podizanje stroja za točkasto varenje, osim u slučaju izričito predviđenom u poglavlju "POSTAVLJANJE STROJA" ovog priručnika.**
- **U slučaju upotrebe strojeva na kolicima: isključiti stroj za točkasto varenje iz električnog i pneumatskog sustava (ako je prisutan) prije premještanja jedinice na drugo radno mjesto. Paziti na prepreke i oštrinu terena (na primjer kablovi i cijevi).**

- **NEPRIKLADNA UPOTREBA**
  Upotreba stroja za točkasto varenje za za bilo koju radnju različitu od predviđene, opasna je (vidi PREDVIĐENA UPOTREBA)

ZAŠTITE I POPRAVCI
Zaštite i pokretni dijelovi oklopa stroja za točkasto varenje moraju biti na svom mjestu prije spajanja stroja na mrežu napajanja.
POZOR! Bilo koja ručna intervencija na pokretnim dijelovima stroja za točkasto varenje koji se mogu dostići, na primjer:
- **Zamjena ili servisiranje elektroda**
- **Regulacija položaja ručki ili elektroda**

MORA SE VRŠITI DOK JE STROJ ZA TOČKASTO VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ MREŽE ELEKTRIČNOG I PNEUMATSKOG NAPAJANJA (ako je prisutan).
OPĆA SKLOPKA BLOKIRANA NA POLOŽAJU "O", A LOKOT JE ZATVOREN SA IZVUČENIM KLJUČEM kod modela sa pokretanjem pomoću PNEUMATSKOG CILINDRA).

SKLADIŠTENJE
- **Postavite aparat i njegovu dodatnu opremu (sa ili bez pakiranja) u zatvorenu prostoriju.**
- **Relativna vlažnost zraka ne smije biti veća od 80%.**
- **Sobna temperatura mora biti između -15°C i 45°C.**

U slučaju da je stroj opremljen jedinicom za hlađenje tekućinom, a sobna temperatura je manja od 0°C: koristite antifriz tekućinu koju preporuči proizvođač ili pak ispraznite potpuno tekućinu iz vodovodnog kruga i spremnika.
Uvijek koristite prikladne mjere da zaštitite stroj od vlage, nečistoće i korozije.

2. UVOD I OPĆI OPIS
2.1 UVOD
Pokretni stroj za elektrootporno zavarivanje (aparat za točkasto zavarivanje) s mikroprocesorskom kontrolom, pretvaračem srednje frekvencije, trofaznim napajanjem i izlaznom jednosmjernom strujom.
Aparat za točkasto zavarivanje opremljen je pneumatskim kliještima unutar kojih se nalazi sklop za transformaciju i ispravljanje. Za razliku od tradicionalnih aparata za točkasto zavarivanje na ovaj se način mogu dobiti visoke struje punktiranja s manjom potrošnjom struje s električne mreže i manjim magnetnim poljima u blizini kabela. Nadalje, mogu se koristiti mnogo duži i laganiji kabeli za bolje rukovanje i široki opseg djelovanja,
Aparat za točkasto zavarivanje može raditi na željeznim limovima s niskim sadržajem ugljika, na limovima od pocinčanog željeza visoke otpornosti i na čeličnim limovima na bazi bora. Opremljen je, nadalje, brzim utičnicama za uporabu dodatne opreme (Studder, kliješta X), radi vršenja brojnih vrućih obrada na limovima i svih tipova obrada specifičnih za autolimarsku oblast.
Glavne osobine aparata su sljedeće:
- TFT zaslon sa stražnjim osvjetljenjem za prikazivanje komandi i postavljenih parametara;
- Odabir parametara zavarivanja: ručno (MANUAL), poluautomatsko (EASY) ili potpuno automatsko (SMART);
- Mogućnost postavke pripremnog zagrijavanja i naknadnog zagrijavanja lima radi optimiranja zavarivanja veoma otpornog i pocinčanog materijala;
- Mogućnost postavki različitih tipova elektroda i krakova;
- Automatsko prepoznavanje spojenih kliješta ili studdera;
- Automatska kontrola struje punktiranja;
- Ručna i automatska kontrola snage na elektrodama;
- USB ulaz.

2.2 SERIJSKA OPREMA
- Stalak za ručke;
- Stalak za kabel hvataljke;
- Sklop filtra reduktora (napajanje komprimiranim zrakom);
- Hvataljka "C" sa standardnim ručkama u kompletu sa kabelom sa utikačem koji se može isključiti sa generatora i sa integriranim senzorima za automatsku točku;
- Rashladna jedinica (GRA ugrađena).

2.3 OPREMA PO NARUDŽBI
- Ručke i elektrode sa različitom dužinom i/ili oblikom za hvataljku "C" (vidi popis rezervnih dijelova);
- Komplet elektrode (vidi popis rezervnih dijelova);
- Komplet stupa za podržavanje i uređaja za rasterećivanje težine za hvataljku;
- Hvataljka "X" (vidi popis rezervnih dijelova);
- Komplet studder;
- Komplet prstena hvataljke "C".

3. TEHNIČKI PODACI
3.1 PLOČICA SA PODACIMA (Fig. A)
Glavni podaci koji se odnose na upotrebu i rezultate stroja za točkasto varenje navedeni su na pločici sa podacima sa slijedećim značenjem.
1 - Broj faza i frekvence sustava napajanja.
2 - Napon napajanja.
3 - Snaga mreže pod stalnim režimom (100%).
4 - Nominalna snaga mreže sa odnosom prekida od 50%.
5 - Maksimalni napon u prazno prema elektrodama.
6 - Maksimalna struja sa elektrodama u kratkom spoju.
7 - Sekundarna struja pod stalnim režimom (100%).
8 - Širina i dužina ručke (standardna).
9 - Minimalna i maksimalna regulirajuća snaga prema elektrodama.
10 - Nominalni pritisak izvora komprimiranog zraka.
11 - Pritisak izvora komprimiranog zraka potreban za postizanje maksimalne snage prema elektrodama.
12 - Protok rashladne tekućine.
13 - Pad nazivnog tlaka rashladne tekućine.
14 - Masa uređaja za punktiranje.
15 - Značenje simbola koji se odnose na sigurnost navedeno je u poglavlju 1 "Opća sigurnost za elektrootporno zavarivanje".

Napomena: Navedeni primjer pločice je indikativan po pitanju simbola i vrijednosti; točne tehničke podatke Vašeg aparata za točkasto zavarivanje morate očitati izravno na pločici s podacima koja se nalazi na Vašem aparatu za točkasto zavarivanje.

3.2 OSTALI TEHNIČKI PODACI
3.2.1 Aparat za točkasto zavarivanje

Glavne karakteristike		
- Napon i frekvencija napajanja	:	400V(±15%) ~ 3ph-50/60 Hz
- Klasa električne zaštite	:	I
- Klasa izolacije	:	H
- Stupanj zaštite kućišta	:	IP 20
- Tip hlađenja	:	tekućina
- (*) Dimenzije(LxWxH)	:	710 x 450 x 910mm
- (**) Težina	:	62kg
Ulaz		
- Maksimalna snaga kod kratkog spoja (Scc)	:	43kVA
- Mrežni tromi osigurači	:	16A
- Mrežna automatska sklopa	:	16A ("C"- IEC60947-2)
- Kabel za napajanje (L≤8m)	:	4 x 6 mm²
Izlaz		
- Sekundarni napon u prazno (U_2 d)	:	9V
- Maksimalna struja punktiranja (I_2 max)	:	9kA
- Kapacitet punktiranja	:	maks. 3 + 3 + 3 mm
- Intermitencija	:	2%
- Maksimalna snaga na elektrodama	:	400 daN
- Dužina kraka "C"	:	95 mm standardna
- Podešavanje struje punktiranja	:	automatsko i programirano
- Podešavanje vremena punktiranja	:	automatsko i programirano
- Podešavanje vremena približavanja	:	automatsko i programirano
- Podešavanje vremena rampe	:	automatsko i programirano
- Podešavanje vremena održavanja	:	automatsko i programirano
- Podešavanje vremena hlađenja	:	automatsko i programirano
- Podešavanje broja impulsa	:	automatsko i programirano
- Podešavanje snage na elektrodama	:	automatsko ili ručno
- Podešavanje vremena/struje pripremnog zagrijavanja	:	automatsko i programirano
- Podešavanje vremena/struje naknadnog zagrijavanja	:	automatsko i programirano

(*) NAPOMENA: dimenzije ne obuhvaćaju kabele i noseći stup.
(**) NAPOMENA: težina aparata za točkasto zavarivanje ne obuhvaća kliješta i noseći stup.

3.2.2 Rashladna jedinica (GRA)

Glavne karakteristike		
- Maksimalni tlak (pmax)	:	3 bar
- Snaga hlađenja (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Kapacitet spremnika	:	8 l
- Tekućina za hlađenje	:	rashladna tekućina

4. OPIS APARATA ZA TOČKASTO ZAVARIVANJE
4.1 APARAT ZA TOČKASTO ZAVARIVANJE U CJELINI I GLAVNI DIJELOVI (SI. B)
Na prednjoj strani:
1 - Kontrolna ploča;
2 - USB ulaz;
3 - Priključak za spajanje kliješta;
4 - Brzi priključci za spajanje cijevi za hlađenje;
5 - Priključak za spajanje senzora korištenih na automatskoj točki;
6 - Nosač kabela kliješta.

Na stražnjoj strani:
7 - Glavna sklopka;
8 - Ulaz kabela za napajanje;
9 - Nosač krakova;
10 - Sustav za regulaciju tlaka, manometar i filtar za ulaz zraka;
11 - Poklopac spremnika rashladne jedinice (GRA);
12 - Razina tekućine u rashladnoj jedinici;
13 - Ispust zraka na rashladnoj jedinici.

4.2 UREĐAJI ZA KONTROLU I REGULACIJU
4.2.1 Kontrolna ploča (SI. C)
1- TFT zaslon.
2- Tipka za blokadu rashladne jedinice. Omogućava blokiranje rashladne jedinice za vrijeme postupka zavarivanja radi lakše zamjene kraka odnosno elektroda.

3- Tipka “Quick Menu”. Brzi pristup izbornicima korisnim za vrijeme zavarivanja.
4- Višefunkcijska tipka:
- : pristup izborniku “SERVICE” u slučaju alarma ili prije pritiska START;
- START REC : aktiviranje/deaktiviranje registracije nekog zavarivanja;
5- Gumb za surfanje i tipkalo START:
- okretanjem gumba moguće je prelistavati razne stavke u izborniku;
- pritiskom na gumb, moguće je pristupiti odabranom stavku, okretanjem gumba mijenja se vrijednost odabranog stavka, a narednim pritiskom na gumb potvrđuje se vrijednost;
- ako se gumb pritisne u trenutku pokretanja ili nakon alarma, uključuje stroj za punktiranje (tipkalo START)
6- Tipka ESC:
- : povratak na gornji izbornik;
- : povratak na prethodni izbornik.
7- USB ulaz.

4.2.2 Sustav za regulaciju pritiska i manometar (sl. B-10)
Omogućava regulaciju pritiska koji se vrši na elektrode pneumatskih kliješta i to preko gumba za podešavanje (samo za pneumatska kliješta u režimu “Ručno”).

4.3 SIGURNOSNE FUNKCIJE I MRTVO ZAKLJUČAVANJE
4.3.1 Zaštite i alarmi (TAB. 1)
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.
Njegova intervencija je opisana i prikazana na zaslonu.
UČINAK: blokada pokreta, otvaranje elektroda (cilindar na ispustu); blokada struje (zavarivanje je onemogućeno).
PONOVNO UKLJUČIVANJE: ručno (pritiskom na tipkalo “START” nakon povratka temperature unutar dopuštenih granica).
b) Glavna sklopka:
- Položaj “O” = isključeno, može se zaključati (vidi poglavlje 1).
PAŽNJA! U položaju ”O” unutarnje stezaljke (L1+L2+L3) za spajanje kabela za napajanje su pod naponom.
- Položaj “I” = uključeno: aparat za točkasto zavarivanje se napaja, ali nije upaljen (STAND BY – treba pritisnuti tipkalo “START”).
- Funkcija za slučaj nužde
Kad aparat za točkasto zavarivanje radi, gašenje (pol. “I”=>pol. “O”) dovodi do zaustavljanja u sigurnosnim uvjetima:
- onemogućena struja;
- otvaranje elektroda (cilindar na ispustu);
- onemogućeno ponovno automatsko uključivanje.

PAŽNJA! POVREMENO PROVJERITI RADI LI ISPRAVNO UREĐAJ ZA ZAUSTAVLJANJE U SIGURNOSNIM UVJETIMA.
c) Sigurnosni uređaj rashladne jedinice
Uključuje se u slučaju nedostatka ili pada tlaka rashladne tekućine;
Njegova intervencija je opisana i prikazana na zaslonu.
UČINAK: blokada pokreta, otvaranje elektroda (cilindar na ispustu); blokada struje (zavarivanje onemogućeno).
PONOVNO PALJENJE: doliti rashladnu tekućinu, zatim isključiti i uključiti stroj (vidi i Pogl. 5.6 “priprema rashladne jedinice”).
d) Sigurnosni uređaj komprimiranog zraka
Uključuje se u slučaju nedostatka ili pada tlaka (p < 3bar) napajanja komprimiranim zrakom;
Njegova intervencija je opisana i prikazana na zaslonu.
UČINAK: blokada pokreta, otvaranje elektroda (cilindar na ispustu); blokada struje (zavarivanje onemogućeno).
PONOVNO PALJENJE: ručno (pritiskom na tipkalo “START”) nakon povratka tlaka unutar dopuštenih granica (manometar označava tlak >3bar).
e) Sigurnosni uređaj u slučaju kratkog spoja na izlazu (samo pneumatska kliješta)
Prije vršenja ciklusa zavarivanja, stroj kontrolira da polovi (pozitivni i negativni pol) sporednog kruga punktiranja ne dođu kojim slučajem u dodir.
Njegova intervencija je opisana i prikazana na zaslonu.
UČINAK: blokada pokreta, otvaranje elektroda (cilindar na ispustu); blokada struje (zavarivanje onemogućeno).
PONOVNO UKLJUČIVANJE: ručno (pritiskom na tipkalo “START”, nakon otklanjanja uzroka kratkog spoja).
f) Zaštitni uređaj u slučaju nedostatka faze
Njegova intervencija je opisana i prikazana na zaslonu.
UČINAK: blokada pokreta, otvaranje elektroda (cilindar na ispustu); blokada struje (zavarivanje onemogućeno).
PONOVNO PALJENJE: ručno (pritiskom na tipkalo “START”).
d) Uređaj za zaštitu od prekomjernog i nedovoljnog napona
Njegova intervencija je opisana i prikazana na zaslonu.
UČINAK: blokada pokreta, otvaranje elektroda (cilindar na ispustu); blokada struje (zavarivanje onemogućeno).
PONOVNO PALJENJE: ručno (pritiskom na tipkalo “START”).
h) Tipkalo “START” (Sl. C-5).
Potrebno je pritisnuti ovo tipkalo kako bi se moglo upravljanja zavarivanjem u bilo kojem od niže navedenih uvjeta:
- prilikom svakog uključivanja glavne sklopke (pol. “O”=>pol. “I”);
- svaki put nakon intervencije sigurnosnih/zaštitnih uređaja;
- nakon uspostavljanja napajanja energijom (električnom energijom i komprimiranim zrakom) koje se prethodno prekinulo uslijed isključivanja stroja ili kvara;

POZOR! POVREMENO PROVJERITI ISPRAVAN RAD PALJENJA U SIGURNOSNIM UVJETIMA

5. POSTAVLJANJE STROJA

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

5.1 SASTAVLJANJE STROJA
Izvaditi stroj za točkasto varenje iz ambalaže, montirati odvojene dijelove dostavljene sa strojem, kao što je navedeno u ovom poglavlju (**Fig. D**).

5.2 NAČIN PODIZANJA (Fig. E).
Stroj se mora podignuti sa dva konopa i kukama prikladnih dimenzija, podobnih za težinu stroja, upotrebljavajući prikladne prstenove M12.
Striktno je zabranjeno podizati stroj na drugačiji način.

5.3 POLOŽAJ
Stroj se mora postaviti u dovoljno velikom prostoru bez prepreka, koji omogućava pristup komandnoj ploči, općoj sklopci i radnom mjestu u sigurnosnim uvjetima.
Provjeriti da ne postoje prepreke na otvorima za ulaz ili izlaz rashladnog zraka, provjeravajući da ne postoji mogućnost usisavanja sprovodnog praha, korozivnih para, vlage, itd.
Postaviti stroj za točkasto varenje na ravnu površinu, izrađenu od homogenog i kompaktnog materijala, prikladnu sa težinu stroja (vidi “tehničke podatke”) kako bi se izbjeglo prevrtanje ili opasni pokreti.

5.4 SPAJANJE NA MREŽU
5.4.1 Upozorenja
Prije spajanja stroja na električnu mrežu, provjeriti da se podaci na pločici stroja podudaraju sa naponom i frekvencom mreže prisutne na mjestu gdje se postavlja stroj.
Stroj za točkasto varenje mora biti spojen isključivo na sustav napajanja sa uzemljenim neutralnim sprovodnikom.
Za sigurnost protiv indirektnog dodira, upotrebljavati diferencijalne sklopke slijedeće vrste:
- vrste A ( ) za jednofazne strojeve;
- vrste B ( ) za trofazne strojeve.
- Stroj za punktiranje ne zadovoljava rekvizite norme IEC/EN 61000-3-12.
Ako se stroj za punktiranje spaja na javnu mrežu, osoba koja vrši spajanje ili operater koji upotrebljava stroj mora provjeriti da li se stroj za punktiranje može spojiti (ako je potrebno, konzultirati tvrtku koja upravlja mrežom).

5.4.2 Utikač i utičnica
Spojiti na kabel za napajanje normalizirani utikač (3P+T) prikladnog kapaciteta i osposobiti utičnicu zaštićenu sa osiguračima ili magnetotermičkom automatskom sklopkom; prikladna sklopka za uzemljenje mora biti spojena na sprovodnik uzemljenja (žuto-zeleni) sustava napajanja.
Kapacitet i osobine osigurača i magnetotermičke sklopke navedeni su u poglavlju “OSTALI TEHNIČKI PODACI”.

POZOR! Nepoštivanje pravila čini neučinkovitim sigurnosni sustav kojeg je predvidio proizvođač (klasa I) sa teškim posljedicama za osobe (npr. strujni udar) i za stvari (npr. požar).

5.5 PNEUMATSKO SPAJANJE
- Osposobiti sustav komprimiranog zraka sa radnim pritiskom od 8 bara.
- Postaviti na jedinicu filtra reduktora jedan od spojnika za komprimirani zrak za prilagođavanje za priključke prisutne na mjestu postavljanja stroja.

5.6 PRIPREMA RASHLADNE JEDINICE (GRA)

PAŽNJA! Punjenje rashladne jedinice treba izvršiti kad je aparat isključen i iskopčan s električne mreže.
Strogo izbjegavati korištenje antifriz tekućine na bazi polipropilena.
Koristiti isključivo rashladnu tekućinu koju je preporučio proizvođač rashladne jedinice.
- Otvoriti ispusni ventil (SL. B-13).
- Napuniti spremnik rashladnom tekućinom kroz grlo (Sl. B-11): kapacitet spremnika = 8 l; pazite da se tekućina ne prolije na kraju punjenja spremnika.
- Zatvorite poklopac na spremniku.
- Zatvorite ispusni ventil.

5.7 SPAJANJE PNEUMATSKIH KLIJEŠTA (SI. F)

PAŽNJA! Prisustvo opasnog napona! Strogo izbjegavajte spajati na priključke na aparatu za točkasto zavarivanje utikače koje nije predvidio proizvođač. Nemojte pokušavati ubacivati bilo koji tip predmeta u utičnice!
- Stroj iskopčan s mreže za napajanje.
- Utaknite polarizirani utikač (Sl. F-1) kliješta u odgovarajući priključak na stroju, potom dignite dvije ručice dok potpuno ne fiksirate utikač.
- Utaknite polarizirani utikač 8 pin prikazan na slici F-2 kako biste mogli koristiti režim automatskog punktiranja.
- Utaknite cijevi za hlađenje(*), vodeći računa o bojama (plava cijev na plavi priključak, crvena cijev na crveni priključak). Provjerite je li brzo spajanje cijevi ispravno izvršeno (Sl. F-3).
NAPOMENA(*): ukoliko cijevi za hlađenje nisu spojene, kliješta se NEĆE pravilno hladiti što će dovesti do toplinskog naprezanja koje može oštetiti električne dijelove.

5.8 KLIJEŠTA “C”: SPAJANJE KRAKA

PAŽNJA! Preostali rizik od gnječenja gornjih ekstremiteta!
Strogo se pridržavajte redoslijeda niže navedenih uputa!
- Stroj iskopčan s mreže za napajanje.
- Okrenite pritezni element kako je prikazano na sl. G1.
- Namontirajte nosač kliješta ukoliko isti koristite (Sl. G2).
- Umetnite krak na odgovarajuće mjesto i nagnite ga koliko je potrebno (Sl. G3).
- Poravnajte krak s elektrodom na klipu i zavrnite pritezni element (Sl. G4-A).
- Spojite cijevi za hlađenje na odgovarajuće brze priključke (Sl. G4-B).
- Provjerite je li brzo spajanje cijevi ispravno izvršeno.
- Namontirajte dršku nosač kliješta na odgovarajuću stranu ukoliko istu koristite (Sl. G5).
NAPOMENA: ukoliko cijevi za hlađenje nisu spojene, kliješta se NEĆE pravilno hladiti što će dovesti do toplinskog naprezanja koje može oštetiti električne dijelove.

6. VARENJE (Točkasto varenje)
6.1 PRETHODNE RADNJE
6.1.1 Opća sklopka na položaju "O" i lokot zaključan!
Prije vršenja bilo kakve radnje točkastog varenja, potreban je niz provjera i regulacija, koje se moraju vršiti dok je opća sklopka na položaju "O" i lokot zaključan.
Spajanje na električnu i pneumatsku mrežu:
- Provjeriti da je spajanje na električnu mrežu izvršeno ispravno u skladu sa gore navedenim uputama.
- Provjeriti spajanje na komprimirani zrak: spojiti cijev za napajanje na pneumatsku mrežu i regulirati pritisak pomoću ručke reduktora dok se na manometru ne očita vrijednost oko 8 bara (116 psi).

6.1.1.1 Regulacija i fiksiranje ručke hvataljke "C"
Navedena radnja mora se vršiti samo u slučaju da, nakon blokiranja ručke na način opisan i poglavlju 5.8, dolazi svejedno do vodoravnog pokretanja ručke **(Fig. Q)**
Za ovu radnju potrebno je izvršiti slijedeće:
- Deblokirati ručku rotirajući polugu za deblokiranje (Fig. R);
- Popustiti vijak za blokiranje (Fig. S-1) i naviti okov (Fig. S-2) za osminu okretaja (oko 45 stupnja);
- Blokirati okov tako da se navije vijak za blokiranje (Fig. S-1);
- Blokirati ručku na način opisan u (Fig. T).

Radnja se mora vršiti čak više puta, navijajući ili odvijajući okov **(Fig. S-2)**, dok se ručka ne blokira vodoravno, a istovremeno poluga za blokadu, sa prikladnom ručnom snagom rotiranja, dolazi do zatvaranja do kraja hoda odgovarajuće utičnice **(Fig. T-1)**.
NAPOMENA: važno je da na kraju radnje, poluga dođe do kraja hoda na utičnici **(Fig. T-1)**. Navedeni položaj jamči sigurnosnu mehaničku blokadu ručka na "C".

6.1.2 Opća sklopka na položaju " I "
Ove se provjere moraju vršiti prije vršenja bilo koje radnje točkastog varenja sa općom sklopkom na položaju " I " (ON).
Poravnavanje elektroda hvataljke:
- Postaviti između elektroda sloj koji odgovara sloju limova koji se moraju točkasto variti; provjeriti da su elektrode, koje se približavaju putem funkcije „približavanje" (vidi poglavlje 6.2.2), međusobno poravnane.
- Ako je potrebno provjeriti ispravno fiksiranje ručke (vidi prethodna poglavlja).

6.2 REGULACIJA PARAMETARA TOČKASTOG VARENJA
Parametri koji određuju promjer (presjek) i mehaničko moć točke su:
- Snaga koju vrše elektrode.
- Struja za točkasto varenje.
- Vrijeme točkastog varenja.

Kod nedostatka specifičnog iskustva savjetuje se izvršiti nekoliko pokušaja točkastog varenja upotrebljavajući slojeve lima iste kvalitete i debljine kao lim koji se mora obraditi.

6.2.1 Postavka kraka i elektrode
Pritisnite tipku "START" **(Sl. U-1)** i postavite krak na neki od dostupnih **(Sl. U-2)** okretanjem središnjeg gumba **(Sl. C-5)**.

6.2.2 Podešavanje snage i funkcije približavanja (samo pneumatska kliješta)
Podešavanje snage vrši se u automatskom ili ručnom režimu (djelovanjem na regulator pritiska na jedinici za zrak).
Postavka automatskog režima (tvornička postavka) ili ručnog režima može se odabrati u glavnom izborniku odabirom simbola , a potom simbola AUTO daN, kako je prikazano na slikama U-3-4.
Automatska regulacija "AUTO daN":
Ako odaberete "AUTO daN" moguće je postaviti željenu vrijednost snage izražene u "dekanjutn" koristeći režim "MANUAL" (Sl. U-5).
U režimima "SMART AUTOSET" i "EASY", za vrijeme ciklusa punktiranja, snaga na elektrodama se automatski podešava.
Ručno podešavanje:
Ako odaberete "no AUTO daN" moguće je postaviti vrijednost snage na način što ćete ručno djelovati na regulator pritiska (Sl. B-10).
Za vrijeme ciklusa punktiranja, snaga na elektrodama bit će ona koju ste ručno podesili prema prethodno opisanom postupku.

Funkcija približavanja :
Omogućava približavanje elektroda s postavljenom snagom bez opskrbe strujom.
Moguće je približiti elektrode u bilo kojem programu punktiranja i to na sljedeći način (dva klika):
Pritisnite i pustite tipkalo na kliještima, a potom odmah držite tipkalo pritisnuto. Kliješta približavaju i drže elektrode zatvorene sve do narednog otpuštanja tipkala. Led svjetlo na kliještima trepti.

PAŽNJA: uporaba zaštitnih rukavica može otežati približavanje s dva klika. Stoga se preporuča da odaberete funkciju približavanja .

PAŽNJA!
DODATNI RIZIK! I u ovom režimu postoji rizik od gnječenja gornjih ekstremiteta: primijenite odgovarajuće mjere opreza (vidi poglavlje o sigurnosti).

6.2.3 Automatska postavka parametara punktiranja SMART AUTOSET (Sl. U-6)
Parametre punktiranja stroj automatski postavlja: režim "SMART AUTOSET". Potrebno je da obadva utikača na kliještima C budu spojena na stroj (Sl. F).

6.2.4 Poluautomatska postavka parametara punktiranja EASY (Sl. U-7)
Parametre punktiranja postavlja stroj odabirom debljine i materijala (*) lima koji treba zavariti.
Punktiranje je ispravno izvršeno kada prilikom pokušaja povlačenja dolazi do izvlačenja srži zavarene točke iz jednog od dvaju limova.

(*) NAPOMENA: dostupni su sljedeći standardni materijali:
- "Fe": željezni lim s niskim sadržajem ugljika;
- "FeZn": pocinčani željezni limovi s niskim sadržajem ugljika;
- "Hss": čelični limovi s visokom vlačnom čvrstoćom (700 MPa max);
- "Br": limovi od čelika na bazi bora.

6.2.5 Ručna postavka parametara punktiranja i kreiranje programa po mjeri klijenta MANUAL (Sl. U-8)

Moguće je ručno postaviti parametre punktiranja radi vršenja probnog zavarivanja ili radi kreiranja programa po mjeri klijenta.

6.3 POSTUPAK AUTOMATSKOG PUNKTIRANJA SMART AUTOSET
Ovaj postupak je dostupan s pneumatskim kliještima "C" koja se standardno isporučuje sa strojem.
Odaberite režim "SMART AUTOSET" preko simbola "MODE": ući ćete u pripremni postupak "ANULIRANJE" (sl. U-9).
Da biste ispravno izvršili anuliranje, držite pritisnutim tipkalo kliješta za svo potrebno vrijeme prema uputama na zaslonu; postupite dakle kako slijedi:
- Naslonite elektrodu fiksnog kraka na površinu jednog od dva lima za punktirati.
- Pritisnite tipkalo na drški kliješta kako bi došlo do:
  a) Zatvaranja limova između elektroda.
  b) Pokretanja ciklusa punktiranja s prolaskom struje.
- Na kraju punktiranja prikazuje se prosječna struja punktiranja (izuzev početnih i krajnjih rampi), snaga na elektrodama, vrijeme punktiranja i energija koja se dostavlja elektrodama da bi one mogle izvršiti punktiranje.
  Prikazanim vrijednostima može se dodati "upozorenje", koje je označeno crvenim led svjetlom na kliještima koje trepti (vidjeti TAB. 1), ovisno o rezultatu dobivenom punktiranjem.
- Na kraju rada odložite kliješta u odgovarajući nosač koji se nalazi na kolicima.

Da biste ponovo izvršili anuliranje pritisnite tipku "ESC" (sl. C-6) sve dok se ne pojavi simbol SMART AUTOSET na zaslonu, potom odaberite taj simbol. Da biste izašli iz ovog postupka, a da ne izvršite anuliranje, pritisnite tipku "ESC".

VAŽNO:
Za dobar ishod automatskog punktiranja ponovite anuliranje u sljedećim slučajevima:
- **Kad mijenjate elektrode.**
- **Kad čistite elektrode (preporuča se nakon otprilike 30 točki).**
- **Kad promijenite krak.**
- **Kad vršite novo zavarivanje.**

PAŽNJA: za vrijeme anuliranja kliješta vrše posebni ciklus punktiranja i opskrbe strujom i više puta zatvaraju elektrode. Pridržavati se svih propisa navedenih u paragrafu "OPĆA SIGURNOST" U OVOM PRIRUČNIKU!

6.4 POSTUPAK POLUAUTOMATSKOG EASY ILI RUČNOG PUNKTIRANJA MANUAL
- U režimu "EASY" odabrati limove za zavariti (materijal i debljinu) pomoću gumba (sl. U-7-11).
- U režimu "MANUAL" moguće je kreirati program punktiranja po želji postavljanjem vrijednosti svakog pojedinačnog parametra (sl. U-5-8):
- : Snaga na elektrodama.
- Vrijeme/struja pripremnog zagrijavanja.
- Vrijeme pauze.
- Vrijeme rampe.
- Vrijeme/struja punktiranja.
- Broj impulsa.
- Vrijeme hlađenja.
- Vrijeme/struja naknadnog zagrijavanja.
- Vrijeme održavanja.

6.4.1 PNEUMATSKA KLIJEŠTA
- Naslonite elektrodu fiksnog kraka na površinu jednog od dva lima za punktirati.
- Pritisnite tipkalo na drški kliješta kako bi došlo do:
  a) Zatvaranja limova između elektroda.
  b) Pokretanja ciklusa punktiranja s prolaskom struje.
- Na kraju punktiranja prikazuje se prosječna struja punktiranja (izuzev početnih i krajnjih rampi) i snaga na elektrodama.
  Prikazanim vrijednostima može se dodati "upozorenje", koje je označeno crvenim led svjetlom na kliještima koje trepti (vidjeti TAB. 1), ovisno o rezultatu dobivenom punktiranjem.
- Na kraju rada odložite kliješta u odgovarajući nosač koji se nalazi na kolicima.

PAŽNJA: prisustvo opasnog napona! Uvijek provjerite je li kabel za napajanje kliješta čitav; zaštitna valovita cijev ne smije biti posječena, napukla niti zgnječena! Prije i za vrijeme korištenja kliješta, provjerite je li kabel podalje od dijelova u pokretu, od izvora topline, oštrih površina, tekućina itd.

PAŽNJA: kliješta imaju sklop za transformaciju, izolaciju i ispravljanje koji su potrebni za punktiranje; u slučaju da niste sigurni jesu li kliješta čitava (nakon pada, jakih udaraca itd.), iskopčajte aparat za točkasto zavarivanje i obratite se ovlaštenom servisu.

6.4.2 PIŠTOLJ STUDDER

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).**

6.4.2.1 Spajanje kabela za masu na lim
a) Očistiti lim što je bliže moguće mjestu koje se obrađuje, površina mora imati dimenzije površine dodira šipke za masu.
b1) Fiksirajte bakrenu šipku na površinu lima pomoću RASČLANJENIH KLIJEŠTA (model za zavarivanje).
  Umjesto režima "b1" (teška praktična primjena) odaberite sljedeće rješenje:
b2) Punktirajte podlošku na prethodno pripremljenu površinu lima; provucite podlošku

kroz otvor na bakrenoj šipki i blokirajte je prikladnom isporučenom stezaljkom.

6.4.2.2 Postupak za punktiranje i uporaba raznih alatki
Spojite studder pištolj i kabel za masu na isporučena kliješta i to strogo prema uputama sadržanim na listu s uputama u pakiranju Studder pištolja.
Pritisnite tipkalo "START" pritiskom na gumb i odaberite alatku koju želite koristiti (Sl. U-1-10).
Odaberite materijal i debljinu lima koji želite zavariti (sl. U-18).
Ovisno o alatki postupite kako slijedi:

Punktiranje podloške za fiksiranje kraja za masu
Postavite na vreteno pištolja prikladnu elektrodu (POL. 9, Sl. I) i stavite podlošku (POL. 13, Sl. I).
Stavite podlošku na odabrano mjesto. Dovedite u kontakt, na istom mjestu, kraj za masu; pritisnite tipkalo na pištolju i zavarite podlošku na koju trebate izvršiti prethodno opisano fiksiranje.

Punktiranje vijaka, rozeta, čavla, zakovica
Postavite na pištolj prikladnu elektrodu, stavite komad koji trebate punktirati i naslonite isti na lim u željenoj točki; pritisnite tipkalo na pištolju; otpustite tipkalo tek kad istekne postavljeno vrijeme.

Punktiranje limova sa jedne strane
Postavite u vreteno pištolja predviđenu elektrodu (POL. 6, Sl. I) pritišćući na površinu za punktirati. Pritisnite tipkalo na pištolju; otpustite tipkalo samo nakon što istekne prethodno postavljeno vrijeme.

PAŽNJA!
Maksimalni sloj lima koji se može punktirati samo s jedne strane: 1+1 mm. Ovaj tip punktiranja nije dopušten na nosećim konstrukcijama karoserije.
Za dobivanje ispravnog rezultata prilikom punktiranja limova, potrebno je primijeniti nekoliko osnovnih mjera opreza:
1 - Savršeno spajanje mase.
2 - Obadvije strane za punktirati morate očistiti od eventualnih lakova, masti, ulja.
3 - Strane koje treba punktirati moraju biti u međusobnom dodiru bez željeznih dijelova, ako je potrebno pritisnuti alatkom, ne pištoljem. Prejaki pritisak dovodi do loših rezultata.
4 - Debljina gornjeg komada ne smije biti veća od 1 mm.
5 - Vrh elektrode mora imati promjer od 2.5 mm.
6 - Dobro zavrnite maticu koja blokira elektrodu, provjerite jesu li priključci kabela za zavarivanje dobro učvršćeni.
7 - Prilikom punktiranja, naslonite elektrodu lagano pritišćući (3÷4 kg). Pritisnite tipkalo i sačekajte da prođe vrijeme punktiranja, tek onda udaljite pištolj.
8 - Ne smijete se nikad udaljiti više od 30 cm od točke gdje je fiksirana masa.

Punktiranje i istovremeno povlačenje specijalnih podloški
Ova se funkcija vrši postavljanjem i zavrtanjem vretena do kraja (POL. 4, Sl. I) na kućištu utega za izvlačenje (POL. 1, Sl. I), zakačite i do kraja zavrnite drugi kraj utega za izvlačenje na pištolj (Sl. I). Postavite specijalnu podlošku (POL. 14, Sl. I) na vreteno (POL. 4, Sl. I) i stegnite odgovarajućim vijkom (Sl. I). 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 i ispravljanje limova
U ovom radnom režimu TIMER je isključen u tvornici: odabirom vremena zavarivanja, na zaslonu se prikazuje natpis "*inf*" = Beskonačno vrijeme.
Trajanje operacija se stoga ručno postavljao s obzirom da je određeno vremenom tijekom kojeg je pritisnuto tipkalo na pištolju.
Jačina struje se automatski regulira ovisno o odabranoj debljini lima.

Zagrijavanje lima
Postavite ugljičnu elektrodu (POL. 12, Sl. I) u vreteno pištolja i blokirajte je prstenastom navrtkom. Dodirnite vrhom ugljena prethodno očišćeno područje i pritisnite tipkalo na pištolju. Djelujte izvana prema unutra kružnim pokretom kako bi se zagrijao lim, koji se kada se ukruti, 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
U ovom položaju, pomoću prikladne elektrode, mogu se ispraviti limovi koji su se deformirali na nekim mjestima.

Povremeno punktiranje (Krpljenje)
Navedena funkcija je prikladna za punktiranje manjih kvadrata lima radi pokrivanja rupa prouzrokovanih hrđom ili drugim uzrocima.
Postavite prikladnu elektrodu (POL. 5, Sl. I) na vreteno, dobro pritegnite prstenastu navrtku za fiksiranje. Očistite područje koje obrađujete i provjerite da na dijelu lima koji trebate punktirati nema masti ili boje.
Postavite komad i na njega elektrodu, zatim pritisnite tipkalo na pištolju držeći uvijek isto pritisnuto, ritmički napredujte prema intervalima rada/pauze koje odredi aparat za točkasto zavarivanje.
NAPOMENA: Tijekom obrade lagano pritiskati (3÷4 kg), raditi slijedeći idealnu liniju na 2÷3 mm od ruba novog komada koji trebate zavariti.
Za postizanje dobrih rezultata:
1 - Ne smijete se nikad udaljiti više od 30 cm od točke gdje je fiksirana masa.
2 - Koristite pokrovne limove maksimalne debljine od 0.8 mm, bolje ako su od nehrđajućeg čelika.
3 - Odredite ritam napredovanja u intervalima koje određuje aparat za točkasto zavarivanje. Napredujte u trenutku pauze, zaustavite se u trenutku punktiranja.

Uporaba isporučenog utega za izvlačenje (POL. 1, Sl. I)
Kačenje i povlačenje podloški
Navedena funkcija vrši se postavljanjem i blokiranjem vretena (POL. 3, Sl. I) na elektrodu (POL. 1, Sl. I). Zakačite podlošku (POL. 13, Sl. I), koja je punktirana kako je prethodno opisano i počnite povlačenje. Na kraju okrenite uteg za izvlačenje za 90° da odvojite podlošku.

Kačenje i povlačenje trna
Navedena funkcija vrši se postavljanjem i blokiranjem vretena (POL. 2, Sl. I) na elektrodu (POL. 1, Sl. I). Postavite trn (POL. 15-16, Sl. I), punktiran kao što je prethodno opisano na vreteno (POL. 1, Sl. I) držeći kraj povučen prema utegu za izvlačenje (POL. 2, Sl. I). Nakon postavljanja, pustite vreteno i počnite povlačenje. Na kraju povucite vreteno prema čekiću za izvlačenje trna.

7. IZBORNIK POSTAVKI
7.1 IZBORNIK REŽIMA (Sl. U-7)
Omogućava postavku različitih radnih režima opisanih u prethodnom paragrafu:
- SMART AUTOSET : automatski režim.
- EASY : poluautomatski režim.
- MANUAL : ručni režim.
- : režim približavanja.

7.2 IZBORNIK (Sl. U-12)
Omogućava postavku:
- AUTO daN : automatsko reguliranje snage.

7.2.1 IZBORNIK POSTAVKI (Sl. U-13)
Omogućava postavku:
- : jezika.
- : sata i datuma.
- mm - inch : metričkih ili anglosaksonskih jedinica mjere.

7.2.2 IZBORNIK "SERVICE" (Sl. U-14)
Omogućava dobivanje informacija o stanju aparata za točkasto zavarivanje.

7.2.2.1 IZBORNIK INFORMACIJA
- LIFE : dani (DDDD), sati (HH), minuti (mm) rada aparata za točkasto zavarivanje.
- : broj točaka.
- ALARM : popis alarma.

7.2.2.2 IZBORNIK FIRMWARE
- UPDATE : omogućava nadogradnju softwarea aparata za točkasto zavarivanje preko USB uređaja.
- RESET : omogućava da se aparat za točkasto zavarivanje postavi na početne uvjete.
- RELEASE : instalirana softwareska izdanja.

7.2.2.3 IZBORNIK IZVJEŠTAJA
Omogućava stvaranje izvještaja i njegovo spremanje na USB. U izvještaju su sadržane razne informacije o stanju stroja (instalirani softwarei, sati postojanja/rada, alarmi, postavljeni postupak punktiranja itd.).

7.3 IZBORNIK POSLOVA (Sl. U-15)
Omogućava:
- SAVE : spremanje posla u unutarnju memoriju aparata za točkasto zavarivanje.
- LOAD : učitavanje prethodno spremljenog posla.
- DELETE : brisanje prethodno spremljenog posla.
- IMPORT : importiranje poslova s USB uređaja.
- EXPORT : eksportiranje poslova na USB uređaj.
- REC : omogućava registriranje parametara punktiranja na USB uređaj.

7.4 TIPKA "QUICK MENU" (Sl. U-16-17)
Omogućava postavku:
- LOCK SPOT : blokade punktiranja: parametri punktiranja su blokirani uvijek na istoj vrijednosti za sve izvršene točke.
- COUNTDOWN 99•98....92 : maksimalnog broja točaka i odbrojavanja izvršenih točki.

8. ODRŽAVANJE

PAŽNJA! PRIJE NEGO ŠTO POČNETE VRŠITI ZAHVATE ODRŽAVANJA, PROVJERITE JE LI APARAT ZA TOČKASTO ZAVARIVANJE UGAŠEN I ISKOPČAN S MREŽE ZA NAPAJANJE.
Potrebno je zaključati sklopku u položaju "O" isporučenim lokotom.

8.1 REDOVITO ODRŽAVANJE
RADNJE REDOVITOG ODRŽAVANJA MOŽE VRŠITI RADNIK.
- **prilagođavanje/ponovno uspostavljanje promjera i profila vrha elektrode;**
- **zamjena elektroda i krakova;**
- **provjera poravnavanja elektroda;**
- **provjera rashlađivanja kabela i kliješta;**
- **ispuštanje kondenzata iz filtra za dovod komprimiranog zraka.**
- **povremena provjera razine rashladne tekućine u spremniku.**
- **povremena provjera da nipošto ne dolazi do curenja tekućine.**
- **provjera jesu li kabeli za napajanje aparata za točkasto zavarivanje i kliješta čitavi.**
- **mijenjanje rashladne tekućine jednom u 6 mjeseci.**

8.2 IZVANREDNO ODRŽAVANJE
ZAHVATE IZVANREDNOG ODRŽAVANJA TREBA VRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO OSOBLJE KOJE JE KVALIFICIRANO U ELEKTRO-STROJNOJ OBLASTI.

PAŽNJA! PRIJE UKLANJANJA PLOČA S APARATA ZA TOČKASTO ZAVARIVANJE ILI KLIJEŠTA I PRISTUPANJA UNUTRAŠNJOSTI APARATA, PROVJERITE JE LI APARAT ISKLJUČEN I ISKOPČAN S MREŽE ZA ELEKTRIČNO I PNEUMATSKO NAPAJANJE (ako je ono prisutno).

Eventualne kontrole koje unutar stroja za točkasto zavarivanje treba vršiti pod naponom mogu dovesti do jakog strujnog udara koji nastaje zbog izravnog kontakta s dijelovima pod naponom i/ili do ozljeda uslijed izravnog kontakta s dijelovima u pokretu.
Povremeno, a u svakom slučaju ovisno o tomu koliko često koristite stroj i ovisno o ambijentalnim uvjetima, pregledajte unutrašnjost aparata za točkasto zavarivanje i kliješta da uklonite prašinu i metalne čestice koje su se nataložile na transformatoru, modulu dioda, terminalskom bloku za napajanje, itd. i to mlazom suhog komprimiranog zraka (maks. 5 bar).
Izbjegavajte usmjeravati mlaz komprimiranog zraka na matične ploče; očistite iste veoma mekom četkom ili odgovarajućim otopinama.
Tom prilikom:
- Provjerite da izolacija kabela nije oštećena i da spojevi nisu popustili-da nisu oksidirani.
- Provjerite jesu li vijci za spajanje sporednog kruga transformatora na izlazne šipke / pletenice dobro pričvršćeni i da nema znakova oksidacije ili pregrijavanja.

8.2.1 Zahvati na rashladnoj jedinici (GRA)
U slučaju:
- prekomjerne potrebe za sipanje tekućine u spremnik;
- suviše čestog uključivanja alarma 7;
- curenja tekućine;

potrebno je provjeriti koji problemi postoje u rashladnoj jedinici.
Prema uputama sadržanim u odjeljku 7.2 za opću pažnju, a u svakom slučaju nakon što iskopčate aparat za točkasto zavarivanje s mreže za napajanje, skinite bočnu ploču **(SL. L)**.
Provjerite da ne dolazi do curenja na priključcima i iz cijevi. U slučaju curenja tekućine, zamijenite oštećeni dio. Uklonite ostatke tekućine koja se eventualno prospe za vrijeme održavanja i zatvorite bočnu ploču.
Potom vratite aparat za točkasto zavarivanje u prvobitno stanje pridržavajući se informacija navedenih u paragrafu 6 (Punktiranje).

8.2.2 Zamjena unutarnje baterije
U slučaju da datum i sat ne ostanu u memoriji, treba zamijeniti bateriju (CR2032 - 3V) koja se nalazi na stražnjoj strani zaslona.
Kad je stroj iskopčan s mreže, skinite vijke s kontrolne ploče, skinite konektore i zamijenite bateriju.

PAŽNJA! Provjerite jeste li spojili sve konektore prije nego što namontirate ploču na stroj.

9. PRETRAGA KVAROVA
U SLUČAJU DA NISTE ZADOVOLJNI RADOM STROJA, A PRIJE VRŠENJA DETALJNIJE PROVJERE ILI PRIJE NEGO ŠTO SE OBRATITE VAŠEM SERVISU, PROVJERITE SLJEDEĆE:
- Je li zaslon upaljen kad je glavna sklopka aparata za točkasto zavarivanje uključena (pol. “ I ”); u suprotnom, kvar postoji na liniji napajanja (kabeli, utičnica i utikač, osigurači, preveliki pad napona, itd.).
- Da na zaslonu nisu prikazani alarmni signali (vidjeti TAB. 1): kad prestane alarm, pritisnite “START” da ponovo aktivirate aparat za točkasto zavarivanje; provjerite kruži li ispravno rashladna tekućina i eventualno smanjite intermitenciju.
- Da elementi koji su sastavni dio sporednog kruga (nosači krakova - krakovi - nosači elektroda - kabeli) nisu neučinkoviti zbog toga što su popustili vijci ili zbog oksidacije.
- Odgovaraju li parametri zavarivanja poslu koji obavljate.
- Kad završite održavanje ili popravku, izvršite ponovo sva spajanja i povezivanje kabelima kako je to bilo na početku i pazite da kabeli ne dođu u dodir s dijelovima u pokretu ili s dijelovima koji se mogu jako zagrijati. Spojite obujmicom sve vodiče onako kako je to urađeno na početku, vodeći računa da spojevi primarnog kruga pod visokim naponom budu odvojeni od sekundarnih spojeva pod niskim naponom. Koristite sve originalne podloške i vijke za zatvaranje metalne konstrukcije.

TURINYS

psl.
1. BENDRI SAUGOS REIKALAVIMAI KONTAKTINIAM SUVIRINIMUI ... 119
2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS ... 120
2.1 ĮVADAS ... 120
2.2 SERIJINIAI PRIEDAI ... 120
2.3 PASIRENKAMI PRIEDAI ... 120
3. TECHNINIAI DUOMENYS ... 120
3.1 DUOMENŲ PLOKŠTELĖ (A pav.) ... 120
3.2 KITI TECHNINIAI DUOMENYS ... 120
3.2.1 Taškinis suvirinimo aparatas ... 120
3.2.2 Aušinimo blokas (GRA) ... 120
4. TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS ... 120
4.1 TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO BLOKAS IR PAGRINDINĖS JO DALYS (B pav.) ... 120
4.2 VALDYMO ĮTAISAI IR REGULIAVIMAS ... 121
4.2.1 Valdymo skydas (C pav.) ... 121
4.2.2 Slėgio reguliatoriaus ir manometro blokas (B-10 pav.) ... 121
4.3 SAUGOS FUNKCIJOS IR UŽBLOKAVIMAS ... 121
4.3.1 Apsaugos įtaisai ir avariniai signalai (1 LENT.) ... 121
5. ĮRENGIMAS ... 121
5.1 PARUOŠIMAS ... 121
5.2 PAKĖLIMO BŪDAI (E pav.) ... 121
5.3 PASTATYMAS ... 121
5.4 PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO ... 121
5.4.1 Įspėjimai ... 121
5.4.2 Kištukas ir tinklo lizdas ... 121
5.5 PNEUMATINĖ INSTALIACIJA ... 121
5.6 AUŠINIMO BLOKO (GRA) PARUOŠIMAS ... 121
5.7 PNEUMATINIŲ GNYBTŲ PRIJUNGIMAS (F pav.) ... 121
5.8 „C“ GNYBTAI: SVIRTIES PRIJUNGIMAS ... 121
6. SUVIRINIMAS (Taškinis suvirinimas) ... 122
6.1 PRELIMINARIOS OPERACIJOS ... 122
6.1.1 Pagrindinis jungiklis “O” padėtyje ir užraktas užrakintas! ... 122
6.1.1.1 “C” gnybtų svirties reguliavimas ir pritvirtinimas ... 122
6.1.2 Pagrindinis jungiklis “ I ” padėtyje ... 122
6.2 TAŠKINIO SUVIRINIMO PARAMETRŲ REGULIAVIMAS ... 122
6.2.1 Svirties ir elektrodo nustatymas ... 122
6.2.2 Jėgos reguliavimas ir suspaudimo funkcija (tik pneumatiniams gnybtams) ... 122
6.2.3 Automatinis taškinio suvirinimo parametrų nustatymas (U-6 pav.) ... 122
6.2.4 Pusiau automatinis taškinio suvirinimo parametrų nustatymas (U-7 pav.) ... 122
6.2.5 Rankinis taškinio suvirinimo parametrų nustatymas ir personalizuotos programos sukūrimas (U-8 pav.) ... 122
6.3 AUTOMATINIS TAŠKINIO SUVIRINIMO PROCESAS ... 122
6.4 PUSIAU AUTOMATINIS ARBA RANKINIS TAŠKINIOS SUVIRINIMO PROCESAS ... 122
6.4.1 PNEUMATINIAI GNYBTAI ... 122
6.4.2 STUDDER PISTOLETAS ... 123
6.4.2.1 Įžeminimo kabelio prijungimas prie lakšto ... 123
6.4.2.2 Taškinio suvirinimo ir įvairių įrankių naudojimo procedūra ... 123
7. NUSTATYMŲ MENIU ... 123
7.1. MODE MENIU (U-7 pav.) ... 123
7.2 MENIU (U-12 pav.) ... 123
7.2.1 NUSTATYMŲ MENIU (U-13 pav.) ... 123
7.2.2 SERVICE MENIU (U-14 pav.) ... 123
7.2.2.1 INFO MENIU ... 123
7.2.2.2 FIRMWARE MENIU ... 123
7.2.2.3 REPORT MENIU ... 123
7.3 JOBS MENIU (U-15 pav.) ... 123
7.4 MYGTUKAS „QUICK MENU“ (U-16-17 pav.) ... 123
8. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA ... 123
8.1 EINAMOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA ... 124
8.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA ... 124
8.2.1 Veiksmai su GRA ... 124
8.2.2 Vidinės baterijos pakeitimas ... 124
9. GEDIMŲ PAIEŠKA ... 124

KONTAKTINIO SUVIRINIMO ĮRANGA PRAMONINIAM IR PROFESIONALIAM NAUDOJIMUI.
Pastaba: Toliau tekste bus naudojamas terminas “taškinio suvirinimo aparatas”.

1. BENDRI SAUGOS REIKALAVIMAI KONTAKTINIAM SUVIRINIMUI
Operatorius turi būti pakankamai gerai susipažinęs su saugiu taškinio suvirinimo aparato naudojimu ir informuotas apie riziką, susijusią su kontaktinio suvirinimo procesu, taip pat išmanyti apie atitinkamas apsaugos priemones bei veiksmus avarinių situacijų atveju.

Šiame taškinio suvirinimo aparate (tik versijose, kuriose paleidimas vyksta pneumatinio cilindro pagalba) yra numatytas pagrindinis jungiklis su avarinės būklės funkcijomis, jis yra aprūpintas užraktu užblokavimui padėtyje “O” (atviras).
Užrakto raktas turėtų būti išduodamas tik patyrusiam operatoriui ar asmeniui, specialiai apmokytam atlikti jam pavestus uždavinius bei informuotam apie galimus pavojus, kurie gali kilti suvirinimo proceso metu ar netinkamai naudojant taškinio suvirinimo aparatą.
Jei operatoriaus nėra, jungiklis turi būti nustatytas “O” padėtyje bei užblokuotas uždaru užraktu, jame neturi būti paliktas raktas.

- **Elektros instaliacija turi būti atliekama laikantis numatytų standartų ir darbo saugos reikalavimų.**
- **Taškinio suvirinimo aparatas turi būti sujungiamas su maitinimo sistema tik neutraliu įžemintu laidininku.**
- **Įsitikinti, ar maitinimo lizdas yra taisyklingai sujungtas su apsauginiu įžeminimu.**
- **Nenaudoti susidėvėjusių kabelių su pažeista izoliacija arba blogu kontaktu sujungimo vietose.**
- **Taškinio suvirinimo aparatą eksploatuoti prie 5°C - 40°C suspausto oro aplinkos temperatūros bei prie drėgmės, kuri turi būti lygi 50% temperatūrai iki 40°C ir 90% temperatūrai iki 20°C.**
- **Taškinio suvirinimo aparato nenaudoti drėgnose ar šlapiose vietose arba lyjant lietui.**
- **Suvirinimo laidų sujungimas ir bet kokios eilinės priežiūros operacijos su svirtimis ir/arba elektrodais turi būti atliekamos išjungus taškinio suvirinimo aparatą ir jį atjungus iš elektros tinklo ir pneumatinės sistemos (jei yra).**
- **Taškinio suvirinimo aparatuose su pneumatiniais cilindrais pagrindinį jungiklį reikia užblokuoti „O“ padėtyje, naudojant tiekiamą užraktą.**
  Tokia pat procedūra turi būti atliekama prijungimui prie vandentiekio arba prie uždaros aušinimo vandeniu sistemos (skysčiu aušinami taškinio suvirinimo aparatai) ir, bet kokiu atveju, atliekant remonto darbus (specialioji techninė priežiūra).
- **Įrangą draudžiama eksploatuoti aplinkoje, kuri yra klasifikuota kaip sprogimo rizikos dėl dujų, dulkių arba rūko zona.**

- **Neatlikinėti suvirinimo darbų ant taros, indų arba vamzdžių, kuriuose yra arba buvo laikomos degios skystos arba dujinės medžiagos.**
- **Nedirbti ant paviršių, kurie buvo prieš tai nuvalyti chloruotais valikliais arba minėtų medžiagų prieigose.**
- **Nevirinti ant taros su slėgiu.**
- **Pašalinti iš darbo vietos visas lengvai užsidegančias medžiagas (pavyzdžiui, medieną, popierių, skudurus ir t.t.).**
- **Palikti ką tik suvirintą gaminį ataušti! Niekada nedėti gaminio netoli degių medžiagų.**
- **Užtikrinti tinkamą vėdinimą arba priemones, reikalingas suvirinimo dūmų ištraukimui elektrodų prieigose; yra būtinas sisteminis suvirinimo dūmų limito įvertinimas priklausomai nuo jų sudėties, koncentracijos bei asmenų buvimo tokioje aplinkoje trukmės.**

- **Visada dėvėti akis apsaugančius specialius apsauginius akinius.**
- **Dėvėti apsauginę aprangą ir pirštines, šios apsauginės priemonės turėtų būti tinkamos kontaktinio suvirinimo darbams.**
- **Triukšmas: Jeigu dėl ypatingai intensyvių suvirinimo operacijų pasireiškia lygus arba didesnis nei 85db(A) poveikio darbo vietoje lygis (LEP,d), būtina naudoti atitinkamas individualios saugos priemones.**

- **Taškinio suvirinimo srovės praėjimas sąlygoja elektromagnetinių laukų susidarymą (EMF) aplink suvirinimo kontūrą.**

Elektromagnetiniai laukai gali turėti įtakos kai kuriai medicininei įrangai (pvz. širdies stimuliatoriams, respiratoriams, metaliniams protezams ir t.t.).
Turi būti imamasi deramų apsaugos priemonių siekiant apsaugoti asmenis, vartojančius tokią įrangą. Pavyzdžiui, uždrausti įeiti į taškinio suvirinimo aparato eklspoatavimo zoną.
Šis taškinio suvirinimo aparatas atitinka visus techninius standartus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramoninėje aplinkoje. Buitinėje aplinkoje nėra garantuojamos elektromagnetinių laukų poveikio asmenims nustatytos galiojančios apšvitinimo ribos.

Siekdamas sumažinti elektromagnetinių laukų poveikį, operatorius privalo atlikti tokias procedūras:
- **Pritvirtinti kartu ir kaip galima arčiau abu taškinio suvirinimo laidus (jei jie yra).**
- **Laikyti galvą ir liemenį kaip galima toliau nuo suvirinimo kontūro.**
- **Niekada nevynioti taškinio suvirinimo laidų (jei jie yra) aplink savo kūną.**
- **Neatlikinėti suvirinimo darbų, kai kūnas yra suvirinimo kontūre. Laikyti abu laidus toje pačioje kūno pusėje.**
- **Sujungti atgalinį taškinio suvirinimo srovės laidą (jei jis yra) su apdirbamu gaminiu kaip galima arčiau prie atliekamos siūlės.**
- **Atliekant taškinio suvirinimo darbus negalima būti prie taškinio suvirinimo aparato, ant jo sėdėti, ar į jį remtis (minimalus atstumas: 50cm).**
- **Nepalikti netoli suvirinimo kontūro metalinių magnetinių daiktų.**
- **Minimalus atstumas:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (M pav.);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (N pav.);**
  - **d= 30cm (O pav.);**
  - **d= 20cm (P pav.) Studder.**

- **A klasės įranga:**

Šis taškinio suvirinimo aparatas atitinka visus techninių standartų reikalavimus, keliamus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramoninėje aplinkoje.
Negarantuojamas elektromagnetinis suderinamumas buitinėse patalpose arba vietose, kur įranga yra tiesiogiai sujungta su žemos įtampos maitinimo tinklu, skirtu buitinėms reikmėms.

NUMATYTAS NAUDOJIMAS
Ši įranga yra sukurta eksploatavimui tik automobilių kėbulų remonto dirbtuvėse ir turi būti naudojama tik transporto priemonių remontui: aparatas turi būti

naudojamas taškiniam vienos ar kelių plieno plokščių su nedideliu kiekiu anglies suvirinimui, šios plokštės gali būti įvairios formos ir matmenų, priklausomai nuo norimo atlikti darbo.

KITA RIZIKA

VIRŠUTINIŲ GALŪNIŲ PRISPAUDIMO RIZIKA
NELAIKYTI RANKŲ NETOLI JUDANČIŲ DETALIŲ!
Skirtingi taškinio suvirinimo aparato veikimo būdai, apdirbamų gaminių formų ir apimčių įvairovė neleidžia sukurti universalaus integruoto mechanizmo, apsaugančio nuo viršutinių galūnių - pirštų, plaštakų, dilbių prispaudimo rizikos. Rizika turėtų būti sumažinta panaudojant tinkamas prevencines apsaugos priemones:
- **Operatorius turi būti patyręs arba supažindintas su kontaktinio suvirinimo procesu bei apmokytas darbui su šios rūšies įranga.**
- **Turėtų būti įvertintas kiekvienos norimos atlikti operacijos rizikos laipsnis; labai svarbu pasirūpinti atitinkamais įrankiais ir apsauginėmis maskuotėmis, pritaikytomis apdirbamo gaminio laikymui ir nukreipimui taip, kad rankos išliktų nutolusios nuo pavojingos prie elektrodų esančios zonos**
- **Portatyvinio taškinio suvirinimo aparato naudojimo atveju: tvirtai laikyti laikiklį abiejom rankom suėmus už atitinkamų rankenų; rankas visada išlaikyti nutolusias nuo elektrodų.**
- **Visais atvejais, jeigu tai leidžia apdirbamo gaminio pavidalas, sureguliuoti elektrodų nuotolį, kuris eigos bėgyje neturėtų viršyti 6 mm.**
- **Neleisti, kad tuo pačiu metu su vienu taškinio suvirinimo aparatu dirbtų daugiau nei vienas asmuo.**
- **Į darbo zoną neturi būti įleidžiami pašaliniai asmenys.**
- **Nepalikti taškinio suvirinimo aparato nesaugomo: tokiu atveju jį būtina atjungti nuo maitinimo tinklo; taškinio suvirinimo aparatuose, kurie paleidžiami pneumatinio cilindro pagalba, nustatyti pagrindinį jungiklį "O" padėtyje ir užblokuoti aparatą tiekiamu užraktu, jo raktas turi būti ištrauktas ir saugomas atsakingo asmens žinioje.**
- **Naudoti tik šiam aparatui numatytus elektrodus (žiūrėti atsarginių dalių sąrašą) nekeičiant jų formos.**

- **NUDEGIMŲ RIZIKA**
  Kai kurios taškinio suvirinimo aparato detalės (elektrodai - svirtys ir netoli jų esančios vietos) gali pasiekti net aukštesnę nei 65°C temperatūrą: būtina dėvėti tinkamą apsauginę aprangą.
  Prieš paliečiant ką tik suvirintą gaminį, leisti jam atvėsti!

NUVIRTIMO IR NUKRITIMO PAVOJUS
- **Taškinio suvirinimo aparatą pastatyti ant horizontalaus paviršiaus, galinčio atlaikyti atitinkamą svorį. Aparatą pritvirtinti prie darbastalio (jei tai yra numatyta šio instrukcijų vadovo skyriuje "INSTALIAVIMAS"). Priešingu atveju, prie nelygios ar sutrūkinėjusios grindų dangos, judančių darbastalių, iškyla prietaiso nuvirtimo pavojus.**
- **Draudžiama pakelti taškinio suvirinimo aparatą, išskyrus atvejus, jei tai numatyta instrukcijų vadovo skyriuje "INSTALIAVIMAS".**
- **Jei naudojami aparatai su vežimėliais: prieš perkeliant įrangą į kitą darbo zoną, atjungti taškinio suvirinimo aparatą nuo elektros tinklo ir pneumatinės sistemos (jei ji yra). Atkreipti dėmesį į kliūtis ir grindų nelygumus (pavyzdžiui, laidus ir vamzdžius).**

- **NAUDOJIMAS NE PAGAL PASKIRTĮ**
  Taškinio suvirinimo aparato naudojimas bet kokioms operacijoms, skirtingoms, nei numatyta (žiūrėti NUMATYTAS NAUDOJIMAS) yra labai pavojingas.

APSAUGINIAI ĮTAISAI IR PRIEMONĖS
Prieš prijungiant taškinio suvirinimo aparatą prie maitinimo tinklo, įsitikinti, ar apsauginiai įtaisai ir judančios gaubto dalys yra tinkamoje padėtyje.
DĖMESIO! Bet kokios rankinės operacijos su taškinio suvirinimo aparato judančiomis dalimis, tokios kaip:
- **Elektrodų pakeitimo ir techninės priežiūros darbai**
- **Svirčių arba elektrodų padėties reguliavimas**

TURI BŪTI ATLIEKAMOS TIK IŠJUNGUS TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATĄ IR ATJUNGUS JĮ NUO MAITINIMO TINKLO IR PNEUMATINĖS SISTEMOS (jei ji yra). Modeliuose, paleidžiamuose PNEUMATINIO CILINDRO pagalba, PAGRINDINIS JUNGIKLIS TURI BŪTI UŽBLOKUOTAS UŽRAKTU "O" PADĖTYJE, O JO RAKTAS IŠTRAUKTAS).

SANDĖLIAVIMAS
- **Aparatą ir jo priedus (su pakuotėmis arba be jų) pastatyti uždarose patalpose.**
- **Santykinis oro drėgnumas neturi viršyti 80%.**
- **Aplinkos temperatūra turi būti nuo -15°C iki 45°C.**

Jei aparatas yra aprūpintas aušinimo skysčiu sistema, o aplinkos temperatūra yra žemesnė nei 0°C, naudoti gamintojo rekomenduojamą antifrizinį skystį arba visiškai išleisti vandentiekio sistemą ir ištuštinti skysčio talpą.
Visada naudoti tinkamas priemones aparato apsaugai nuo drėgmės, purvo ir korozijos.

2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS
2.1 ĮVADAS
Mobili kontaktinio suvirinimo įranga (taškinio suvirinimo aparatas) valdoma mikroprocesoriumi, vidutinio dažnio inverter technologija, trifazis maitinimas ir nuolatinė išvesties srovė.
Taškinio suvirinimo aparatas yra aprūpintas pneumatiniais gnybtais, kuriuose yra transformavimo ir išlyginimo sistema. Tokiu būdu, palyginus su tradiciniais taškinio suvirinimo aparatais, galima išgauti aukštą taškinio suvirinimo srovę su ribotomis energijos sąnaudomis ir mažesnio intensyvumo magnetiniais laukais arti kabelių. Be to, galima naudoti žymiai ilgesnius ir lengvesnius kabelius patogiau dirbant platesniame darbo lauke,
Šis taškinio suvirinimo aparatas gali būti naudojamas dirbant su geležies lakštais, kurių sudėtyje yra nedaug anglies, taip pat su cinkuotos geležies lakštais, didelio stiprumo plieno lakštais ir plieno su boru lakštais. Be to, šis aparatas yra aprūpintas greitojo jungimo lizdais pagalbinės įrangos naudojimui (Studder, X formos gnybtai), tai sudaro galimybes įvairių tipų karštiems lakštų apdirbimams ir visiems kitiems specifiniams automobilių kėbulo remonto sektoriaus darbams.
Pagrindiniai įrangos ypatumai:
- Retrospektyviai apšviestas TFT ekranas nustatytų funkcijų ir parametrų parodymams;
- Rankinis (MANUAL), pusiau automatinis (EASY) ir pilnai automatinis (SMART) taškinio suvirinimo parametrų pasirinkimas;
- Galimybė nustatyti pirminį lakštų pašildymą ir tolimesnį jų pakaitinimą siekiant optimizuoti didelio stiprumo lakštų ir cinkuotų medžiagų suvirinimą;
- Galimybė nustatyti skirtingus elektrodų ir svirčių tipus;
- Automatinis prijungtų gnybtų arba studder atpažinimas;
- Automatinis taškinio suvirinimo srovės valdymas;
- Rankinis ir automatinis jėgos į elektrodus valdymas;
- USB prievadas.

2.2 SERIJINIAI PRIEDAI
- Svirčių atrama;
- Gnybtų kabelio atrama;
- Filtro reduktoriaus blokas (įskaitant oro tiekimą);
- Gnybtai "C" su standartinėmis svirtimis, aprūpinti laidu bei kištuku, kuris gali būti atjungiamas nuo generatoriaus, ir integruotais automatinio taško jutikliais;
- Aušinimo blokas (integruota GRA).

2.3 PASIRENKAMI PRIEDAI
- Įvairaus ilgio ir/arba formos svirtys ir elektrodai gnybtams "C" (žiūrėti atsarginių dalių sąrašą);
- Elektrodai komplektas (žiūrėti atsarginių dalių sąrašą);
- Atraminio stovo ir gnybtų svorio iškroviklio komplektas;
- Gnybtai "X" (žiūrėti atsarginių dalių sąrašą);
- Studder komplektas;
- Gnybtų "C" žiedo komplektas.

3. TECHNINIAI DUOMENYS
3.1 DUOMENŲ PLOKŠTELĖ (A pav.)
Pagrindiniai duomenys, susiję su taškinio suvirinimo aparato eksploatavimu ir jo savybėmis yra pateikti duomenų lentelėje, jų reikšmės yra tokios:
1 - Fazių skaičius ir maitinimo linijos dažnis.
2 - Elektros įtampa.
3 - Nuolatinio režimo tinklo galia (100%).
4 - Vardinė tinklo galia, kai darbo ciklo trukmės santykis yra 50%.
5 - Maksimali tuščios eigos įtampa elektroduose.
6 - Maksimali srovė elektroduose trumpo sujungimo metu.
7 - Nuolatinio režimo antrinė srovė (100%).
8 - Svirties angos tarpas ir ilgis (standartas).
9 - Reguliuojama minimali ir maksimali elektrodų jėga.
10 - Suspausto oro šaltinio vardinis slėgis.
11 - Suspausto oro srovės slėgis, reikalingas išgauti maksimalią elektrodų jėgą.
12 - Aušinimo skysčio srautas.
13 - Nominalaus aušinimo skysčio slėgio kritimas.
14 - Taškinio suvirinimo įrenginio įžeminimas.
15 - Su sauga susijusių simbolių reikšmės yra nurodytos 1 skyriuje „Bendrieji saugos nurodymai taškiniam suvirinimui".

Pastaba: Pateiktas duomenų lentelės pavyzdys yra orientacinio pobūdžio ir yra skirtas simbolių ir skaičių reikšmių išaiškinimui; tikslios jūsų turimo taškinio suvirinimo aparato techninių duomenų vertės yra nurodytos paties aparato duomenų lentelėje.

3.2 KITI TECHNINIAI DUOMENYS
3.2.1 Taškinis suvirinimo aparatas
Pagrindinės techninės savybės

- Maitinimo įtampa ir srovė	:	400V(±15%) ~ 3ph-50/60 Hz
- Elektrinių prietaisų apsaugos klasė	:	I
- Izoliavimo klasė	:	H
- Gaubto apsaugos laipsnis	:	IP 20
- Aušinimo būdas	:	skysčiu
- (*) Gabaritai (LxWxH)	:	710 x 450 x 910mm
- (**) Svoris	:	62kg
Input		
- Maksimalus galingumas trumpajame sujungime (Scc)	:	43kVA
- Uždelstieji tinklo lydieji saugikliai	:	16A
- Automatinis tinklo perjungiklis	:	16A ("C"- IEC60947-2)
- Maitinimo kabelis (L≤8m)	:	4 x 6 mm²
Output		
- Antrinė tuščios eigos įtampa (U_2 d)	:	9V
- Maksimali srovė taškiniame suvirinime (I_2 max)	:	9kA
- Taškinio suvirinimo pajėgumas	:	max 3 + 3 + 3 mm
- Darbo ciklo trukmės santykis	:	2%
- Maksimali jėga į elektrodus	:	400 daN
- Svirties „C" ilgis	:	95 mm standartas
- Taškinio suvirinimo srovės reguliavimas	:	automatinis ir programuojamas
- Taškinio suvirinimo laiko reguliavimas	:	automatinis ir programuojamas
- Suspaudimo laiko reguliavimas	:	automatinis ir programuojamas
- Rampos laiko reguliavimas	:	automatinis ir programuojamas
- Išlaikymo laiko reguliavimas	:	automatinis ir programuojamas
- Šalto laiko reguliavimas	:	automatinis ir programuojamas
- Impulsų skaičiaus reguliavimas	:	automatinis ir programuojamas
- Jėgos į elektrodus reguliavimas	:	automatinis arba rankinis
- Pirminio pašildymo laiko (srovės) reguliavimas	:	automatinis ir programuojamas
- Tolimesnio pakaitinimo laiko (srovės) reguliavimas	:	automatinis ir programuojamas

(*) PASTABA: matmenys neapima kabelių ir atraminio strypo.
(**) PASTABA: generatoriaus svoris neapima gnybtų ir atraminio strypo.

3.2.2 Aušinimo blokas (GRA)
Pagrindinės techninės savybės

- Maksimalus slėgis (pmax)	:	3 barai
- Aušinimo galia (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Bako talpa	:	8 l
- Aušinimo skystis	:	šaldomasis skystis

4. TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS
4.1 TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO BLOKAS IR PAGRINDINĖS JO DALYS (B pav.)
Priekiniame šone:
1 - Valdymo skydas;
2 - USB prievadas;
3 - Lizdas gnybtų prijungimui;
4 - Greitojo jungimo lizdai aušinimo vamzdžių prijungimui;
5 - Lizdas automatiniame taške naudojamų jutiklių prijungimui;
6 - Gnybtų kabelio laikiklis.

Galiniame šone:
7 - Pagrindinis jungiklis;
8 - Maitinimo kabelio įvestis;
9 - Svirčių laikiklis;
10 - Slėgio reguliatoriaus, manometro ir oro tiekimo filtro blokas;
11 - Aušinimo bloko talpos kamštis (GRA);
12 - GRA skysčio lygis;
13 - GRA oro srautas.

4.2 VALDYMO ĮTAISAI IR REGULIAVIMAS
4.2.1 Valdymo skydas (C pav.)
1- TFT ekranas.
2- Aušinimo bloko užblokavimo mygtukas. Leidžia užblokuoti GRA suvirinimo proceso metu, tokiu būdu yra patogiau pakeisti svirtį ir (arba) elektrodus.
3- Mygtukas „Quick Menu“. Greitoji prieiga prie suvirinimo metu naudingo meniu.
4- Daugiafunkcinis mygtukas:
   - : prieiga prie meniu „SERVICE“ avarinės situacijos sąlygomis arba prieš paspaudžiant START;
   - START REC : suvirinimo darbų įrašymo įjungimas/išjungimas;
5- Navigacijos rankenėlė ir START mygtukas:
   - jos pasukimas leidžia pereiti prie įvairių meniu punktų;
   - jos paspaudimas leidžia prieiti prie pasirinkto elemento, pasukimas - pakeisti jo dydį, o pakartotinas paspaudimas - patvirtinti vertę;
   - jei paspausta paleidimo metu arba po avarinės situacijos, įjungia aparatą taškinio suvirinimo darbams (START mygtukas)
6- Mygtukas ESC:
   - : sugrįžimas prie aukštesnio meniu;
   - : sugrįžimas prie ankstesnio meniu.
7- USB prievadas.

4.2.2 Slėgio reguliatoriaus ir manometro blokas (B-10 pav.)
Sukant reguliavimo rankenėlę, leidžia reguliuoti slėgį, kuriuo pneumatiniai gnybtai veikia elektrodus (tik pneumatiniams gnybtams rankiniame režime).

4.3 SAUGOS FUNKCIJOS IR UŽBLOKAVIMAS
4.3.1 Apsaugos įtaisai ir avariniai signalai (1 LENT.)
a) Šiluminis saugiklis:
Įsijungia pernelyg aukštos temperatūros taškinio suvirinimo aparate atveju, tai gali atsitikti dėl aušinimo vandens trūkumo arba nepakankamo jo tiekimo arba dėl darbo ciklo, kuris viršija leistinas ribas.
Įsijungimas yra aprašomas ir rodomas ekrane.
POVEIKIS: judėjimo užblokavimas: elektrodų atsidarymas (cilindras prie iškrovimo); užblokuojama srovė (suvirinimas neįmanomas).
DARBO ATSINAUJINIMAS: rankinis (spausti mygtuką „START“, kai temperatūra vėl sugrįš į leidžiamas ribas).

b) Pagrindinis jungiklis:
- Padėtis „O“ = atviras užraktas (žiūrėti 1 skyrių).
  DĖMESIO! „O“ padėtyje vidiniai maitinimo kabelio sujungimo gnybtai (L1+L2+L3) yra įtampoje.
- Padėtis „I“ = užrakintas: į taškinio suvirinimo aparatą srovė yra tiekiama, bet jis neveikia (STAND BY - reikia paspausti mygtuką „START“).
- Skubios pagalbos funkcija
  Taškinio suvirinimo aparatas atviroje padėtyje (pad. „ I “=>pad. „O“), tai sąlygoja sustojimą saugiomis sąlygomis:
  - slopinama srovė;
  - elektrodų atsidarymas (išmetimo cilindras);
  - slopinamas automatinis pakartotinis paleidimas.

DĖMESIO! PERIODIŠKAI TIKRINTI, AR TAISYKLINGAI IR SAUGIAI DIRBA SUSTABDYMO SISTEMA.

c) Aušinimo bloko saugiklis
Įsijungia, kai sumažėja aušinimo skysčio slėgis arba iš viso pranyksta jo tiekimas;
Įsijungimas yra aprašomas ir rodomas ekrane.
POVEIKIS: judėjimo užblokavimas: elektrodų atsidarymas (cilindras prie iškrovimo); užblokuojama srovė (suvirinimas neįmanomas).
DARBO ATSINAUJINIMAS: papildyti aušinimo skysčio, tada išjungti ir vėl įjungti aparatą (taip pat žiūrėti par. 5.6 „aušinimo bloko paruošimas“).

d) Suspausto oro saugiklis
Įsijungia, kai sumažėja arba visai pranyksta suspausto oro tiekimas (p < 3 barai);
Įsijungimas yra aprašomas ir rodomas ekrane.
POVEIKIS: judėjimo užblokavimas: elektrodų atsidarymas (cilindras prie iškrovimo); užblokuojama srovė (suvirinimas neįmanomas).
DARBO ATSINAUJINIMAS: rankinis (spausti mygtuką „START“), kai slėgis vėl sugrįš į leidžiamas ribas (manometras rodo >3 barai).

e) Trumpojo jungimo išvestyje saugiklis (tik pneumatiniams gnybtams)
Prieš atlikdamas suvirinimo ciklą, aparatas patikrina, ar antrinės taškinio suvirinimo grandinės poliuose (teigiamas ir neigiamas) nėra atsitiktinio kontakto taškų.
Įsijungimas yra aprašomas ir rodomas ekrane.
POVEIKIS: judėjimo užblokavimas: elektrodų atsidarymas (cilindras prie iškrovimo); užblokuojama srovė (suvirinimas neįmanomas).
DARBO ATSINAUJINIMAS: rankinis (pašalinus trumpojo jungimo priežastį, paspausti mygtuką „START“).

f) Fazės trūkumo saugiklis
Įsijungimas yra aprašomas ir rodomas ekrane.
POVEIKIS: judėjimo užblokavimas: elektrodų atsidarymas (cilindras prie iškrovimo); užblokuojama srovė (suvirinimas neįmanomas).
DARBO ATSINAUJINIMAS: rankinis (spausti mygtuką „START“).

g) Įtampos perviršio ir trūkumo saugiklis
Įsijungimas yra aprašomas ir rodomas ekrane.
POVEIKIS: judėjimo užblokavimas: elektrodų atsidarymas (cilindras prie iškrovimo); užblokuojama srovė (suvirinimas neįmanomas).
DARBO ATSINAUJINIMAS: rankinis (spausti mygtuką „START“).

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

DĖMESIO! PERIODIŠKAI TIKRINTI, AR TAISYKLINGAI DIRBA SAUGAUS PALEIDIMO SISTEMA

5. ĮRENGIMAS

DĖMESIO! VISAS ĮRENGIMO IR ELEKTROS BEI PNEUMATINĖS INSTALIACIJOS OPERACIJAS ATLIKTI TIK SU IŠJUNGTU IR ATJUNGTU NUO ELEKTROS TINKLO TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATU.

ELEKTROS IR PNEUMATINĘ INSTALIACIJĄ TURI ATLIKTI TIK PATYRĘS AR KVALIFIKUOTAS PERSONALAS.

5.1 PARUOŠIMAS
Išpakuoti taškinio suvirinimo aparatą, surinkti pakuotėje esančias atskiras detales, kaip nurodyta šiame skyriuje (D pav.).

5.2 PAKĖLIMO BŪDAI (E pav.).
Taškinio suvirinimo aparato pakėlimas turi būti atliekamas dvigubos virvės ir aparato svoriui pritaikytų kablių pagalba, naudojant atitinkamus žiedus M12.
Griežtai draudžiama užkabinti taškinio suvirinimo aparatą kitokiais būdais, nei aprašyta.

5.3 PASTATYMAS
Prietaiso įrengimui parinkti pakankamai erdvią vietą, kurioje neturėtų būti kliūčių saugiam priėjimui prie valdymo skydo, pagrindinio jungiklio ir pačios darbo zonos.
Įsitikinti, ar nėra blokuojamas aušinimo sistemos oro išėjimas ir įėjimas, patikrinti, ar nėra įsiurbiamos konduktyvinės dulkės, koroziniai garai, drėgmė ir t.t.
Taškinio suvirinimo aparatą pastatyti ant lygaus paviršiaus, pastarojo sudėtis turi būti homogeninė arba suderinama, paviršius turi būti pritaikytas atitinkamo svorio (žiūrėti “techniniai duomenys”) išlaikymui, tokiu būdu bus galima išvengti nuvirtinimo ar pavojingo aparato judėjimo.

5.4 PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO
5.4.1 Įspėjimai
Prieš atliekant bet kokius elektrinius sujungimus, patikrinti, ar įrengimo vietoje tinklo disponuojama įtampa ir dažnis atitinka taškinio suvirinimo aparato duomenų lentelės vertes.
Taškinio suvirinimo aparatas turi būti sujungiamas su maitinimo sistema tik neutraliu įžemintu laidininku.
Siekiant užtikrinti apsaugą nuo netiesioginio kontakto, naudoti tik tokios rūšies diferencialinius perjungiklius:
- A tipo ( ) vienfaziams aparatams;
- B tipo ( ) trifaziams aparatams.
- Taškinio suvirinimo aparatas neatitinka standarto IEC/EN 61000-3-12 keliamų reikalavimų.
  Jei aparatas yra prijungiamas prie viešojo elektros maitinimo tinklo, atsakomybė už patikrinimą, ar taškinio suvirinimo aparatas gali būti prijungiamas, tenka instaliuotojui arba vartotojui (jei reikia, kreiptis į energijos tinklų paskirstymo valdytoją).

5.4.2 Kištukas ir tinklo lizdas
Prijungti prie maitinimo kabelio normalizuotą atitinkamos galios kištuką (3P+T (3 poliai + žemė)) ir paruošti tinklo lizdą, apsaugotą lydžiaisiais saugikliais arba magnetošiluminiu atutomatiniu perjungikliu; atitinkamas įžeminimo terminalas turi būti sujungtas su maitinimo linijos įžeminimo laidininku (geltonas – žalias).
Lydžiųjų saugiklių ir magnetošiluminio perjungiklio įsijungimo sąlygos ir galingumas yra pateikti paragrafe „KITI TECHNINIAI DUOMENYS“.

DĖMESIO! Aukščiau aprašytų taisyklių nepaisymas trukdo gamintojo numatytos saugos sistemos efektyvumui (I klasė) bei gali sąlygoti rizikos su sunkiomis pasekmėmis asmenims (pavyzdžiui, elektros smūgio) ir materialinėms gėrybėms (pavyzdžiui, gaisro) išaugimą.

5.5 PNEUMATINĖ INSTALIACIJA
- Paruošti suspausto oro liniją su 8 barų darbo slėgiu.
- Sumontuoti ant reduktoriaus filtro bloko vieną iš turimų suspausto oro sandūrų, tokiu būdu bus prisitaikoma prie įrengimo vietos lizdų.

5.6 AUŠINIMO BLOKO (GRA) PARUOŠIMAS

DĖMESIO! Bako pripildymo operacijos turi būti atliekamos tik išjungus įrenginį ir jį atjungus nuo elektros tiekimo tinklo.
Absoliučiai vengti antifrizinio skysčio polipropileno pagrindu naudojimo.
Aušinimo blokui naudoti tik gamintojo rekomenduojamą šaldomąjį skystį.
- Atsukti nuleidimo sklendę (B-13 PAV.).
- Per pildymo angą pripildyti baką šaldomuoju skysčiu (B-11 pav.): bako talpa = 8 l; atkreipti dėmesį, kad būtų išvengta pernelyg gausaus skysčio nutekėjimo pripildymo pabaigoje.
- Užsukti bako kamštį.
- Užsukti nuleidimo sklendę.

5.7 PNEUMATINIŲ GNYBTŲ PRIJUNGIMAS (F pav.)

DĖMESIO! Pavojinga įtampa! Absoliučiai vengti kitokių, nei gamintojo rekomenduotų kištukų prijungimo prie taškinio aparato lizdų. Nebandyti įvesti bet kokios rūšies daiktų į lizdus!
- Aparatas atjungtas nuo elektros energijos tiekimo tinklo.
- Įvesti gnybtų poliarizuotą kištuką (F-1 pav.) į specialų aparato lizdą, po to kelti abi svirtis tol, kol kištukas pilnai užsifiksuos.
- Norint naudoti automatinio taškinio suvirinimo režimą, įvesti poliarizuotą 8 pin kištuką, pavaizduotą F-2 paveikslėlyje.
- Įvesti aušinimo vamzdžius(*), atsižvelgiant į spalvas (mėlynas vamzdis į mėlyną lizdą, raudonas vamzdis į raudoną lizdą). Patikrinti, ar greitasis vamzdžių prijungimas yra atliktas taisyklingai (F-3 pav.).
  PASTABA(*): jei aušinimo vamzdžiai nėra įvesti, gnybtai NĖRA taisyklingai aušinami, to pasekoje elektrinės detalės gali būti pažeistos dėl terminio poveikio.

5.8 „C“ GNYBTAI: SVIRTIES PRIJUNGIMAS

DĖMESIO! Liekamoji rizika dėl viršutinių galūnių prispaudimo!
Kruopščiai laikytis žemiau pateiktų nurodymų sekos!
- Aparatas atjungtas nuo elektros energijos tiekimo tinklo.
- Pasukti blokuojantį elementą kaip parodyta G1 pav.
- Jei ketinama naudotis gnybtų laikikliu, jį surinkti (G2 pav.).
- Įvesti svirtį į specialią angą tinkamai ją pakreipiant (G3 pav.).
- Sulyginti svirtį su stūmoklio elektrodu ir priveržti blokuojantį elementą (G4-A pav.).
- Prijungti aušinimo vamzdžius prie specialių greitojo jungimo movų (G4-B pav.).

- Patikrinti, ar greitasis vamzdžių prijungimas yra atliktas taisyklingai.
- Jei naudojamas gnybtų laikiklis, iš atitinkamos pusės surinkti jo rankeną (G5 pav.).
  PASTABA: jei aušinimo vamzdžiai nėra įvesti, gnybtai NĖRA taisyklingai aušinami, to pasekoje elektrinės detalės gali būti pažeistos dėl terminio poveikio.

6. SUVIRINIMAS (Taškinis suvirinimas)
6.1 PRELIMINARIOS OPERACIJOS
6.1.1 Pagrindinis jungiklis "O" padėtyje ir užraktas užrakintas!
Prieš atliekant bet kokius taškinio suvirinimo darbus, būtina atlikti visą eilę patikrinimų ir reguliavimų, šie darbai turi būti atliekami kai pagrindinis jungiklis yra "O" padėtyje, o užraktas užrakintas.
Prijungimas prie elektros ir pneumatinio tinklo:
- Patikrinti, ar elektros instaliacija yra atlikta taisyklingai bei laikantis ankstesnių nurodymų.
- Patikrinti suspausto oro prijungimą: atlikti pneumatinio tinklo tiekimo vamzdžio prijungimą ir nureguliuoti slėgį reduktoriaus rankenėlės pagalba taip, kad manometras rodytų apytiksliai 8 barus (116 psi).

6.1.1.1 "C" gnybtų svirties reguliavimas ir pritvirtinimas
Ši operacija turi būti atliekama tik tokiu atveju, kai užblokavus svirtį kaip paaiškinta 5.8 paragrafe, vis tiek pasireiškia pačios svirties horizontalus judėjimas **(Q pav.)**
Atliekant šią operaciją, elgtis taip:
- Atblokuoti svirtį, atsukant užblokavimo rankenėlę (R pav.);
- Atlaisvinti suveržimą (S-1 pav.) ir prisukti žiedą (S-2 pav.) viena aštuntąją apsisukimo dalimi (apytiksliai 45 laipsnių);
- Užblokuoti žiedą prisukant blokuojantį elementą (S-1 pav.);
- Užblokuoti svirtį atliekant darbus, nurodytus (T pav.).

Ši operacija gali būti pakartojama ir kelis kartus, atsukant ir vėl prisukant žiedą **(S-2 pav.)**, pakol svirtis bus užblokuota horizontaliai ir tuo pačiu metu užblokavimo svertas sukimo pastangų, atitinkančių rankinį išlaisvinimą, dėka, bus užblokuotas iki pat galo, ties reikiamu kištuku **(T-1 pav.)**.
ĮSIDĖMĖTI: labai svarbu, kad pabaigus šią operaciją, svertas atsidurtu gale, ties eigos galiniu kištuku **(T-1 pav.)**. Ši padėtis garantuoja saugų mechaninį "C" formos svirties užblokavimą.

6.1.2 Pagrindinis jungiklis " I " padėtyje
Prieš atliekant bet kokią taškinio suvirinimo operaciją, kai pagrindinis jungiklis yra " I " (ON) padėtyje, turi būti atlikti tokie patikrinimo darbai.
Gnybtų elektrodų sulyginimas:
- Įvesti tarp elektrodų tarpiklį, kurio storis turi atitikti taškinio suvirinimo būdu apdirbamų lakštų storį; įsitikinti, kad elektrodai, pritrinti fukcijos "suspaudimas" pagalba (žiūrėti 6.2.2 paragrafą), yra sulyginti.
- Jei reikia, patikrinti taisyklingą svirties pritvirtinimą (žiūrėti ankstesnius paragrafus).

6.2 TAŠKINIO SUVIRINIMO PARAMETRŲ REGULIAVIMAS
Taško skersmenį (skerspjūvį) ir mechaninį atsparumą sąlygojantys parametrai yra šie:
- Elektrodų jėga.
- Taškinio suvirinimo srovė.
- Taškinio suvirinimo laikas.

Specifinės patirties trūkumo atveju, patartina atlikti keletą taškinio suvirinimo bandymų naudojant tokios pat rūšies ir storio, kaip ir norimo atlikti darbo, lakštus.

6.2.1 Svirties ir elektrodo nustatymas
Paspausti mygtuką „START" **(U-1 pav.)** ir nustatyti svirtį vienoje iš galimų padėčių **(U-2 pav.)** pasukant centrinę rankeną **(C-5 pav.)**.

6.2.2 Jėgos reguliavimas ir suspaudimo funkcija (tik pneumatiniams gnybtams)
Jėgos reguliavimas vyksta automatiniame arba rankiniame režime (naudojant oro bloko slėgio reguliatorių).
Automatinio (numatytasis (default) nustatymas) arba rankinio režimo nustatymą galima pasirinkti pagrindiniame meniu pasirenkant piktogramą , o po to piktogramą AUTO daN, kaip parodyta U-3-4 pav.

Automatinis reguliavimas „AUTO daN":
Pasirenkant „AUTO daN" galima nustatyti norimą vertę, išreikštą dekaniutonais, naudojant režimą „MANUAL" (U-5 pav.).
Taškinio suvirinimo ciklo metu režimuose „SMART AUTOSET" ir „EASY" jėga į elektrodus yra reguliuojama automatiškai.
Rankinis reguliavimas:
Pasirinkus „no AUTO daN" galima nustatyti jėgos dydį rankiniu būdu slėgio reguliatoriumi (B-10 pav.).
Taškinio suvirinimo ciklo metu jėga į elektrodus bus reguliuojama rankiniu būdu pagal aukščiau aprašytą procedūrą.

Suspaudimo funkcija :
Leidžia suspausti elektrodus nustatyta jėga netiekiant srovės.
Elektrodus galima suspausti bet kurioje taškinio svirinimo programoje, atliekant šią procedūrą (dvigubas spustelėjimas)**:**
Paspausti ir vėl atleisti gnybtų mygtuką, po to iš karto laikyti mygtuką paspaustą. Gnybtai suspaudžia ir išlaiko suglaustus elektrodus iki kito mygtuko atleidimo. Gnybtų signalinė lemputė mirksi.

DĖMESIO: dėvint apsaugines pirštines gali būti nelengva atlikti suspaudimą dvigubu spustelėjimu. Dėl to patariama pasirinkti suspaudimo funkciją .

DĖMESIO!
LIKUTINĖ RIZIKA! Ir šiame eksploatavimo režime yra viršutinių galūnių prispaudimo rizika: laikytis atitinkamų saugos priemonių (žiūrėti skyrių apie saugą).

6.2.3 Automatinis taškinio suvirinimo parametrų nustatymas SMART AUTOSET (U-6 pav.)
Visi taškinio suvirinimo parametrai yra nustatomi automatiškai nuo aparato: „SMART AUTOSET" režimas. Būtina, kad abu C gnybtų kištukai būtų prijungti prie aparato (F pav.).

6.2.4 Pusiau automatinis taškinio suvirinimo parametrų nustatymas EASY (U-7 pav.)
Taškinio suvirinimo parametrai nustatomi nuo aparato pasirenkant norimų suvirinti lakštų storį ir medžiagą (*).
Laikoma, jog taško atlikimas yra taisyklingas, jei tikrinant pavyzdėlį traukimo bandymu, iš vieno iš dviejų lakštų ištraukiamas suvirinimo taško pagrindas.

(*) PASTABA: galimos standartinės medžiagos yra:
- „Fe": geležies lakštai, kurių sudėtyje yra nedaug anglies;
- „FeZn": cinkuoti geležies lakštai, kurių sudėtyje yra nedaug anglies;
- „Hss": plieno plokštės su aukšta trūkimo riba (700 MPa max);
- „Br": plieno su boru lakštai.

6.2.5 Rankinis taškinio suvirinimo parametrų nustatymas ir personalizuotos programos sukūrimas MANUAL (U-8 pav.)

Bandomojo suvirinimo atlikimui arba personalizuotos programos sukūrimui taškinio suvirinimo parametrus galima nustatyti rankiniu būdu.

6.3 AUTOMATINIS TAŠKINIO SUVIRINIMO PROCESAS SMART AUTOSET
Ši funkcija yra galima naudojant kartu su aparatu tiekiamus standartinius pneumatinius C gnybtus.
Piktogramos „MODE" pagalba pasirinkti režimą „SMART AUTOSET": tokiu būdu įeinama į paruošiamąją procedūrą „NULINIS NUSTATYMAS" (U-9 pav.).
Norint taisyklingi atlikti nulinį nustatymą, laikyti paspaudus gnybtų mygtuką visą reikalingą laiką laikantis ekrane pateikiamų nurodymų; po to tęsti taip:
- Padėti fiksuotos svirties elektrodą ant vieno iš dviejų norimo suvirinti lakšto paviršiaus.
- Paspausti mygtuką, esantį ant gnybtų rankenos, tai sąlygos:
  a) Lakštų suspaudimą tarp elektrodų.
  b) Taškinio suvirinimo ciklo paleidimą su srovės perėjimu.
- Baigus taškinį suvirinimą, rodoma vidutinė taškinio suvirinimo srovė (išskyrus pradinę ir galinę rampas), jėga į elektrodus, taškinio suvirinimo laikas ir į elektrodus tiekiama energija taško atlikimui.
  Prie parodomų verčių galima pridėti įspėjimą, kurį perduoda mirkčiojanti raudona gnybtų signalinė lemputė (žiūrėti 1 LENT.) priklausomai nuo gauto taškinio suvirinimo rezultato.
- Darbo pabaigoje gnybtus vėl padėti į vežimėlyje esantį specialų laikiklį.

Norint vėl atlikti nulinį nustatymą, spausti mygtuką „ESC" (C-6 pav.) tol, kol ekrane pasirodys piktograma SMART AUTOSET , tada ją pasirinkti. Norint išeiti iš šios procedūros neatliekant nulinio nustatymo, paspausti mygtuką „ESC".

SVARBU:
Siekiant gero automatinio taškinio suvirinimo rezultato, pakartoti nulinį nustatymą, kai:
- **Elektrodai yra keičiami.**
- **Elektrodai yra valomi (patariama po apytiksliai 30 taškų).**
- **Yra keičiama svirtis.**
- **Yra keičiamas suvirinimo darbas.**

DĖMESIO: nulinio nustatymo metu gnybtai atlieka specialų taškinio suvirinimo ciklą, tiekdami srovę ir keletą kartų suglausdami elektrodus. Laikytis visų nurodymų, pateiktų ŠIO INSTRUKCIJŲ VADOVO paragrafe „BENDRI SAUGOS REIKALAVIMAI"!

6.4 PUSIAU AUTOMATINIS EASY ARBA RANKINIS TAŠKINIOS SUVIRINIMO PROCESAS MANUAL
- Režime „EASY" rankenėlės pagalba pasirinkti norimus suvirinti lakštus (medžiagas ir storius) (U-7-11 pav.).
- Režime „MANUAL" galima sukurti savo taškinio suvirinimo programą nustatant kiekvieno atskiro parametro dydį (U-5-8 pav.):
- : Jėga į elektrodus.
- Pirminio pašildymo laikas/srovė.
- Pauzės laikas.
- Rampos laikas.
- Pirminio pašildymo laikas/srovė.
- Impulsų skaičius.
- Šaltas laikas.
- Tolimesnio pašildymo laikas/srovė.
- Išlaikymo laikas.

6.4.1 PNEUMATINIAI GNYBTAI
- Padėti fiksuotos svirties elektrodą ant vieno iš dviejų norimo suvirinti lakšto paviršiaus.
- Paspausti mygtuką, esantį ant gnybtų rankenos, tai sąlygos:
  a) Lakštų suspaudimą tarp elektrodų.
  b) Taškinio suvirinimo ciklo paleidimą su srovės perėjimu.
- Baigus taškinį suvirinimą, rodoma vidutinė taškinio suvirinimo srovė (išskyrus pradinę ir galinę rampas) ir jėga į elektrodus.
  Prie parodomų verčių galima pridėti įspėjimą, kurį perduoda mirkčiojanti raudona gnybtų signalinė lemputė (žiūrėti 1 LENT.) priklausomai nuo gauto taškinio suvirinimo rezultato.
- Darbo pabaigoje gnybtus vėl padėti į vežimėlyje esantį specialų laikiklį.

DĖMESIO: pavojinga įtampa! Visada patikrinti gnybtų maitinimo kabelio vientisumą; apsauginis gofruotas vamzdis neturi būti įpjautas, sulūžęs ar suspaustas! Prieš gnybtų naudojimą ir naudojimo metu patikrinti, ar kabelis yra atokiau nuo judančių detalių, šilumos šaltinių, aštrių pjaunančių paviršių, skysčių ir t.t.

DĖMESIO: gnybtuose yra taškiniam suvirinimui reikalingi transformacijos izoliavimo ir išlyginimo blokai; iškilus abejonėms dėl gnybtų vientisumo (po jų nukritimo, stiprių smūgių, ir t.t.), atjungti suvirinimo aparatą ir kreiptis į įgaliotąjį techninės pagalbos centrą.

6.4.2 STUDDER PISTOLETAS

DĖMESIO!

- **Norint pritvirtinti arba išmontuoti priedus iš pistoleto įtvaro, naudoti du šešiakampius fiksuotus raktus, tokiu būdu bus išvengta paties įtvaro sukimosi.**
- **Jei operacijos atliekamos ant durelių arba kėbulų, būtina sujungti įžeminimo strypą su šiomis detalėmis, tokiu būdu bus išvengiama srovės praėjimo pro šarnyrus, ir be abejo netoli zonos, kurioje bus atliekamas taškinis suvirinimas (Ilgesnis srovės kelias sumažina taško efektyvumą).**

6.4.2.1 Įžeminimo kabelio prijungimas prie lakšto

a) Paruošti lakštą, nuvalant jo paviršių kaip galima arčiau prie taško, kuriame norima atlikti operaciją, šis paviršiaus plotas turi atitikti su įžeminimo strypu besiliečiantį plotą.

b1) Pritvirtinti varinį strypą prie lakšto paviršiaus naudojant ŠARNYRINES REPLES (modelis, skirtas suvirinimui).
Kaip alternatyva „b1“ būdui (sunkus praktinis pritaikymas) gali būti taikomas toks sprendimas:

b2) Nukreipti tarpiklį į prieš tai paruoštą lakšto paviršių; leisti praeiti tarpikliui per vario strypo angą ir užblokuoti pakuotėje esančiu specialiu gnybtu.

6.4.2.2 Taškinio suvirinimo ir įvairių įrankių naudojimo procedūra

Prijungti studder pistoletą ir įžeminimo kabelį prie tiekiamų gnybtų kruopščiai laikantis Studder komplekte esančio informacinio lapelio nurodymų.
Paspaudus rankenėlę, paspausti mygtuką „START“ ir pasirinkti norimą naudoti įrankį (U-1-10 pav.).
Pasirinkti norimo suvirinti lakšto medžiagą ir storį (U-18 pav.).
Pagal pasirinktą įrankį atlikti šias žemiau aprašytas procedūras:

Tarpiklio taškinis suvirinimas įžeminimo terminalo pritvirtinimui

Į pistoleto įtvarą įmontuoti specialų elektrodą (9 PAD., I pav.) ir įvesti tarpiklį (13 PAD., I pav.).
Padėti tarpiklį pasirinktoje vietoje. Toje pat srityje suvesti į kontaktą įžeminimo terminalą; paspausti pistoleto mygtuką bei pradėti tarpiklio, ant kurio bus atliktas pritvirtinimas, kaip aprašyta anksčiau, suvirinimą.

Varžtų, poveržlių vinių, kniedžių taškinis suvirinimas

Parinkti pistoletui tinkamą elektrodą, įvesti norimą suvirinti elementą, padėti ant lakšto, ties norimu atlikti tašku; paspausti pistoleto jungiklį: atleisti jungiklį tik praėjus nustatytam laikui.

Lakštų taškinis suvirinimas tik iš vienos pusės

Įmontuoti numatytą elektrodą (6 PAD., I pav.) į pistoleto įtvarą, suspaudžiant norimą suvirinti paviršių. Paspausti pistoleto jungiklį, atleisti jungiklį tik praėjus nustatytam laikui.

DĖMESIO!

Maksimalus tik iš vienos pusės suvirinamo lakšto storis yra: 1+1 mm. Šis taškinis suvirinimas negali būti vykdomas ant kėbulo atraminių struktūrų.
Norint išgauti taisyklingus rezultatus taškiniame lakštų suvirinime, būtina laikytis tokių pagrindinių taisyklių:

1 - Nepriekaištingas įžeminimo prijungimas.
2 - Abi suvirinamos dalys turi būti gerai paruoštos, - ant jų paviršiaus negali būti dažų, tepalų, alyvos.
3 - Suvirinamos dalys turi kontaktuoti viena su kita, tarp jų neturi būti tarpo; reikalui esant, suspausti įrankio pagalba, bet ne pistoletu. Per stiprus suspaudimas sąlygoja prastus rezultatus.
4 - Viršutinės apdirbamos detalės storis neturėtų viršyti 1 mm.
5 - Elektrodo viršūnės skersmuo turi būti 2,5 mm.
6 - Gerai prisukti elektrodą blokuojančią veržlę, patikrinti, ar suvirinimo laidų jungtys yra užblokuotos.
7 - Atliekant taško apdirbimą, elektrodą padėti lengvai paspaudžiant (3÷4 kg). Paspausti jungiklį ir leisti praeiti visam taškinio suvirinimo laikui, tik tada pistoletą patraukti.
8 - Niekada nenutolti daugiau nei 30 cm nuo įžeminimo pritvirtinimo taško.

Taškinis suvirinimas ir vienalaikis specialių poveržlių ištraukimas

Ši funkcija atliekama sumontavus ir iki galo prisukus įtvarą (4 PAD., I pav.) ant ištraukiklio pagrindo (1 PAD., I pav.), užkabinti ir iki galo prisukti kitą ištraukiklio terminalą ant pistoleto (I pav.). Į įtvarą (14 PAD., I pav.) įvesti specialią poveržlę (4 PAD., I pav.), ją sutvirtinti atitinkamu varžtu (I pav.). Poveržlę nutaikyti į norimą vietą, nureguliuojant taškinio suvirinimo aparatą taip, kaip ir poveržlių taškiniam suvirinimui, bei pradėti ištraukimą.
Operacijos pabaigoje, pasukti ištraukiklį 90° kampu poveržlės išvedimui, ji vėl gali būti įspaudžiama naujoje padėtyje.

Lakštų pakaitinimas ir ištiesinimas

Šiame darbo režime LAIKMATIS yra išjungtas (numatytasis (default) nustatymas): pasirenkant suvirinimo laiką ekrane rodoma „*inf*“ = Begalinis laikas.
Operacijų trukmė yra reguliuojama rankiniu būdu, ją nulemia laikas, kai laikomas paspaustas pistoleto mygtukas.
Srovės intensyvumas yra reguliuojamas automatiškai pagal pasirinkto lakšto storį.

Lakštų pakaitinimas

Į pistoleto įtvarą įmontuoti anglinį elektrodą (12 PAD., I pav.), jį užfiksuojant žiedu. Angliniu antgaliu paliesti prieš tai atidengtą zoną ir paspausti pistoleto jungiklį. Dirbti iš išorės į vidų sukamaisiais judesiais, tokiu būdu lakštas bus sušildytas, ir besigrūdindamas sugrįš į savo pirmykštę padėtį.
Siekiant išvengti, kad lakštas neužsigrūdintų per smarkiai, dirbti nedidelėse srityse ir iš karto po operacijos pabaigos perbraukti drėgnu audiniu, tokiu būdu atšaldant apdirbtą zoną.

Lakštų ištiesinimas

Šioje padėtyje dirbant su atitinkamu elektrodu galima atitiesinti lakštus, patyrusius lokalizuotą deformaciją.

Taškinis suvirinimas su pertrūkiais (Sudurstymas)

Ši funkcija yra pritaikyta nedidelių stačiakampių lakštų taškiniam suvirinimui, kurio metu uždengiamos skylės, atsiradusios dėl rūdžių ar kitokių priežasčių.
Įvesti į įtvarą atitinkamą elektrodą (5 PAD., I pav.), jį kruopščiai sutvirtinti fiksavimo žiedu. Paruošti nuvalant norimą zoną ir įsitikinti, kad lakšto gabalas, kurį norima privirinti, būtų švarus ir be tepalų arba dažų apnašų.
Nustatyti gabalo padėtį ir ant jo uždėti elektrodą, paskui paspausti pistoleto jungiklį, bei, laikant paspaudus, ritmiškai judėti pirmyn, laikantis taškinio suvirinimo aparato darbo/poilsio intervalų.
ĮSIDĖMĖTI: Darbo metu atlikti lengvą spaudimą (3÷4 kg), dirbti laikantis idealios linijos, einančios 2÷3 mm nuo naujo suvirinamo gaminio krašto.
Norint pasiekti gerų rezultatų:

1 - Niekada nenutolti daugiau nei 30 cm nuo įžeminimo pritvirtinimo taško.
2 - Padengimui naudoti lakštus, kurių maksimalus storis būtų 0.8 mm, geriausiai, jei jie būtų nerūdijančio plieno.
3 - Ritmiškai sekti paties taškinio suvirinimo aparato diktuojamą ciklą. Judėti pirmyn pauzės metu ir sustoti taškinio suvirinimo momentais.

Gamintojo tiekiamo ištraukiklio naudojimas (1 PAD., I pav.)
Poveržlių užkabinimas ir traukimas

Ši funkcija atliekama sumontavus ir sutvirtinus įtvarą (3 PAD., I pav.) ant elektrodo pagrindo (1 PAD., I pav.). Užkabinti poveržlę (13 PAD., I pav.), nusitaikius, kaip aprašyta aukščiau, ir pradėti traukimą. Operacijos pabaigoje pasukti traukiklį 90° kampu poveržlės išvedimui.

Kištukų užkabinimas ir traukimas

Ši funkcija atliekama sumontavus ir sutvirtinus įtvarą (2 PAD., I pav.) ant elektrodo pagrindo (1 PAD., I pav.). Įvesti kištuką (15-16 PAD., I pav.) į įtvarą (1 PAD., I pav.), nukreipiant kaip aprašyta aukščiau bei laikant įtempus patį terminalą traukiklio kryptimi (2 PAD., I pav.). Pabaigus įvedimą, atleisti įtvarą ir pradėti ištraukimą. Jo pabaigoje įtvarą patraukti smūginio traukiklio kryptimi, tokiu būdu kištukas bus išvestas.

7. NUSTATYMŲ MENIU

7.1. MODE MENIU (U-7 pav.)

Leidžia nustatyti skirtingus darbo režimus, aprašytus ankstesniame paragrafe:

- SMART AUTOSET : automatinį režimą.
- EASY : pusiau automatinį režimą.
- MANUAL : rankinį režimą.
- : suspaudimo režimą.

7.2 MENIU (U-12 pav.)

Leidžia nustatyti:

- AUTO daN : automatinį jėgos reguliavimą.

7.2.1 NUSTATYMŲ MENIU (U-13 pav.)

Leidžia nustatyti:

- : kalbą.
- : laiką ir datą.
- mm - inch : metrinius arba anglosaksiškus matavimų vienetus.

7.2.2 SERVICE MENIU (U-14 pav.)

Leidžia gauti informaciją apie taškinio suvirinimo aparato būseną.

7.2.2.1 INFO MENIU

- LIFE : taškinio suvirinimo aparato eksploatavimo dienos (DDDD), valandos (HH), minutės (mm).
- : taškų skaičius.
- ALARM : avarinės būsenos pranešimų sąrašas.

7.2.2.2 FIRMWARE MENIU

- UPDATE : leidžia atnaujinti programinę taškinio suvirinimo aparato įrangą naudojant USB atmintinę.
- RESET : leidžia vėl iš naujo nustatyti pradines taškinio suvirinimo aparato sąlygas.
- RELEASE : atnaujintos programinės įrangos įdiegimas.

7.2.2.3 REPORT MENIU

Leidžia sukurti ataskaitą ir ją išsaugoti USB atmintinėje. Ataskaitoje gali būti įvairi informacija, susijusi su suvirinimo aparato būsena (įdiegta programinė įranga, eksploatavimo/darbo valandos, pranešimai apie gedimus, nustatytas taškinio suvirinimo procesas ir t.t.).

7.3 JOBS MENIU (U-15 pav.)

Leidžia:

- SAVE : išsaugoti darbą vidinėje taškinio suvirinimo aparato atmintyje.
- LOAD : užkrauti anksčiau išsaugotą darbą.
- DELETE : ištrinti anksčiau išsaugotą darbą.
- IMPORT : perkelti darbus iš USB įrenginio.
- EXPORT : perrašyti darbus į USB įrenginį.
- REC : leidžia įrašyti taškinio suvirinimo parametrus į USB įrenginį.

7.4 MYGTUKAS „QUICK MENU“ (U-16-17 pav.)

Leidžia nustatyti:

- LOCK SPOT : taškinio suvirinimo aparato užblokavimą: taškinio suvirinimo parametrai išlieka visada užblokuoti tame pačiame dydyje visuose atliekamuose taškuose.
- COUNTDOWN 99•98....92 : maksimalus taškų skaičius ir atliktų taškų atgalinis skaičiavimas.

8. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

DĖMESIO! PRIEŠ ATLIEKANT TECHNINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS, ĮSITIKINTI, KAD TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATAS YRA

IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO ELEKTROS ENERGIJOS TIEKIMO TINKLO.
Jungiklį būtina užblokuoti tiekiamu užraktu „O“ padėtyje.

8.1 EINAMOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA
EINAMOSIOS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS GALI ATLIKTI OPERATORIUS.
- **elektrodo viršūnės skersmens ir profilio pritaikymas/pakeitimas;**
- **elektrodų ir svirčių pakeitimas;**
- **elektrodų sulyginimo kontrolė;**
- **laidų ir gnybtų aušinimo kontrolė;**
- **kondensacijos iškrovimas iš suspausto oro įėjimo filtro.**
- **periodiškas aušinimo skysčio lygio patikrinimas bake.**
- **periodiškas visiško skysčio nutekėjimo nebuvimo patikrinimas.**
- **taškinio suvirinimo aparato ir gnybtų maitinimo kabelio vientisumo patikrinimas.**
- **aušinimo skysčio pakeitimas kas 6 mėnesius.**

8.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA
SPECIALIOSIOS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS DARBUS TURI ATLIKTI TIK PATYRĘ ARBA ELEKTROMECHANIKOS SRITYJE KVALIFIKUOTI DARBUOTOJAI.

DĖMESIO! PRIEŠ NUIMANT TAŠKINIO SUVIRINIMO APARATO ARBA GNYBTŲ SKYDUS IR ATLIEKANT DARBUS JŲ VIDUJE, ĮSITIKINTI, KAD TAŠKININS SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO ELEKTROS ENERGIJOS TIEKIMO TINKLO IR PNEUMATINIO MAITINIMO (jei jis yra).
Bet kokie patikrinimai, atlikti įtampoje, taškinio suvirinimo aparato viduje, gali sąlygoti stiprų elektros smūgį, kurį sukelia tiesioginis įtampoje esančių detalių kontaktas ir (arba) būti sužeidimų dėl tiesioginio kontakto su judančiomis dalimis, priežastimi.
Periodiškai ir bet kokiu atveju dažnumu, kuris priklauso nuo naudojimo ir nuo aplinkos sąlygų, tikrinti taškinio suvirinimo aparato vidų ir sauso suspausto oro srovės pagalba (maks. 5 barai) pašalinti dulkes ir metalines daleles, susikaupusias ant transformatoriaus, diodų modulio, maitinimo terminalo ir t.t.
Vengti suspausto oro srovės nukreipimo į elektronines plokštes; jų valymą atlikti naudojant labai minkštą šepetį arba tinkamus tirpiklius.
Esant galimybei:
- Patikrinti, ar laidų izoliacija nėra pažeista arba sujungimai nėra atsilaisvinę ar pažeisti oksidacijos.
- Patikrinti, ar antrinio sujungimo transformatoriaus varžtai ties išvesties strypais / pluoštais yra gerai priveržti ir kad nėra oksidacijos arba perkaitimo požymių.

8.2.1 Veiksmai su GRA
Jei pasireiškia:
- būtinybė pernelyg dažnai bake atstatyti skysčio lygį;
- pernelyg dažnai įsijungia 7 signalinis pranešimas;
- skysčio nutekėjimai;

patariama patikrinti, ar nėra tam tikrų problemų aušinimo bloko vidinėje srityje.
Remiantis 7.2 skyriaus nurodymais apie bendrą patikrinimą ir atjungus taškinio suvirinimo aparatą nuo elektros energijos tiekimo tinklo, nuimti šoninį skydą **(L PAV.)**.
Patikrinti, ar nėra atsijungusių laidų arba vamzdžių. Skysčio nutekėjimo atveju, pasirūpinti pažeistos dalies pakeitimu. Pašalinti techninės priežiūros darbų metu nutekėjusio skysčio likučius ir vėl uždėti šoninį skydą.
Po to tęsti taškinio suvirinimo darbo atstatymą remiantis informacija, pateikta 6 paragrafe (Taškinis suvirinimas).

8.2.2 Vidinės baterijos pakeitimas
Jei data ir laikas nebėra išlaikomi atmintyje, patariama pakeisti bateriją (CR2032 - 3V), esančią ekrano užpakalinėje pusėje.
Atjungus aparatą nuo elektros energijos tiekimo tinklo, atsukti valdymo skydo varžtus, nuimti jungtis ir pakeisti bateriją.

DĖMESIO! Prieš vėl sumontuojant skydą ant aparato, įsitikinti, kad visos jungtys buvo sujungtos.

9. GEDIMŲ PAIEŠKA
NEPATENKINAMO ĮRENGINIO DARBO ATVEJU, PRIEŠ ATLIEKANT IŠSAMESNIUS PATIKRINIMUS AR PRIEŠ KREIPIANTIS Į TECHNINĖS PAGALBOS CENTRĄ, PATIKRINTI, AR:
- Ekranas yra įjungtas kai pagrindinis jungiklis yra užrakintas („ I “ padėtis); priešingu atveju gedimas yra lokalizuotas maitinimo linijoje (laidai, lizdas arba kištukas, lydieji saugikliai, pernelyg smarkus įtampos kritimas, ir t.t.).
- Ekrane nėra rodomi avarinės būsenos signalai (žiūrėti 1 LENT.): pasibaigus avarinei būsenai, paspausti „START“ taškinio suvirinimo aparato paleidimui; patikrinti taisyklingą aušinimo skysčio cirkuliaciją ir, esant reikalui, sumažinti darbo ciklo trukmės santykį.
- Elementai, sudarantys antrinę grandinę (svirčių laikiklių jungtys - svirtys - elektrodų laikikliai - laidai) neatlieka savo funkcijų dėl atsilaisvinusių varžtų arba oksidacijos.
- Suvirinimo parametrai yra pritaikyti atliekamam darbui.
- Atlikus techninės priežiūros ar remonto darbus, vėl atstatyti į pradinę būseną visus sujungimus ir laidus, atkreipiant dėmesį, kad jie nekontaktuotų su judančiomis detalėmis ar dalimis, kurios gali įkaisti iki aukštos temperatūros. Dirželiais sutvirtinti visus laidus, taip, kaip buvo pradinėje būsenoje, atkreipiant dėmesį, kad tarpusavyje būtų atskirti pirminiai aukštos įtampos sujungimai nuo antrinių žemos įtampos sujungimų.
  Visi korpuso uždarymui naudojami varžtai ir veržlės turi būti originalūs.

SISUKORD

lk.

1. KONTAKTKEEVITUSE ÜLDINE OHUTUS 125
2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS 126
2.1 SISSEJUHATUS 126
2.2 STANDARD LISASEADMED 126
2.3 LISASEADMED NÕUDMISEL 126
3. TEHNILISED ANDMED 126
3.1 ANDMEPLAAT (JOON. A) 126
3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED 126
3.2.1 Punktkeevitusseade 126
3.2.2 Jahutusgrupp (GRA) 126
4. PUNKTKEEVITUSSEADME KIRJELDUS 126
4.1 PUNKTKEEVITUSSEADE JA PEAMISED KOMPONENDID (Joon. B) 126
4.2 KONTROLLI JA REGULATSIOONI SEADMED 126
4.2.1 Juhtpaneel (Joon. C) 126
4.2.2 Surve reguleerimise ja manomeetri grupp (joon. B-10) 127
4.3 OHUTUSFUNKTSIOONID JA BLOKEERING 127
4.3.1 Kaitsed ja häired (TAB. 1) 127
5. PAIGALDAMINE 127
5.1 KOKKUPANEK 127
5.2 SEADME TEISALDAMINE (JOON. E) 127
5.3 ASUKOHT 127
5.4 ÜHENDAMINE VOOLUVÕRKU 127
5.4.1 Tähelepanu 127
5.4.2 Pistik ja pistikupesa 127
5.5 ÜHENDUSED SURUÕHUSÜSTEEMIGA 127
5.6 JAHUTUSGRUPI (GRA) ETTEVALMISTAMINE 127
5.7 PNEUMOAJAMIGA KÄPA ÜHENDAMINE (Joon. F) 127
5.8 KÄPP “C”: ÕLA ÜHENDAMINE 127
6. KEEVITUS (Punktkeevitus) 127
6.1 ETTEVALMISTUSTÖÖD 127
6.1.1 Üldlüliti positsioonis “O” ja lukk suletud! 127
6.1.1.1 Klambri “C” õla regulatsioon ja fikseerimine 127
6.1.2 Üldlüliti positsioonis “ I ” 128
6.2 PUNKTKEEVITUSPARAMEETRITE SEADISTAMINE 128
6.2.1 Õla ja elektroodi seadistamine 128
6.2.2 Jõu ja lähendamise seadistamine (ainult pneumaatiline klamber) 128
6.2.3 Punktkeevitusparameetrite automaatne seadistamine (joon. U-6) 128
6.2.4 Punktkeevitusparameetrite poolautomaatne seadistamine (joon. U-7) 128
6.2.5 Punktkeevitusparameetrite manuaalne seadistamine ja personaliseeritud programmi loomine (joon. U-8) 128
6.3 AUTOMAATNE PUNKTKEEVITUSPROTSESS 128
6.4 POOLAUTOMAATNE VÕI MANUAALNE PUNKTKEEVITUSPROTSESS 128
6.4.1 PNEUMOAJAMIGA KÄPP 128
6.4.2 STUDDER PÜSTOL 128
6.4.2.1 Maanduskaabli ühendamine metallplaadiga 128
6.4.2.2 Punktkeevitus ja erinevate tööriistade kasutamine 128
7. SEADISTUSMENÜÜ 129
7.1 MENÜÜ (Joon. U-7) 129
7.2 MENÜÜ (Joon. U-12) 129
7.2.1 Menüü SETUP (Joon. U-13) 129
7.2.2 MENÜÜ SERVICE (Joon. U-14) 129
7.2.2.1 MENÜÜ INFO 129
7.2.2.2 MENÜÜ PÜSIVARA 129
7.2.2.3 MENÜÜ REPORT 129
7.3 MENÜÜ JOBS (Joon. U-15) 129
7.4 NUPP “QUICK MENU” (Joon. U-16-17) 129
8. HOOLDUS 129
8.1 KORRALINE HOOLDUS 129
8.2 ERAKORRALINE HOOLDUS 129
8.2.1 GRA puudutavad toimingud 130
8.2.2 Seesmise Patarei välja vahetamine 130
9. RIKETE OTSING 130

SEADMED KONTAKTKEEVITUSEKS TÖÖSTUSES JA AMETIALASES KASUTUSES.
Märkus: Järgnevas tekstis on kasutusel mõiste „punktkeevitusseade“

1. KONTAKTKEEVITUSE ÜLDINE OHUTUS

Seadmega töötaja peab omama piisavat väljaõpet punktkeevitusseadmega töötamiseks ja olema informeeritud sellega seonduvatest ohtudest, tundma vastavaid kaitsemeetmeid ning ettevaatusabinõusid.

Punktkeevitusseade (ainult suruõhuballooniga töötavate versioonide puhul) on varustatud hädaseisundi reziimidega varustatud pealülitiga, mille blokeerimislukk on asendis „O“ (avatud).
Luku võtit tohib anda üksnes asjatundlikule töötajale, kes on saanud oma ülesannetele vastava väljaõppe ja on teadlik keevitusprotsessiga ja hooletust punktkeevitusseadme kastutamisest tulenevatest ohtudest.
Töötaja äraolekul peab lüliti olema viidud „O“ asendisse, lukustatud ja ilma võtmeta.

- **Elektriline paigaldus tuleb läbi viia vastavalt tööõnnetusi ennetavates nõuetes ja seadustes ette nähtule.**
- **Punktkeevitusseade peab olema ühendatud üksnes sellise toitesüsteemiga, mille neutraalne juht on maaga ühendatud.**
- **Veenduge, et pistikupesa oleks korralikult maandusega ühendatud.**
- **Ärge kasutage vananenud isolatsooniga või lõtvunud ühendustega juhtmeid.**
- **Kasutage punktkeevitusseadet keskkonnas, mille õhutemperatuur jääb 5°C ja 40°C vahele ja mille niiskusaste on võrdne 50%-ga temperatuuride puhul kuni 40°C ja 90% temperatuuridel kuni 20°C.**
- **Ärge kasutage punktkeevitusseadet rõsketes või märgades ruumides või vihma käes.**
- **Keevitusjuhtmete ühendamine ja igasugune tavapärane õlgu ja/või elektroode puudutav hooldustegevus peab läbi viidama välja lülitatud ja elektrilisest-ning suruõhu toitevõrgust (kui on olemas) väljas punktkeevitusseadmega.**
- **Pneumaatilise silindriga käivitatavatel punktkeevitusseadmetel on vajalik varustusse kuuluva luku abil blokeerida üldnupp asendisse “O”.**
  Sama toimingut tuleb järgida ühendamisel veevõrgustikuga või suletud ahelaga jahutusseadmega (vedelikuga jahutatavad punktkeevitusseadmed) ja igal juhul parandustööde puhul (erakorraline hooldus).
- **Keelatud on seadmete kasutamine gaasi, tolmu või udu tõttu plahvatusohtlikeks loetavates keskkondades.**

- **Ärge keevitage mahutite, anumate või torustike peal, mis sisaldavad või on eelnevalt sisaldanud vedelas või gaasilises olekus süttivaid aineid.**
- **Vältige töötamist kloorilahustega puhastatud materialidega või nimetatud ainete läheduses.**
- **Ärge keevitage surve all mahutitel.**
- **Eemaldage tööpiirkonnast kõik süttivad ained (näit. Puit, paber, räbalad jne.).**
- **Laske äsja keevitatud esemel maha jahtuda! Ärge paigutage eset kergesti süttivate ainete lähedusse.**
- **Tagage sobiv õhuringlus või keevitussuitsu eemaldavad vahendid elektroodide läheduses;on vajalik keevitussuitsu piirmäära süstemaatiline hindamine tulenevalt nende koostisest , kontsentratsioonist ja suitsu sees viibimise kestvusest.**

- **Kaitske alati silmi vastavate kaitseprillidega.**
- **Kandke alati kontaktkeevitusega seotud toimingute puhul kaitsekindaid ja rõivaid.**
- **Müra: Kui eriti intensiivsete keevitusprotseduuride puhul tehakse kindlaks, et müratase, milles töötajad viibivad (LEP,d) on võrdne või ületab 85db(A), on kohustuslik individuaalsete kaitsevahendite kasutuselevõtt.**

- **Punktkeevituse läbivool põhjustab elektrimagnetväljade (EMF) teket punktkeevituse piirkonnas.**

Elektrimagnetilised väljad võivad häirida mõnede meditsiiniseadmete tööd (näit. Südamestimulaator, hingamisaparaadid, metallist proteesid jne).
Nende seadmete kasutajate kaitsmiseks on vaja kasutusele võtta vastavad kaitsemeetmed. Näiteks keelata juurdepääs punktkeevitusseadmega töötamise piirkonnale.
See punktkeevitusseade vastab tootele kehtestatud tehnilistele standarditele professionaalseks kasutamiseks tööstuses. Pole tagatud baaspiirmääradele vastavus seoses inimese viibimisega elektrimagnetväljas koduses keskkonnas.

Töötaja peab sooritama järgnevad toimingud vähendamaks elektrimangetväljades viibimise aega:
- **Kinnitama kaks punktkeevituse kaablit võimalikult lähedale (kui on olemas).**
- **Hoidma pead ja rindkeret punktkeevituse vooluringist võimalikult eemal.**
- **Mitte kunagi keerama punktkeevituse kaableid (kui on olemas) keha ümber.**
- **Mitte suunama keha punktkeevituse vooluvõrgu keskele. Hoidma mõlemat kaablit samal kehapoolel.**
- **Ühendama punktkeevituse voolu tagasisidekaabeli (kui on olemas) keevitatava esemega nii lähedale sooritatavale ühendusele kui võimalik.**
- **Keevitust mitte läbi viima punktkeevituseadme lähedal, selle peal istudes või toetudes (miinimumkaugus: 50cm).**
- **Ärge jätke ferromagnetilisi esemeid punktkeevituse piirkonna lähedusse.**
- **Miinimumkaugus:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. M);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Fig. N);**
  - **d= 30cm (Fig. O);**
  - **d= 20cm (Fig. P) Studder.**

- **A klassi seade:**

See punktkeevitusseade vastab toote tehnilise standardi nõuetele professionaalseks kasutamiseks tööstuses.
Pole tagatud elektrimagnetiline ühilduvus elamutes ja kodusel eesmärgil kasutatavates madalpinge toitevõrguga ühendatud hoonetes.

KASUTUSALA
Seade on mõeldud kasutamiseks üksnes autotöökodades sõidukite remonditöödel: kastutatakse ühe või enama madala süsinikusisaldusega terastooriku punktkeevituseks, mille kuju ja mõõdud varieeruvad tulenevalt töö iseloomust.

MUUD OHUD
ÜLEMISTE KEHAOSADE VIGASTAMISE OHT
HOIDA KÄED EEMAL TÖÖTAVATEST OSADEST
Punktkeevitusseadme töö iseloom ja töödeldava eseme kuju ja mõõtude muutlikus takistavad täiusliku kaitse loomist ülemiste kehaosade lõmastamise ohu vältimiseks: sõrm, käsi, käsivars.

Riski saab vähendada võttes kasutusele mõned ennetavad abinõud:
- **Töötaja peab olema asjatundja või omama kontaktkeevituse alast väljaõpet sama tüüpi seadmetel.**
- **Tuleb hinnata iga sooritatava töö tüpoloogiast tulenevat riski; on tarvis kasutada seadmeid ja maske, mille abil toetada ja juhtida töödeldavat objekti nii, et käed ei satuks ohtlikku tsooni - elektroodide lähedusse.**
- **Juhul, kui kasutatakse kaasaskantavat punktkeevitusseadet: haarake käpp kindlalt mõlema käega vastavatest käpidemetest; hoidge käed endiselt elektroodidest eemal.**
- **Seal kus objekti struktuur seda võimaldab, reguleerige elektroodide kaugust nii, et see ei ületataks 6 mm käiku.**
- **Vältige mitme inimese samaaegset töötamist sama punktkeevitusseadmega.**
- **Asjasse mitte puutuvatele isikutele peab tööpiirkonnas viibimine olema keelatud.**
- **Ärge jätke punktkeevitusseadet ilma järelvalveta: sel juhul on kohustuslik see toitevõrgust lahti ühendada; suruõhuballooniga töötavate punktkeevitusseadmete puhul viige pealüliti asendisse „O“ ja blokeerige see varustusse kuuluva lukuga, võti tuleb välja tõmmata ja anda hoiule vastutavale isikule.**
- **Kasutage üksnes seadamele ette nähtud elektroode (vaata varuosade loetelu) ilma nende eneste kuju muutmata.**

- **PÕLETUSTE OHT**
  Mõned punktkeevitusseadme osad (elektroodid – õlad ja lähiümbrus) võivad saavutada temperatuuri, mis ületab 65°C: on vajalik kanda sobivat kaitseriietust.
  Laske äsja keevitatud objektil enne selle puudutamist maha jahtuda!

ÜMBERMINEMISE JA KUKKUMISE OHT
- **Paigutada punktkeevitusseade sobiva kandejõuga horisontaalpinnale; ühendada punktkeevitusseade tugipinnaga (vastavalt selle kasutusjuhendi osas „PAIGALDUS“ ette nähtule).Vastasel juhul, kui on tegemist kaldpindade või liikuvate alustega, esineb ümbermineku oht.**
- **Keelatud on punktkeevitusseadet tõsta, välja arvatud selle kasutusjuhendi osas „PAIGALDUS“ selleks spetsiaalselt ette nähtud juhul.**
- **Liigendatud seadmete puhul: enne seadme paigutamist teise tööpiirkonda ühendada punktkeevitusseade elektri- ja suruõhutoitest (kui on olemas) lahti. Pöörata tähelepanu maapinnal paiknevatele takistustele ja ebatasasustele (näiteks kaablid ja torud).**

- **EBAOTSTARBEKOHANE KASUTAMINE**
  Punktkeevitusseadme kasutamine igasuguseks teistsuguseks tööks, milleks see on ette nähtud (vaata ETTE NÄHTUD KASUTAMINE)

KAITSED JA KATTED
Kaitsed ja punktkeevitusseadme ümbrise liikuvad osad peavad olema paigas, enne selle ühendamist toitevõrguga.
TÄHELEPANU! Enne igasugust käelist sekkumist, mis puudutab punktkeevitusseadme juurdepääsetavaid liikuvaid osi, näit:
- **elektroodide välja vahetamine või hooldus**
- **õlgade või elektroodide asendi regulatsioon**

PEAB TOIMUMA VÄLJA LÜLITATUD JA ELEKTRILISEST- JA SURUÕHUTOITEVÕRGUST (kui on olemas) LAHTI ÜHENDATUD PUNKTKEEVITUSSEADMEGA.
PEALÜLILTI BLOKEERITUD ASENDIS „O“, LUKK SULETUD JA VÕTI VÄLJA TÕMMATUD SURUÕHUBALLOONIGA töötavatel mudelitel).

LADUSTAMINE
- **Paigutage masin ja selle lisaseadmed (pakendis või ilma) suletud ruumidesse.**
- **Õhuniiskus ei tohi ületada 80%.**
- **Keskkonna temperatuur peab jääma -15°C ja 45°C vahele.**

Juhul, kui masin on varustatud vedeliku abil jahutatava seadmega ja keskonna temperatuur on alla 0°C kraadi: kasutage tootja poolt soovitatavat jäätumisvastast vedelikku või tühjendage hüdroseade ja paak vedelikust täielikult.
Kasutage alati sobivaid vahendeid masina kaitsmiseks niiskuse, mustuse ja korrosiooni eest.

2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS
2.1 SISSEJUHATUS
Mobiilne, resistentsusega, mikroprotsessori poolt kontrollitav keevitusseade (punktkeevitusseade), kesksagedusega inverter tehnoloogia, kolmefaasiline toide ja pidev väljundvool.
Punktkeevitusseade on varustatud pneumaatiliseajamiga käpaga, mille sisemuses asub transformatsiooni ja rihtimisgrupp. Sel moel on erinevalt traditsioonilistest punktkeevitusseadmetest võimalik saavutada kõrgeid punktkeevitustemperatuure väiksemaid neeldumisi ja magnetvälju kaablite läheduses. Lisaks sellele on võimalik kasutada oluliselt pikemaid ja kergemaid, seega paremini käsitsetavaid, ning laiema tegevusulatusega kaableid.
Punktkeevitusseade saab töötada madala süsiniku sisaldusega raudplaatidel, tsingitud raudplaatidel, kõrge resistentsusega terasplaatidel ja boorterasest plaatidel. Seade on varustatud kiirpistikupesadega lisaseadmete kasutamiseks (Studder, Käpp X), võimaldab arvukate kuumtöötluste sooritamist metallplaatidel ja kõiki spetsiifilisi sõiduki keretöid.
Seadme peamised omadused on:
- TFT tagavalgustusega kuvar seadistatud käskude ja parameetrite visualiseerimiseks;
- Punktkeevitusparameetrite manuaalne (MANUAL), poolautomaatne (EASY) või täisautomaatne (SMART) valimine;
- Plaatide eelsoojendamise ja järelsoojendamise seadistamine kõrge resistentsusega ja tsingitud materjalide keevitamise optimeerimiseks;
- Võimalik seadistada erinevaid elektroode ja õlgu;
- Käpa või juurde ühendatud studderi ära tundmine;
- Automaatne punktkeevitusvoolu kontroll;
- Manuaalne ja automaatne elektroodide jõu kontroll;
- “USB” port.

2.2 STANDARD LISASEADMED
- Õlgade tugi;
- Klambri kaabli tugi;
- Reduktorfiltri komplekt (suruõhu toide);
- Generaatorist lahti ühendatava pistikuga varustatud standard õlgadega “C” klamber ja integreeritud andurid punktkeevituseks;
- Jahutussüsteem (integreeritud GRA).

2.3 LISASEADMED NÕUDMISEL
- Erineva pikkusega ja/või kujuga õlad ja elektroodid klambrile “C” (vaata tagavaraosade loetelu);
- Elektroodid komplekt (vaata tagavaraosade loetelu);
- Tugivõlli komplekt ja raskuse mahalaadija;
- Klamber “X” (vaata tagavaraosade loetelu);
- Studder komplekt;
- “C” klambri rõnga komplekt.

3. TEHNILISED ANDMED
3.1 ANDMEPLAAT (JOON. A)
Peamised andmed punktkeevitusmasina kasutamise ja omaduste kohta on ära toodud seadme andmeplaadil; andmete tähendused on järgnevad:
1 - Toiteliini faaside arv ja toitesagedus.
2 - Toitepinge.
3 - Sisendvõimsus töörežiimil (100%).
4 - Nominaalne sisendvõimsus lülituskestusel 50%.
5 - Maksimaalne tühijooksupinge.
6 - Maksimumvool lühistatud elektroodidega.
7 - Sekundaarvool töörežiimil (100%).
8 - Elektroodide vahe ja õla pikkus (standard).
9 - Elektroodide seadistatav miinimum-ja maksimumsurvejõud.
10 - Suruõhusüsteemi nimirõhk.
11 - Suruõhusüsteemi rõhk, mis on vajalik elektroodide maksimaalse survejõu saavutamiseks.
12 - Jahtusvedeliku hulk.
13 - Jahutusvedeliku nominaalsurve langemine.
14 - Punktkeevitusseadme mass.
15 - Ohutussümbolid,millede tähendus on ära toodud peatükis 1 “Üldine ohutus resistentsusega keevitamisel”.

Märkus: Toodud numbriplaadi näide osundab sümbolite ja arvude tähendusele; punktkeevitusseadme täpsed tehnilised andmed leiate punktkeevitusseadme enda numbriplaadilt.

3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED
3.2.1 Punktkeevitusseade

Üldine kirjeldus		
- Pinge ja toitesagedus	:	400V(±15%) ~ 3ph-50/60 Hz
- Elektrikaitse klass	:	I
- Isolatsiooni klass	:	H
- Ümbrise kaitsetase	:	IP 20
- Jahutuse tüüp	:	vedelikuga
- (*) Üldmõõdud (LxWxH)	:	710 x 450 x 910mm
- (**) Kaal	:	62kg
Input		
- Maksimumvõimsus lühises (Scc)	:	43kVA
- Viivitusega võrgu sulavkaitsmed	:	16A
- Võrgu automaatlüliti	:	16A (“C”- IEC60947-2)
- Toitekaabel (L≤8m)	:	4 x 6 mm²
Output		
- Sekundaarne tühipinge (U_2 d)	:	9V
- Punktkeevituse maksimumvool (I_2 max)	:	9kA
- Punktkeevitusvõimsus	:	max 3 + 3 + 3 mm
- Vahelduvussuhe	:	2%
- Maksimaalne elektroodidele avaldatav jõud	:	400 daN
- Õla “C” pikkus	:	95 mm standard
- Punktkeevitusvoolu seadistamine	:	automaatne ja programmeeritav
- Punktkeevitusaja seadistamine	:	automaatne ja programmeeritav
- Lähendusaja seadistamine	:	automaatne ja programmeeritav
- Langusaja seadistamine	:	automaatne ja programmeeritav
- Hoidmisaja seadistamine	:	automaatne ja programmeeritav
- Külma aja seadistamine	:	automaatne ja programmeeritav
- Impulsside arvu seadistamine	:	automaatne ja programmeeritav
- Elektroodide avaldatava jõu seadistamine	:	automaatne või manuaalne
- Eelsoojendusaja/-voolu seadistamine	:	automaatne ja programmeeritav
- Soojendusjärgse aja/voolu seadistamine	:	automaatne ja programmeeritav

(*) MÄRKUS: üldmõõtu ei kuulu kaablid ja toetusvai.
(**) MÄRKUS: generaatori kaalu hulka ei kuulu käpp ja toetusvai.

3.2.2 Jahutusgrupp (GRA)

Üldine kirjeldus		
- Maksimumsurve (pmax)	:	3 bar
- Jahutusvõimsus (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Paagi mahutavus	:	8 l
- Jahutusvedelik	:	külmustusvedelik

4. PUNKTKEEVITUSSEADME KIRJELDUS
4.1 PUNKTKEEVITUSSEADE JA PEAMISED KOMPONENDID (Joon. B)
Esiküljel:
1 - Juhtpaneel;
2 - USB port;
3 - Pistikupesa käpa kinnitamiseks;
4 - Pistikupesad jahutusvoolikute ühendamiseks;
5 - Pistikupesa automaatõmbluseks kasutavate andurite ühendamiseks;
6 - Käpa kaabli tugi.

Tagaküljel:
7 - Pealüliti;
8 - Toitekaabli sisend;
9 - Õlgade tugi;
10 - Surve reguleerimise, manomeetri ja õhu sisselaskefiltri grupp;
11 - Jahutusgrupi (GRA) paagi kork;
12 - GRA vedeliku tase;
13 - GRA õhuventilatsioon.

4.2 KONTROLLI JA REGULATSIOONI SEADMED
4.2.1 Juhtpaneel (Joon. C)
1- TFT kuvar.
2- Jahutusgrupi blokeerimise nupp. Võimaldab keevitusprotsessi ajal blokeerida “GRA”, tehes õla ja/või elektroodide välja vahetamise lihtsamaks.
3- Nupp “Quick Menu”. Kiire juurdepääs vajalikele menüüdele keevitamise ajal.
4- Multifunktsionaalne nupp:
   - : juurdepääs menüüle “SERVICE” häireolukorras või enne STARDILE vajutamist;
   - START REC : keevitustöö salvestamise aktiveerimine/desaktiveerimine;
5- Navigeerimise nupp ja nupp START:
   - keeramine võimaldab lehitseda menüü erinevaid andmeühikuid;
   - sellele vajutades pääseb juurde valitud andmeühikule, väärtuse muutmiseks keerake, uuesti vajutades kinnitate väärtust;

- vajutades peale käivitamist või häiret, lülitab sisse masina punktkeevitustöö (START nupp)

6- Nupp ESC:
- : naasemine ülemisse menüüsse;
- : naasemine eelnevasse menüüsse.

7- USB port.

4.2.2 Surve reguleerimise ja manomeetri grupp (joon. B-10)
Võimaldab nupule vajutamisel reguleerida pneumaatilise klambri elektroodidele osutatavat survet (ainult pneumoajamiga käpaga režiimis "Manuaalne").

4.3 OHUTUSFUNKTSIOONID JA BLOKEERING
4.3.1 Kaitsed ja häired (TAB. 1)

a) Termokaitse:
Sekkub jahutusvedeliku puudumisest või selle ebapiisavast hulgast, või lubatud limiiti ületavast töötsüklist tingitud punktkeevitusseadme liiga kõrge temperatuuri korral.
Operatsioon on kuvaril kirjeldatud ja ära toodud.
TULEMUS: liikumise blokeerimine, elektroodide avanemine (silinder tühjeneb); voolu blokeerimine (keevitamine häiritud).
TAASTAMINE: manuaalne (nupu "START" vajutamine peale naasemist lubatud temperatuuri piiridesse).

b) Pealüliti:
- Asend "O" = avatud lukustatav (vaata peatükk 1).
  TÄHELEPANU! Asendis "O" on toitekaabli sisemised ühendusklemmid (L1+L2+L3) pinge all.
- Asendis "I" = suletud: punktkeevitusseade saab toidet, kuid ei ole töös (STAND BY - vajalik vajutada "START" nuppu).
- Häireolukorra funktsioon
  Punktkeevitusseade avatud funktsioonis (asend "I"=>"O") tagab selle seiskumise ohuolukorras:
  - vool pärsitud;
  - elektroodide avanemine (silinder tühjeneb);
  - automaatne taaskäivitamine pärsitud.

TÄHELEPANU! KOTROLLIDA KORRAPÄRASELT OHUTU SEISKUMISE FUNKTSIONEERIMIST.

c) Jahutusgrupi ohutus
Sekkub jahutusvedeliku surve puudumise või languse korral;
Operatsioon on kuvaril kirjeldatud ja ära toodud.
TULEM: liikumise blokeerimine, elektroodide avanemine (tühjenev silinder); voolu blokeerimine (keevitamine pärsitud).
TAASTAMINE: täita uuesti jahutusvedelikuga, seejärel lülita masin välja ja sisse (vaata ka peatükki 5.6 "jahutusgrupi ettevalmistamine").

d) Suruõhu ohutus
Sekkub suruõhu toitesurve (p< 3bar) puudumise või languse korral;
Operatsioon on kuvaril kirjeldatud ja ära toodud.
TULEM:liikumise blokeerimine, elektroodide avanemine (tühjenev silinder); voolu blokeerimine (keevitamine pärsitud).
TAASTAMINE: manuaalne (vajutada "START" nuppu) peale lubatud survepiiridesse naasemist (manomeetri näit >3bar).

e) Lühise ohutus väljundis (ainult pneumoajamiga käpp)
Enne keevitustsüklit kontollib masin, et sekundaarse punktkeevitusahela poolustel (positiivne ja negatiivne) puuduksid juhuslikud kokkupuutepunktid.
Operatsioon on kuvaril kirjeldatud ja ära toodud.
TULEM: liikumise blokeerimine, elektroodide avanemine (tühjenev silinder); voolu blokeerimine (keevitamine pärsitud).
TAASTAMINE: manuaalne (peale lühise põhjuse kõrvaldamist vajutada "START" nuppu).

f) Faasi puudumise kaitse
Operatsioon on kuvaril kirjeldatud ja ära toodud.
TULEM: liikumise blokeerimine, elektroodide avanemine (tühjenev silinder); voolu blokeerimine (keevitamine pärsitud).
TAASTAMINE: manuaalne (vajutada "START" nuppu).

g) Üle- ja alapinge kaitse
Operatisoon on kuvaril kirjeldatud ja ära toodud.
TULEM: liikumise blokeerimine, elektroodide avanemine (tühjenev silinder); voolu blokeerimine (keevitamine pärsitud).
TAASTAMINE: manuaalne (vajutada "START" nuppu).

h) Nupp "START" (Joon. C-5).
Keevitusoperatsiooni juhtimiseks on vajalik sellele vajutamine järgnevalt ära toodud tingimustel:
- igal pealüliti sulgemisel (asend "O" =>asend "I");
- peale igat ohutus-/kaitseseadmete sekkumist;
- peale energiatoite taastumist (elekter ja suruõhk), mis oli eelnevalt eelneva katkestuse või avarii tõttu katkenud;

TÄHELEPANU! KONTROLLI KORRAPÄRASELT OHUTUSKÄIVITUSE TÖÖD

5. PAIGALDAMINE

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

5.1 KOKKUPANEK
Võtke keevitusseade pakendist lahti ja monteerige pakendis olevad lahtised detailid peakorpuse külge, nagu käesolevas peatükis näidatud (**Joon**. **D**).

5.2 SEADME TEISALDAMINE (JOON. E).
Punktkeevitusmasina tõstmiseks tohib kasutada ainult konksudega varustatud ja masina kaalu jaoks piisava kandevõimega topeltköit, mis tuleb haakida vastavate rõngaste M12 külge.
Rangelt on keelatud kinnitada tõsteköisi mujale kui eelpoolkirjeldatud punktidesse.

5.3 ASUKOHT
Paigalduskoht peab olema piisavalt ruumikas ning seal ei tohi leiduda takistusi, nii et oleks tagatud turvaline juurdepääs juhtimispuldile, pealülitile ja töötsoonile.
Veenduge, et jahutusõhu sissevõtu-või väljalaskeavade ees pole tõkkeid, samuti seda, et masinasse ei saaks sattuda voolu juhtiv tolm, söövitava toimega aurud, niiskus jne..
Pange punktkeevitusmasin tasasele, ühtlasest ja monoliitsest materjalist ning seadme kaalu (vt. "tehnilised andmed") kannatavale alusele, et vältida selle mahakukkumist või libisemahakkamist.

5.4 ÜHENDAMINE VOOLUVÕRKU
5.4.1 Tähelepanu
Enne mistahes elektriühenduste teostamist kontrollige, et punktkeevitusmasina andmeplaadil olev info langeks kokku paigaldamiskoha elektrivõrgu pinge ja sagedusega.
Punktkeevitusmasina tohib ühendada ainult toitesüsteemi, mis on varustatud maandusega ühendatud nulljuhiga.
Kaitseks rikkevoolu eest paigaldage järgmist tüüpi kaitselüliteid:
- Tüüp A ( ) ühefaasiliste seadmete korral;
- Tüüp B ( ) kolmefaasiliste seadmete korral;
- Punktkeevitusseade ei vasta standardi IEC/EN 61000-3-12 nõuetele.
  Juhul kui seade ühendatakse üldisesse elektrivõrku, lasub paigaldajal või kasutajal kohustus kontrollida, kas punktkeevitusseadme tohib antud võrguga ühendada (vajadusel võtke ühendust elektriettevõtte esindusega).

5.4.2 Pistik ja pistikupesa
Ühendage toitejuhe piisava ühendusvõimsusega standardpistikuga (3P+T(N)); kasutatavale pistikupesale peab olema paigaldatud kaitsekork või lahklüliti; vastav maandusklemm peab olema ühendatud toitesüsteemi maandusjuhiga (kolla-roheline).
Kaitsekorkide ning lahklüliti rakendusvoolud ja info nende rakendumise kohta on ära toodud lõigus "MUUD TEHNILISED ANDMED".

TÄHELEPANU! Ülaltoodud reeglite eiramine nullib tootja poolt ettenähtud turvasüsteemi (klass I) ning paneb seetõttu tõsisesse ohtu inimesed (oht saada elektrilöök) ja esemed (tulekahjuoht).

5.5 ÜHENDUSED SURUÕHUSÜSTEEMIGA
- Nähke ette suruõhuliin, mille töörõhk oleks vähemalt 8 baari.
- Kinnitage reduktori-filtri komplekti külge üks kaasasolevatest suruõhuühendustest, mille abil saab seadme kohaldada paigalduskoha ühendusvõimalustele.

5.6 JAHUTUSGRUPI (GRA) ETTEVALMISTAMINE

TÄHELEPANU! Täitmisoperatsioonid peavad toimuma välja lülitatud ja toitevõrgust väljas seadmega.
Vältige kindlasti polüpropüleeni baasil külmumisvastase vedeliku kasutamist.
Kasutage jahutusgrupi valmistaja poolt soovitatud jahutusvedelikku.
- Avage tühjendusventiil (JOON. B-13).
- Täitke paak sissevoolu ava kaudu jahutusvedelikuga (Joon. B-11): paagi mahutavus = 8 l; vältige hoolikalt igasugust liigset vedeliku väljavoolu täitmise lõpul.
- Sulgege paagi kork.
- Sulgege tühjendusventiil.

5.7 PNEUMOAJAMIGA KÄPA ÜHENDAMINE (Joon. F)

TÄHELEPANU! Ohtlik pinge! Vältige igati valmistaja poolt ette nähtud pistikutest erinevate pistikute ühendamist pistikupesadesse. Vältida mistahes eseme sisestamist pisitkupesadesse!
- Masin on toitevõrgust väljas.
- Sisestage käpa polariseeritud pistik (Joon. F-1) masina vastavasse pitikupesasse, seejärel tõstke kaht kangi seni, kuni pistik on lõplikult fikseeritud.
- Automaatse punktkeevitusrežiimi kasutamiseks sisestage joonise F-2 polariseeritud 8 pin pistik.
- Sisestage jahutusvoolikud (*) vastavalt värvidele (sinine vooolik sinisesse pessa, punane voolik punasesse pesasse). Kontrollige, et voolikud oleksid õigesti kinnitatud (Joon. F-3).
  MÄRKUS (*): kui jahutusvoolikud on sisestamata, siis käpp ei jahtu korralikult, millest tulenev termiline mõjutamine kahjustab elektriosiseid.

5.8 KÄPP "C": ÕLA ÜHENDAMINE

TÄHELEPANU! Ülejäsemete kahjustamise oht!
Järgige hoolikalt järgnevalt ära toodud toimingute korda!
- Masin on toitevõrgust väljas
- Keerake blokki vastavalt joon. G1.
- Kui kasutusel, monteerida kokku käpa tugi (Joon. G.2).
- Sisestage õlg paigale, seda vastavalt kallutades (Joon. G3).
- Joondage õlg kolbi elektroodiga ja keerake blokk kinni (Joon. G4-A).
- Ühendage jahutusvoolikud vastavate pistikutega (Joon. G4-B).
- Kontrollige, et voolikute ühendused oleksid õigesti sooritatud.
- Kui kasutusel, monteerige käpa toetuskäepide sobivale küljele (Joon. G5).
  MÄRKUS: kui jahutusvoolikud pole sisestatud, klamber El jahtu korralikult, millest põhjustatud termiline mõjutamine kahjustab elektriosiseid.

6. KEEVITUS (Punktkeevitus)
6.1 ETTEVALMISTUSTÖÖD
6.1.1 Üldlüliti positsioonis "O" ja lukk suletud!
Enne mistahes punktkeevitustöö sooritamist on vaja läbi viia rida kontrolle ja seadistusi üldlüliti positsioonis "O" ja lukk suletud.
Ühendused elektri- ja pneumovõrguga:
- Kontrolli, et elektriühendused oleks sooritatult vastavalt eelnevalt ära toodud instruktsioonidele.
- Kontrolli suruõhuühendust: ühenda toitevoolik pneumovõrku ja reguleeri survet rõhualaldi nupust seni, kuni loed manomeetril maksimumväärtuseks 8 bari (116 psi) ümber.

6.1.1.1 Klambri "C" õla regulatsioon ja fikseerimine
Seda operatsiooni tuleb läbi viia ainult juhul, kui peale õla blokeerimist vastavalt paragrahvile 5.8 peaks toimuma õla enda horistontaalne liikumine **(Joon. Q)**
Selleks toimi järgmiselt:
- Vabasta õlg, keerates selleks hooba (Joon. R);
- Lõdvenda seadekruvi (Joon. S-1) ja keera kruvi mutter (Joon. S-2) kaheksandik

pöördega (umbes 45 kraadi) peale;
- Blokeeri mutter keerates blokeerivat seadekruvi (Joon. S-1);
- Blokeeri õlg järgides ära toodud joonist (Joon. T).

Operatsiooni tuleb sooritada korduvalt, mutrit seni kinni ja lahti keerates **(Joon. S-2)**, kuni õlg on horisontaalasendisse blokeeritud ja blokeerimishoob samal ajal tänu käsitsi käivitamisele sobiva pööramisjõu toimel sulgub, kuni algse pistiku poolt sooritatud stopini **(Joon. T-1)**.
NOTA BENE: on oluline, et operatsiooni lõppedes oleks hoob kontaktis lõpplüliti pistikuga **(Joon. T-1)**. See asend tagab "C" õla mehaanilise turvabloki.

6.1.2 Üldlüliti positsioonis " I "
Järgnevad kontrollid tuleb läbi viia enne mistahes punktkeevitusoperatsiooni sooritamist üldlülitiga poistioonis " I " (ON).
Klambri elektroodide joondamine:
- Paigutada elektroode vahele paksus, mis vastab punktkeevitatavate metall-lehtede paksusele; veendu, et "lähendusfunktsiooni" abil lähemale toodud elektroodid (vaata paragrahv 6.2.2), oleksid joondatud.
- Vajadusel kontrolli õla õiget fikseeritust (vaata eelmisi paragrahve).

6.2 PUNKTKEEVITUSPARAMEETRITE SEADISTAMINE
Õmbluse läbimõõtu (sektsioon) ja mehaanilist tihendatust määravad parameetrid on:
- Elektroodide poolt osutatav jõud.
- Punktkeevitusvool.
- Punktkeevitusaeg.

Spetsiifilise kogemuse puudumisel on soovitav läbi viia mõned proovi punktkeevitused, kasutades sooritatava tööga kvaliteedi ja paksuse poolt samaseid metall-lehti.

6.2.1 Õla ja elektroodi seadistamine
Vajutage "START" nuppu **(Joon. U-1)** ja seadistage valitud õlg **(Joon.U-2)** keerates keskmist nuppu **(Joon. C-5)**.

6.2.2 Jõu ja lähendamise seadistamine (ainult pneumaatiline klamber)
Jõu seadistamine toimub automaat- või manuaalrežiimis (õhu grupi surveregulaatori abil).
Automaat- (vaikeväärtuse seadistamine) või manuaalseadistamist saab valida peamenüüst ikooni ja seejärel AUTO daN vastavalt joonistele U-3-4.

Automaatne seadistamine "AUTO daN":
Valides "AUTO daN" saab seadistada "deka Newtonites" väljendatud soovitud jõu väärtuse, kasutades režiimi "MANUAL" (Joon. U-5).
Režiimides "SMART AUTOSET" ja "EASY", reguleeritakse punktkeevitamise tsükli ajal elektroodidele osutatavat jõudu automaatselt.
Manuaalne seadistamine:
Valides "no AUTO daN" saab seadistada jõuväärtust, kui vajutada käsitsi surveregulaatorit (Joon. B-10).
Punktkeevitamise tsüklis reguleeritakse elektroodidele osutavat jõudu käsitsi, vastavalt eelpool toodud protseduurile.

Lähendamise funktsioon :
Võimaldab elektoode lähendada seadistatud jõu abil, ilma voolu väljastamata.
Elektoode saab lähendada mis tahes punktkeevituse programmis järgnevat toimingut kasutades (klikkida kaks korda):
Vajutage ja vabastage nupp käpal, seejärel vajutage kohe nuppu. Käpp liigub lähemale ja hoiab elektroodid suletuna kuni järgmise nupu vabastamiseni. Klambri led vilgub.

TÄHELEPANU: kaitsekinnaste kasutamine võib raskendada lähendamist kahe klikkimisega. On soovitatav valida lähendamise funktsioon .

TÄHELEPANU!
JÄÄGI OHT! Ka selles režiimis on ülajäsemete vigastamise oht: võtke kasutusele vastavad ettevaatusabinõud (vaata ohutuse peatükki).

6.2.3 Punktkeevitusparameetrite automaatne seadistamine SMART AUTOSET (joon. U-6)
Masin seadistab punktkeevitusparameetrid automaatselt: režiim "SMART AUTOSET".
Käpa C mõlemad pistikud peavad olema masinaga ühendatud (Joon. F).

6.2.4 Punktkeevitusparameetrite poolautomaatne seadistamine EASY (joon. U-7)
Masin seadistab punktkeevitusparameetrid, valides keevitatavate plaatide paksuse ja materjali (*).
Punktkeevitust tuleb lugeda hästi sooritatuks, kui näidise tõmbekatsel toimub punktõmbluse tuuma välja tõmbamine ühel kahest metallplaadist.

(*) MÄRKUS: saada olevad standard materjalid on:
- "Fe": madala süsiniku sisaldusega raudplaadid;
- "FeZn": madala süsiniku sisaldusega tsingitud raudplaadid;
- "Hss": kõrge murdumislävega terasplaadid (700 MPa max);
- "Br": boorterasest plaadid.

6.2.5 Punktkeevitusparameetrite manuaalne seadistamine ja personaliseeritud programmi loomine MANUAL (joon. U-8)

Proovkeevituse sooritamiseks või personaliseeritud programmi loomiseks on võimalik punktkeevitusparameetreid käsitsi seadistada.

6.3 AUTOMAATNE PUNKTKEEVITUSPROTSESS SMART AUTOSET
See funktsioon on saadaval pneumoajamiga käpaga "C", mis kuulub masina standardvarustusse.
Valige ikooni "MODE" abil režiim "SMART AUTOSET": sisenemine toimingusse "LÄHTESTAMINE" (joon. U-9).
Õigeks lähtestamiseks vajutage käpa nuppu kogu nõutud aja jooksul, järgides kuvaril toodud andmeid; toimige järgnevalt:
- Asetage fikseeritud õla elektrood ühele kahest punktkeevitatavast plaadist pinnale.
- Vajutage nuppu käpa käepidemel saavutamaks:
  a) Plaatide sulgemine elektroodide vahel.
  b) Punktkeevitustsükli käivitamine koos voolu üleminekuga.
- Punktkeevituse lõpus visualiseeritakse keskmine Punktkeevitusvool (välja arvatud tõusu- ja langusaeg), elektroodide Jõud, Punktkeevitusaeg ja elektroodide poolt õmbluse tegemiseks eraldatud Energia.
  Visualiseeritud väärtustele võib lisanduda "hoiatus", millest annab märku punane vilkuv led käpas (vaata TAB.1), seda vastavalt punktkeevitusega saavutatud tulemusele.
- Peale töö lõppu aseta käpp tagasi vastavale toele kärus.

Uueks algseadistamiseks vajutage nuppu "ESC" (joon. C-6) seni, kuni ikoon SMART AUTOSET kuvarile ilmub ja valige see. Nimetatud toimingust väljumiseks ilma algseadistuseta vajutage nuppu "ESC".

OLULINE:
Hea punktkeevituse saavutamiseks korrake algseadistamist siis, kui:
- **Vahetatakse elektroode.**
- **Elektroode puhastatakse (soovitav peale umbes 30 punkti).**
- **Vahetatakse õlga.**
- **Vahetatakse keevitustööd.**

TÄHELEPANU: algseadistamise ajal läbib käpp erilise punktkeevituse tsükli, eraldades voolu ja sulgedes korduvalt elektroode. Järgige kõiki SELLE KASUTUSJUHENDI peatükis "ÜLDINE OHUTUS" ära toodud ettekirjutusi!

6.4 POOLAUTOMAATNE EASY VÕI MANUAALNE PUNKTKEEVITUSPROTSESS MANUAL
- Režiimis "EASY" valige nupu (joon. U-7-11) abil keevitatavad plaadid (materjalid ja paksused).
- Režiimis "MANUAL" on võimalik luua isiklik punktkeevitusprogramm, seadistades eraldi iga parameetri väärtuse (joon. U-5-8):
- : Elektroodide jõud.
- Eelsoojenduse aeg/vool.
- Paus.
- Rambi kestus.
- Punktkeevituse aeg/vool.
- Impulsside arv.
- Külm aeg.
- Järelsoojendusaeg/-vool.
- Hoidmise aeg.

6.4.1 PNEUMOAJAMIGA KÄPP
- Asetage fikseeritud õla elektrood ühele kahest punktkeevitatavatest plaatidest pinnale.
- Vajutage nuppu käpa käepidemel saavutades:
  a) Plaatide sulgumine elektroodide vahele.
  b) Punktkeevitustsükli käivitamine voolu üleminekuga.
- Peale punktkeevitamist visualiseeritakse keskmine Punktkeevitusvool (välja arvatud alguse ja lõpu rambi ajad) ja elektroodidele avaldatav Jõud.
  Visualiseeritud väärtustele võib lisanduda "hoiatus", millest annab märku punane vilkuv led käpas (vaata TAB.1), vastavalt punktkeevitusega saavutatud tulemusele.
- Peale töö lõppu aseta käpp tagasi vastavale toele kärus.

TÄHELEPANU: ohtlik pinge! Kontrollige alati käpa toitekaabli terviklikkust; lainelist kaitsevoolikut ei tohi lõigata, murda ega litsuda! Enne käpa kasutamist ja kasutamise ajal kontrollige, et kaabel asetseks eemal liikuvatest osadest, kuumuse allikatest, teravatest pindadest, vedelikest jne.

TÄHELEPANU: käpp sisaldab punktkeevitamiseks vajalikku trasformatsiooni, isolatsiooni ja rihtimisseadeid; kui käpa terviklikkus võib olla kahjustatud (kukkumine, tugevad löögid jne) eemaldage punktkeevitusseade ja pöörduge volitatud abikeskuse poole.

6.4.2 STUDDER PÜSTOL

TÄHELEPANU!
- **Lisaseadmete fikseerimiseks või eemaldamiseks püstoli võllilt, kasutage kaht kuusnurkset statsionaarset võtit viisil, mis takistab võlli enese pöörlemist.**
- **Töötamisel uste või kapottidega on kohustuslik ühendada nende osadele maandusriba, et takistada voolu liikumist ukse hingede suunas, see tähendab punktkeevitatavas piirkonnas (pikk voolu teekond vähendab õmbluse efektiivsust).**

6.4.2.1 Maanduskaabli ühendamine metallplaadiga
a) Viia katmata metallplaat võimalikult lähedale töötamise paigale, mille pind vastab maandusribaga kontaktis olevale pinnale.
b1) Fikseerige vaskriba metallplaadi pinnale, kasutades selleks LIIGENDATUD KÄPPA (mudel keevitusteks).
Alternatiivina režiimile "b1" (raskendatud praktiline rakendamine) kasutage lahendust:
b2) Suunake seib eelnevalt ette valmistatud metallplaadi pinnale; viige seib läbi vaskriba ava ja blokeerige see vastava varustusse kuuluva klemmiga.

6.4.2.2 Punktkeevitus ja erinevate tööriistade kasutamine
Ühendage juurde studder püstol ja maanduskaabel varustusse kuuluva klambriga, järgides hoolikalt Studderi komplekti kuuluvat infolehte.
Vajutage nuppu "START" ja valige tööriist, mida soovitakse kasutatakse (joon. U-1-10).
Valige keevitatava plaadi materjal ja paksus (joon. U-18).
Vastavalt valitud töövahendile järgige alljärgnevalt kirjeldatud toimingut:

Seibi punktkeevitamine maanduse lõplikuks fikseerimiseks
Monteerige püstoli puuripadrunisse vastav elektrood (ASEND 9, Joon. I) ja sisestage sinna tihendusrõngas (ASEND 13, Joon. I).
Asetage seib valitud kohale. Samas kohas asetage kontakti maandusterminal; vajutage püstoli nupule keevitades seibi, mille peal sooritada eelnevalt kirjeldatud kinnitamine.

Kruvid, seibid, naelad, needid
Varustage püstol sobiva elektroodiga, sisestage sinna punktkeevitatav element ja toetage see metallplaadi soovitud punkti; vajutage püstoli nuppu: vabastage nupp alles peale kindlaks määratud aja möödumist.

Metallplaatide punktkeevitus ainult ühelt küljelt
Monteerige püstoli puuripadrunisse selleks ette nähtud elektrood (ASEND 6, Joon. I), vajutades punktkeevitatavale pinnale. Vajutage püstoli nuppu, vabastage nupp alles peale kindlaks määratud aja möödumist.

TÄHELEPANU!
Punktkeevitatava metallplaadi maksimaalne paksus ainult ühelt küljelt: 1+1 mm. Selline punktkeevitus pole lubatud auto keretööde puhul kandvatel struktuuridel.
Metallplaatide punktkeevitamisel hea tulemuse saavutamiseks on vajalik tarvitusele võtta mõningad põhilised ettevaatusabinõud:
1 - Laitmatu maandusühendus.
2 - Kaks punktkeevitatavat osa peavad olema vabastatud võimalikust värvist, määrdest, õlist.
3 - Punktkeevitatavad osad peavad olema teineteisega kontaktis, ilma vaheta, vajadusel suruge tööriistaga, mitte püstoliga. Liiga suur surve võib põhjustada halbu tulemusi.
4 - Ülemise tüki paksus ei tohi ületada 1 mm.
5 - Elektroodi otsa läbimõõt peab olema 2,5 mm.
6 - Keerake kõvasti elektroodi blokeerivat mutrit, kontrollige, et keevituskaablite konnektorid oleksid blokeeritud.
7 - Punktkeevitamise ajal avaldage elektoodile kerget survet (3÷4 kg). Vajutage nuppu ja oodake punktkeevituse lõppu, alles seejärel eemaldage püstol.
8 - Ärge kunagi eemalduge maanduse fikseerimispunktist rohkem, kui 30 cm.

Spetsiaalsete seibide punktkeevitus ja samaaegne vedu
Selle funktsiooni saavutamiseks monteeritakse ja keeratakse puuripadrun (ASEND 4, Joon. I) ekstraktori korpusel lõpuni (ASEND 1, Joon. I), kinnitage ja keerake püstolil lõpuni teine ektraktori terminal (Joon. I). Sisestage spetsiaalne tihendusrõngas (ASEND 14, Joon. I) puuripadrunisse (ASEND 4, Fig. I), blokeerides see vastava kruviga (Joon. I). Suunake see soovitud alale, seadistage punktkeevitusseade samuti nagu seibide punktkeevitusel, ja alustada vedu.
Lõpuks, keerake seibi eemaldamiseks ekstraktorit 90°, viies selle vajadusel uude asendisse.

Metallplaatide soojendamine ja pressimine
Selles režiimis on TIMER vaikeväärtuse jaoks desaktiveeritud: valides keevitusaja visualiseeritakse kuvaril "*inf*" = lõputu aeg.
Operatsioonide kestus on seega manuaalne, kuivõrd määratletud aja poolt, mille kestel vajutatakse püstoli nuppu.
Voolu tugevuse reguleerimine toimub automaatselt, vastavalt valitud metallplaadi paksusele.

Plaatide soojendamine
Monteerige söeelektrood (ASEND 12, Joon. I) püstoli puuripadrunisse, blokeerige see mutriga. Puudutage süsi otsaga eelnevalt puhastatud piirkonda ja vajutage püstoli nuppu. 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
Selles asendis sobivat elektroodi kasutades saab tasandada paiguti deformeerunud metallplaate.

Vahelduv punktkeevitus (paikamine)
See funktsioon sobib metallplaadi väikeste ristikülikute punktkeevituseks, katmaks sel viisil roostesest või muust põhjustatud auke.
Asetage vastav elektrood (ASEND 5, Joon. I) puuripadrunile, suruge hoolikalt fikseerimismutrit. Puhastage teid huvitav piirkond ja veenduge, et metallplaat, mida soovite punktkeevitada oleks puhas ning vaba määretest-õlidest.
Asetage ese paika ja pange peale elektrood, seejärel vajutage püstoli nuppu, liikuge rütmiliselt edasi, järgides töö intervalle/punktkeevitusseadme puhkeandmeid.
N.B.: Töö käigus avaldage kerget survet (3÷4 kg), järgige ideaalset joont - 2÷3 mm uue keevitatava eseme äärest.
Heade tulemuste saavutamiseks:
1 - Ärge eemalduge maanduse fikseerimise punktist rohkem, kui 30 cm.
2 - Kasutage soovitavalt roostevabast terasest katteplaate, mille maksimaalne paksus on 0,8 mm.
3 - Liikuge edasi vastavalt punktkeevitusseadme poolt dikteeritavale rütmile. Liikuge edasi pausi ajal, peatuge punktkeevitamise hetkel.

Varustusse kuuluva ekstraktori kasutamine (ASEND 1, Joon. I)
Seibide kinnitamine ja vedu
Selle funktsiooni jaoks monteeritakse ja keeratakse elektoodi korpusel (ASEND 1, Joon. I) kinni puuripadrun (ASEND 3, Joon. I). Kinnitage tihendusrõngas (ASEND 13, Joon. I), mis on suunatud nagu eelnevalt kirjeldatud ja alustage vedu. Lõpuks keerake ekstraktorit 90° eemaldamaks seibi.

Pistikute kinnitamine ja vedu
Selle funktsiooni jaoks monteeritakse ja keeratakse elektoodi korpusel (ASEND 2, Joon. I) kinni puuripadrun (ASEND 1, Joon. I). Sisestada pistik (ASEND 15-16, Joon. I) suunatuna vastavalt eelnevalt kirjeldatule puuripadurunisse (ASEND 1, Joon. I), tõmmates terminali ekstraktori poole (ASEND 2, Joon. I). Sisestamine lõpule viidud vabastage võll ja alustage vedu. Lõpuks tõmmake võlli pistiku eemaldamiseks haamri poole.

7. SEADISTUSMENÜÜ
7.1 MENÜÜ (Joon. U-7)
Võimaldab seadistada erinevaid eelnevas peatükis kirjeldatud töörežiime:
- SMART AUTOSET : automaatne režiim.
- EASY : poolautomaatne režiim.
- MANUAL : manuaalne režiim.
- : lähendamise režiim.

7.2 MENÜÜ (Joon. U-12)
Võimaldab seadistada:
- AUTO daN : automaatne jõu seadistamine.

7.2.1 Menüü SETUP (Joon. U-13)
Võimaldab seadistada:
- : keel.
- : kellaaeg ja kuupäev.
- mm - inch : meetermõõdustiku või anglosaksi ühikud.

7.2.2 MENÜÜ SERVICE (Joon. U-14)
Võimaldab saada informatsiooni punktkeevitusseadme seisundi kohta.

7.2.2.1 MENÜÜ INFO
- LIFE : punktkeevitusseadme funktsioneerimise päevad (DDDD), tunnid (HH), minutid (mm).
- 6118 : õmbluste arv.
- ALARM : häirete loetelu.

7.2.2.2 MENÜÜ PÜSIVARA
- UPDATE : võimaldab USB-pulga abil punktkeevitusseadme tarkvara värskendada.
- RESET : võimaldab punktkeevitusseadet uuesti algsetesse tingimustesse seadistada.
- RELEASE : paigaldatud tarkvara väljastamine.

7.2.2.3 MENÜÜ REPORT
Võimaldab koostada rapordi ja salvestada selle USB mälupulgal. Raport sisaldab erinevat, masina seisundit puudutavat informatsiooni (paigaldatud tarkvara, kasutus/ töötunnid, alarmid, seadistatud punktkeevitusprotsess jne...).

7.3 MENÜÜ JOBS (Joon. U-15)
Võimaldab:
- SAVE : salvestada töö punktkeevitusseadme sisemenüüs.
- LOAD : eelnevalt salvestatud töö laadida.
- DELETE : eelnevalt salvestatud töö kustutada.
- IMPORT : töid USB seadmest importida.
- EXPORT : töid USB seadmele eksportida.
- REC : võimaldab salvestada punktkeevitusparameetreid USB seadmel.

7.4 NUPP "QUICK MENU" (Joon. U-16-17)
Võimaldab seadistada:
- LOCK SPOT : punktkeevitamise blokk: punktkeevitamise parameetrid on blokeeritud samale väärtusele kõikides sooritatud õmblustes.
- COUNTDOWN 99÷98....92 : maksimaalne õmbluste arv ja sooritatud õmbluste allaloendus.

8. HOOLDUS

TÄHELEPANU! ENNE HOOLDUSE LÄBIVIIMIST, VEENDUGE, ET PUNKTKEEVITUSSEADE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEVÕRGUST VÄLJAS.
Varustusse kuuluva luku abil blokeerige nupp asendisse "O".

8.1 KORRALINE HOOLDUS
KORRALISE HOOLDUSE VÕIB LÄBI VIIA OPERAATOR.
- **elektroodi otsa profiili ja diameetri kohandamine/taastamine;**
- **elektroodide ja õlgade väljavahetamine;**
- **elektroodide joondumise kontroll;**
- **kaablite ja käpa jahtumise kontroll;**
- **suruõhusisendist kondensaadi väljutamine.**
- **jahutusvedeliku taseme paagis perioodiline kontroll.**
- **vedeliku kadude puudumise perioodiline kontroll.**
- **puntkeevitusseadme toitekaabli ja käpa terviklikkuse kontroll.**
- **jahutusvedeliku vahetus iga 6 kuu tagant.**

8.2 ERAKORRALINE HOOLDUS
ERAKORRALIDED HOOLDUSTÖÖD PEAVAD OLEMA LÄBI VIIDUD ÜKSNES ASJATUNDLIKU JA ELEKTROMEHAANIKA ALASE VÄLJAÕPPE SAANUD PERSONALI POOLT.

TÄHELEPANU! ENNE PUNKTKEEVITUSSEADME VÕI KÄPA PANEELIDE EEMALDAMIST JA SEADME SISSE PÄÄSEMIST VEENDUGE, ET PUNKTKEEVITUSSEADE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD NING ELEKTRI- JA PNEUMOTOITE (kui on) VÕRGUST VÄLJAS.
Pinge all punktkeevitusseadmega läbi viidud kontroll võib põhjustada raskekujulist, otsesest kokkupuutest pinge all osadega põhjustatud elektrišokki ja tekitada vigastusi, mis on tingitud otsesest kokkupuutest liikuvate kehaosadega.
Kontrollige perioodiliselt, kasutussagedusest ja keskonna tingimustest tulenevalt, punktkeevitusseadme ja käpa sisemust, et eemaldada trasformaatorile, dioodi moodulile, toite klemmiliistule jne kogunenud tolm ja metallosakesed kuiva suruõhuvoll abil (max 5 bar).
Vältige suruõhu suunamist elektriskeemidele; vajadusel puhastage neid pehme harjakese või vastavate lahustega.
Võimalusel:
- Kontrollige, et juhtmestikus poleks isolaatsiooni kahjustusi või oksüdeerunud-lõtvunud ühendusi.
- Veenduge, et ribadega/väljundkeerududega transformaatori sekundaarmähise

ühenduskruvid oleksid korralikult kinni keeratud ega leiduks oksüdeerumise või ülekuumenemise märke.

8.2.1 GRA puudutavad toimingud
Juhul kui:
- on tungiv vajadus taastada vedeliku tase paagis;
- liigne sekkumissagedus häire 7;
- vedeliku lekked;

on vajalik läbi viia kontroll, et teha kindlaks võimalikke probleeme jahutusgrupi piirkonnas.
Vastavalt peatükis 7.2 mainitud juhtudel ja igal juhul peale punktkeevitusseadme toitevõrgust eemaldamist, eemaldage külgpaneel **(JOON. L)**.
Veenduge, et puuduksid lekked ühendustest ja voolikutest. Vedeliku lekkimise korral vahetage välja kahjustatud osa. Kõrvaldage hoolduse käigus lekkinud vedelik ja sulgege külgpaneel.
Jätkake punktkeevitusseadme algseadistamist kasutades peatükis 6 (punktkeevitus) ära toodud informatsiooni.

8.2.2 Seesmise Patarei välja vahetamine
Juhul, kui kuupäev ja kellaaeg ei salvestu, on vajalik välja vahetada kuvari tagaküljel paiknev patarei (CR2032 - 3V).
Masin toitevõrgust väljas eemaldage juhtpaneeli kruvid, liitmikud ja asendage patarei.

TÄHELEPANU! Enne masina paneeli tagasi peale monteerimist kontrollige, et kõik liitmikud oleksid ühendatud.

9. RIKETE OTSING
EBARAHULDAVA FUNKTSIONEERIMISE KORRAL, ENNE SÜSTEEMSEMA KONTROLLI SOORITAMIST VÕI TEHNILISE ABI KESKUSSE PÖÖRDUMIST VEENDUGE, ET:
- Suletud punktkeevitusseadme pealülitiga (asend “I”), et kuvar oleks sisse lülitatud; vastasel korral asub rike toiteliinis (juhtmed, pistikupesa ja pistik, sulavkaitsmed, liigne pinge langus jne.).
- Et kuvar ei visualiseeriks häiresignaale (vaata TAB. 1): häire lõppedes vajutage punktkeevitusseadme taaskäivitamiseks “START”; kontrollige jahutusvedeliku ringlust ja vajadusel vähendage töötsükli vahelduvussuhet.
- Sekundaarse ahela elemendid (õlgade aluseks olevad valudetailid - õlad - elektroodihoidikud - kaablid) poleks tööks kõlbmatud lõdvenenud või oksüdeerunud kruvide tõttu.
- Et keevitusparameetrid vastaksid sooritatavale tööle.
- Peale hooldus- või parandustöid taastage ühendused ja juhtmestikud nagu need algselt olid, pöörates tähelepanu sellele, et need ei puutuks kokku liikuvate või kuumenevate osadega. Kinnitage kõik juhtmed nii nagu need algselt olid, hoides primaarsed kõrgpinge ühendused kindlalt lahus sekundaarsetest madalpinge omadest.
  Korpuse taassulgemiseks kasutage kõiki originaalseid tihendusrõngaid ja kruvisid.

SATURS

lpp.

1. VISPĀRĪGI DROŠĪBAS NOTEIKUMI PRETESTĪBAS METINĀŠANAS LAIKĀ 131
2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS 132
2.1 IEVADS 132
2.2 SĒRIJAS PIEDERUMI 132
2.3 PIEDERUMI PĒC PASŪTĪJUMA 132
3. TEHNISKIE DATI 132
3.1 TEHNISKO DATU PLĀKSNĪTE (zīm. A) 132
3.2 CITI TEHNISKIE DATI 132
3.2.1 Punktmetināšanas aparāts 132
3.2.2 Dzesēšanas mezgls (GRA) 132
4. PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS 132
4.1 PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA KOMPLEKTĀCIJA UN GALVENĀS SASTĀVDAĻAS (att. B) 132
4.2 VADĪBAS UN REGULĒŠANAS IERĪCES 132
4.2.1 Vadības panelis (att. C) 132
4.2.2 Spiediena regulatora mezgls un manometrs (att. B-10) 133
4.3 DROŠĪBAS UN BLOĶĒŠANAS FUNKCIJAS 133
4.3.1 Aizsargierīces un trauksmes signāli (TAB. 1) 133
5. UZSTĀDĪŠANA 133
5.1 SAGATAVOŠANA 133
5.2 PACELŠANAS NOTEIKUMI (zīm. E) 133
5.3 IZVIETOJUMS 133
5.4 PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA 133
5.4.1 Brīdinājumi 133
5.4.2 Kontaktdakša 133
5.5 PNEIMATISKAIS SAVIENOJUMS 133
5.6 DZESĒŠANAS MEZGLA (GRA) SAGATAVOŠANA 133
5.7 PNEIMATISKĀS SPAILES PIESLĒGŠANA (att. F) 133
5.8 “C” VEIDA SPAILE: SVIRAS PIEVIENOŠANA 133
6. METINĀŠANA (Punktmetināšana) 134
6.1 SAGATAVOŠANAS DARBI 134
6.1.1 Uzstādiet galveno slēdzi pozīcijā “O” un aizslēdziet slēdzeni! 134
6.1.1.1 “C” veida spailes sviras regulēšana un piestiprināšana 134
6.1.2 Galvenais slēdzis ir pozīcijā “ I “ 134
6.2 PUNKTMETINĀŠANAS PARAMETRU REGULĒŠANA 134
6.2.1 Sviras un elektroda iestatīšana 134
6.2.2 Spēka un saspiešanas funkcijas regulēšana (tikai pneimatiskajai spailei) 134
6.2.3 Punktmetināšanas parametru automātiska iestatīšana (att. U-6) 134
6.2.4 Punktmetināšanas parametru pusautomātiska iestatīšana (att. U-7) 134
6.2.5 Punktmetināšanas parametru manuāla iestatīšana un pielāgotas programmas izveide (att. U-8) 134
6.3 PUNKTMETINĀŠANA AUTOMĀTISKAJĀ REŽĪMĀ 134
6.4 PUNKTMETINĀŠANA PUSAUTOMĀTISKAJĀ VAI MANUĀLAJĀ REŽĪMĀ 134
6.4.1 PNEIMATISKĀ SPAILE 134
6.4.2 PISTOLE STUDDER 134
6.4.2.1 Masas vada savienošana ar loksni 135
6.4.2.2 Punktmetināšanas un dažādu piederumu izmantošanas procedūra 135
7. IESTATĪJUMU IZVĒLNE 135
7.1 IZVĒLNE MODE (režīms) (att. U-7) 135
7.2 IZVĒLNE (att. U-12) 135
7.2.1 IZVĒLNE SETUP (iestatīšana) (att. U-13) 135
7.2.2 IZVĒLNE SERVICE (apkope) (att. U-14) 135
7.2.2.1 IZVĒLNE INFO (informācija) 135
7.2.2.2 IZVĒLNE FIRMWARE (aparātprogrammatūra) 135
7.2.2.3 IZVĒLNE REPORT (atskaite) 135
7.3 IZVĒLNE JOBS (uzdevumi) (att. U-15) 135
7.4 ĀTRĀS IZVĒLNES POGA “QUICK MENU” (att. U-16-17) 135
8. TEHNISKĀ APKOPE 135
8.1 PLĀNOTĀ TEHNISKĀ APKOPE 135
8.2 ĀRKĀRTAS TEHNISKĀ APKOPE 136
8.2.1 Darbu veikšana dzesēšanas blokā GRA 136
8.2.2 Iekšējās baterijas maiņa 136
9. BOJĀJUMU MEKLĒŠANA 136

APARĀTS PRETESTĪBAS METINĀŠANAI RŪPNIECISKAJAI UN PROFESIONĀLAI LIETOŠANAI
Piezīme: Tālāk tekstā tiks izmantots termins „punktmetināšanas aparāts”.

1. VISPĀRĪGI DROŠĪBAS NOTEIKUMI PRETESTĪBAS METINĀŠANAS LAIKĀ

Lietotājam jābūt pietiekoši labi instruētam par punktmetināšanas aparāta drošu izmantošanu un tam ir jābūt informētam par ar pretestības metināšanu saistītajiem riskiem, par atbilstošajiem aizsardzības līdzekļiem un par darbību kārtību negadījumu laikā.
Punktmetināšanas aparāts (tikai modeļi ar pneimatiskā cilindra piedziņu) ir aprīkots ar galveno slēdzi, kas paredzēts avārijas gadījumiem, tas ir aprīkots ar slēdzeni, lai to varētu nobloķēt pozīcijā „O” (atvērts).
Slēdzenes atslēgu drīkst dot tikai kvalificētam operatoram, kas ir instruēts par viņam uzticētiem pienākumiem un par iespējamiem bīstamības avotiem, kas saistīti ar šo metināšanas procedūru vai ar punktmetināšanas aparāta nolaidīgu izmantošanu.
Operatora prombūtnes laikā slēdzim jābūt pozīcijā „O” un tam jābūt nobloķētam ar slēdzenes palīdzību, kas ir aizslēgta ar atslēgu, turklāt atslēgai jābūt izņemtai no tās.

- **Veicot elektriskos pieslēgumus, ievērojiet attiecīgus drošības noteikumus un normatīvo aktu prasības.**
- **Punktmetināšanas aparātu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.**
- **Pārliecinieties, ka barošanas rozete ir pareizi iezemēta.**
- **Neizmantojiet vadus ar bojāto izolāciju vai ar izļodzītām savienošanas detaļām.**
- **Lietojiet punktmetināšanas aparātu vietās, kurās temperatūra ir diapazonā no 5°C līdz 40°C un relatīvais mitrums ir vienāds ar 50% temperatūrai līdz 40°C un 90% temperatūrai līdz 20°C.**
- **Neizmantojiet punktmetināšanas aparātu mitrās vai slapjās vides, kā arī kad līst.**
- **Metināšanas vadu pieslēgšanas laikā, kā arī sviru un/vai elektrodu jebkuru plānotās tehniskās apkopes laikā punktmetināšanas aparātam jābūt izslēgtam un atvienotam no elektrības tīkla un no pneimatiskā tīkla (ja tas ir pievienots).**
- **Punktmetināšanas aparātos ar pneimatisko cilindru galvenais slēdzis ir jānobloķē pozīcijā “O” ar komplektācijā esošās slēdzenes palīdzību.**
  Šī procedūra ir jāveic, pieslēdzot to pie ūdensvada tīkla vai slēgtā kontūra dzesēšanas agregāta (punktmetināšanas aparāti ar ūdens dzesēšanu), kā arī jebkādu remontdarbu veikšanas laikā (ārkārtas tehniskā apkope).
- **Ir aizliegts lietot aparātu vietās, kas klasificētas kā sprādziennedrošas uzliesmojošo gāzu, putekļu vai mikroskopisko daļiņu klātbūtnes dēļ.**

- **Nemetiniet tvertnes, traukus un cauruļvadus, kuri satur vai saturēja šķidrus vai gāzveida uzliesmojošus produktus.**
- **Neizmantojiet ar hlora šķīdinātāju apstrādātus materiālus, ka arī nestrādājiet šo vielu tuvumā.**
- **Nemetiniet zem spiediena esošos traukus.**
- **Novāciet no darba vietas visus uzliesmojošus materiālus (piemēram, koka izstrādājumus, papīru, lupatas utt.).**
- **Pēc metināšanas ļaujiet detaļai atdzist! Nenovietojiet detaļu uzliesmojošu vielu tuvumā.**
- **Pārliecinieties, ka darba vieta ir piemērota gaisa cirkulācija vai, ka ir paredzēti līdzekļi elektrodu tuvumā esošo metināšanas iztvaikojumu novākšanai; ir jāievada sistemātiskā uzskaites sistēma metināšanas iztvaikojumu robežas novērtēšanai saskaņā ar to sastāvu, koncentrāciju un iedarbības ilgumu.**

- **Vienmēr aizsargājiet acis ar atbilstošām aizsargbrillēm.**
- **Velciet aizsargcimdus un aizsargtērpus, kas ir piemēroti pretestības metināšanai.**
- **Trokšņa līmenis: Ja īpaši intensīvas metināšanas dēļ individuālais dienas trokšņa ekspozīcijas līmenis (LEP,d) ir vienāds vai ir lielāks par 85dB(A), tad obligāti ir jāizmanto atbilstoši individuālie aizsarglīdzekļi.**

- **Metināšanas strāvas plūsmas dēļ apkārt punktmetināšanas kontūram veidojas elektromagnētiskie lauki (EMF).**

Elektromagnētiskie lauki var traucēt dažādu medicīnisko ierīču darbībai (piemēram, elektrokardiostimulatori, elpošanas aparāti, metāla protēzes utt.).
Šādu ierīču lietotājiem jāievēro atbilstošie piesardzības noteikumi. Piemēram, viņiem jāaizliedz atrasties punktmetināšanas aparāta lietošanas zonā.
Šis punktmetināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta atbilstība prasībām par elektromagnētisko lauku iedarbību dzīvojamās telpās.

Operatoram jālieto zemāk norādītās procedūras, lai samazinātu elektromagnētisko lauku iedarbību.
- **Savienojiet divus punktmetināšanas vadus (ja tie ir) pēc iespējas tuvāk vienu otram.**
- **Sekojiet tam, lai jūsu galva un ķermenis atrastos pēc iespējas tālāk no punktmetināšanas kontūra.**
- **Nekādā gadījumā neaptiniet punktmetināšanas vadus (ja tie ir) apkārt ķermenim.**
- **Nemetiniet, kamēr jūsu ķermenis atrodas punktmetināšanas kontūra iekšpusē. Sekojiet tam, lai abi vadi atrastos vienā ķermeņa pusē.**
- **Pievienojiet punktmetināšanas strāvas atgriešanas vadu (ja tas ir) pie metināmās detaļas pēc iespējas tuvāk metināmā savienojuma vietai.**
- **Punktmetināšanas laikā nestāviet blakus punktmetināšanas aparātam, kā arī nesēdiet un neatbalstieties pret to (minimālais attālums: 50 cm).**
- **Sekojiet tam, lai punktmetināšanas kontūra tuvumā nebūtu feromagnētisko priekšmetu.**
- **Minimālais attālums:**
  - **d= 3 cm, f= 50 cm (att. M);**
  - **d= 3 cm, f= 50 cm (att. N);**
  - **d= 30 cm (att. O);**
  - **d= 20 cm (att. P) Studder.**

- **A klases ierīce:**

Šis punktmetināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām.
Nav nodrošināta elektromagnētiskā saderība dzīvojamajās mājās, kā arī ēkās, kuras ir pa tiešo savienotas ar zema sprieguma tīklu, kas paredzēts dzīvojamajām mājām.

PAREDZĒTAIS LIETOŠANAS VEIDS
Aparāts ir paredzēts lietošanai tikai autodarbnīcās automašīnu virsbūvju remontēšanai: to izmanto vienas vai vairāku dažādu formu un izmēru tērauda lokšņu ar zemu oglekļa saturu punktmetināšanai.

ATLIKUŠIE RISKI

AUGŠĒJO EKSTREMITĀŠU SASPIEŠANAS RISKS
NEPIETUVINIET ROKAS ROTĒJOŠĀM DAĻĀM!
Punktmetināšanas aparāta darbības veids un apstrādājamo detaļu formu un izmēru mainīgums neļauj izveidot integrālo aizsardzību pret augšējo ekstremitāšu saspiešanas bīstamību: pirksti, roka, apakšdelms.
Šis risks ir jāsamazina ar piemērotu piesardzības pasākumu palīdzību:
- **Operatoram jābūt kvalificētam vai instruētam par pretestības metināšanas darba procedūru, izmantojot šī veida aparatūru.**
- **Jānovērtē risks katram veicamam darba tipam; ir jāsagatavo aprīkojums un aizsargi, kas paredzēti apstrādājamās detaļas turēšanai un virzīšanai, lai rokas atrastos drošā attālumā no elektrodiem**
- **Portatīvā punktmetināšanas aparāta lietošanas gadījumā: cieši satveriet spaili ar abām rokām aiz speciāliem rokturiem; rokām vienmēr jātur drošā attālumā no elektrodiem.**
- **Visos gadījumos, kad detaļas forma to atļauj, noregulējiet attālumu starp elektrodiem tā, lai gājiens nebūtu lielāks par 6 mm.**
- **Sekojiet tam, lai vairāki cilvēki vienlaicīgi neizmantotu vienu un to pašu punktmetināšanas aparātu.**
- **Nepiederošām personām ir jāaizliedz atrasties darba zonā.**
- **Neatstājiet punktmetināšanas aparātu bez uzraudzības: šajā gadījumā tas ir obligāti jāatvieno no barošanas tīkla; punktmetināšanas aparātu ar pneimatisko cilindru gadījumā uzstādiet galveno slēdzi stāvoklī „O" un nobloķējiet to ar komplektācijā esošās slēdzenes palīdzību, atslēga ir jāizņem un jāiedod atbildīgajam darbiniekam.**
- **Izmantojiet tikai aparātam paredzētos elektrodus (skatīt rezerves daļu sarakstu) un nemainiet to formu.**

- **APDEGUMU GŪŠANAS RISKS**
  Dažas punktmetināšanas aparāta detaļas (elektrodi, sviras un blakus esošas zonas) var sasniegt temperatūru, kas lielāka par 65°C: ir obligāti jāizmanto atbilstošie aizsargtērpi.
  Pēc metināšanas ļaujiet detaļai atdzist pirms pieskaraties tai!

APGĀŠANĀS UN NOKRIŠANAS RISKS
- **Novietojiet punktmetināšanas aparātu uz horizontālas virsmas, kuras kravnesība atbilst aparāta svaram; piestipriniet punktmetināšanas aparātu pie balstvirsmas (saskaņā ar šīs rokasgrāmatas nodaļā „UZSTĀDĪŠANA" izklāstītājiem norādījumiem). Pretējā gadījumā, ja grīda ir slīpa vai nelīdzena, balstvirsma ir kustīga, pastāv apgāšanās risks.**
- **Ir aizliegts celt punktmetināšanas aparātu, izņemot gadījumus, kad tas ir tiešā veidā norādīts šīs rokasgrāmatas nodaļā „UZSTĀDĪŠANA".**
- **Uz ratiņiem uzstādītā aparāta lietošanas gadījumā: pirms punktmetināšanas aparāta pārvietošanas jaunā darba vietā atvienojiet to no elektrības tīkla un no pneimatiskā tīkla (ja tas ir pievienots). Uzmaniet šķēršļus un grīdas nelīdzenumus (piemēram, vadus un caurules).**

- **NEPAREIZA LIETOŠANA**
  Ir bīstami izmantot punktmetināšanas aparātu nolūkiem, kuriem tas nav paredzēts (skatīt nodaļu „PAREDZĒTAIS LIETOŠANAS VEIDS").

AIZSARGIERĪCES UN AIZSARGI
Pirms punktmetināšanas aparāta pieslēgšanas barošanas tīklam ir jāuzstāda visas aizsargierīces un korpusa kustīgās detaļas.
UZMANĪBU! Veicot jebkādus darbus ar punktmetināšanas aparāta kustīgajām detaļām, piemēram:
- **Elektrodu nomaiņa vai tehniskā apkope**
- **Sviru vai elektrodu pozīcijas regulēšana**

PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTAM JĀBŪT IZSLĒGTAM UN ATVIENOTAM NO ELEKTRĪBAS TĪKLA UN NO PNEIMATISKĀ TĪKLA (ja tas ir pievienots).
GALVENAJAM SLĒDZIM JĀBŪT NOBLOĶĒTAM POZĪCIJĀ „O", SLĒDZENEI JĀBŪT AIZSLĒGTAI UN ATSLĒGA IR JĀIZŅEM, tas attiecas uz modeļiem ar PNEIMATISKO CILINDRU).

UZGLABĀŠANA
- **Glabājiet aparātu un tā piederumus (iepakojumā vai bez) slēgtās telpās.**
- **Gaisa relatīvais mitrums nedrīkst pārsniegt 80%.**
- **Gaisa temperatūrai jābūt diapazonā no -15°C līdz 45°C.**

Gadījumā ja aparāts ir aprīkots ar šķidrumdzeses iekārtu un gaisa temperatūra nolaižas zem 0°C: izmantojiet ražotāja ieteicamo antifrīza šķidrumu vai pilnībā iztukšojiet hidraulisko kontūru un šķidruma tvertni.
Vienmēr izmantojiet piemērotus līdzekļus mašīnas aizsardzībai no mitruma, netīrumiem un korozijas.

2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS
2.1 IEVADS
Mobilais elektropretestības metināšanas aparāts (punktmetināšanas aparāts) ar mikroprocesora vadību, vidējās frekvences invertora tehnoloģiju, trīsfāžu barošanu un līdzstrāvas izeju.
Punktmetināšanas aparāts ir aprīkots ar pneimatisko spaili, kurā ir iebūvēts transformatora un taisngrieža mezgls. Šādā veidā var nodrošināt augstāku punktmetināšanas strāvu, mazāku elektrības patēriņu un mazāku magnētisku lauku apkārt vadiem, nekā parastajiem punktmetināšanas aparātiem. Turklāt tas ļauj izmantot daudz garākus un vieglākus vadus, kas atvieglo darbu un paplašina darba rādiusu.
Ar punktmetināšanas aparātu var metināt dzelzs loksnes ar zemu oglekļa saturu, cinkotās dzelzs loksnes, paaugstinātas stiprības tērauda loksnes un boru saturoša tērauda loksnes. Turklāt aparāts ir aprīkots ar ātri izjaucamiem savienojumiem papildu piederumu pievienošanai (Studder, X veida spaile), kas ļauj veikt lokšņu karstu apstrādi, kā arī visus automašīnu virsbūves apstrādes veidus.
Galvenie aparāta raksturojumi ir šādi:
- TFT displejs ar aizmugurgaismojumu, uz kura tiek attēlotas komandas un iestatītie parametri;
- Punktmetināšanas parametru manuāla (MANUAL), pusautomātiska (EASY) vai pilnīgi automātiska (SMART) izvēle;
- Iespēja izvēlēties lokšņu priekšsildīšanu un papildu sildīšanu, lai optimizētu materiālu ar augstu pretestību un cinkotu materiālu metināšanu;
- Iespēja iestatīt dažādus elektrodu un sviru veidus;
- Pieslēgtas sviras vai Studder pistoles automātiska atpazīšana;
- Punktmetināšanas strāvas automātiskā kontrole;
- Elektrodu spēka manuālā un automātiskā regulēšana;
- USB ports.

2.2 SĒRIJAS PIEDERUMI
- Kronšteinu balsts;
- Spailes vada balsts;
- Reduktora filtra mezgls (saspiestā gaisa padeve);
- "C" veida spaile ar standarta kronšteiniem, vadu ar spraudni, ko var atvienot no ģeneratora, un iebūvētiem automātiskās punktmetināšanas sensoriem;
- Dzesēšanas mezgls (iebūvētais GRA).

2.3 PIEDERUMI PĒC PASŪTĪJUMA
- Dažāda garuma un/vai formas sviras un elektrodi "C" veida spailei (sk. rezerves daļu sarakstu);
- Elektrodi komplekts (sk. rezerves daļu sarakstu);
- Spailes atbalsta kāts un svara atslogotājs;
- "X" veida spaile (sk. rezerves daļu sarakstu);
- Studder komplekts;
- "C" veida spailes gredzena komplekts.

3. TEHNISKIE DATI
3.1 TEHNISKO DATU PLĀKSNĪTE (zīm. A)
Pamatdati par punktmetināšanas aparāta pielietošanu un par tā raksturojumiem ir izklāstīti uz tehnisko datu plāksnītes, kuras saturs ir turpmāk paskaidrots.
1 - Barošanas līnijas fāžu skaits un spriegums.
2 - Barošanas spriegums.
3 - Tīkla jauda nepārtrauktā režīma laikā (100%).
4 - Tīkla nominālā jauda 50% pārtraukumainā darba režīma laikā.
5 - Elektrodu maksimālais tukšgaitas spriegums.
6 - Maksimālā strāva elektrodu īssavienojuma laikā.
7 - Sekundārā strāva nepārtrauktā režīma laikā (100%).
8 - Sviras atvērums un garums (standarta).
9 - Elektrodu minimālais un maksimālais regulējams spēks.
10 - Saspiestā gaisa avota nominālais spiediens.
11 - Elektrodu maksimālā spēka sasniegšanai nepieciešams saspiestā gaisa avota spiediens.
12 - Dzesēšanas šķidruma patēriņš.
13 - Šķidruma nominālā spiediena kritums dzesēšanas laikā.
14 - Punktmetināšanas aparāta svars.
15 - Ar drošību saistītie simboli, kuru nozīme ir paskaidrota 1. nodaļā "Vispārīgās drošības prasības elektropretestības metināšanai".
Piezīme: Attēlotajam plāksnītes piemēram ir ilustratīvs raksturs, tas ir iekļauts tikai, lai paskaidrotu simbolu un ciparu nozīmi; jūsu punktmetināšanas aparāta precīzas tehnisko datu vērtības ir atrodamas uz punktmetināšanas aparāta esošās plāksnītes.

3.2 CITI TEHNISKIE DATI
3.2.1 Punktmetināšanas aparāts
Vispārējie raksturlielumi

- Elektropadeves spriegums un frekvence	:	400 V (±15%) ~ 3 f.-50/60 Hz
- Elektriskās aizsardzības klase	:	I
- Izolācijas klase	:	H
- Korpusa aizsardzības pakāpe	:	IP 20
- Dzesēšanas tips	:	šķidruma
- (*) Gabarīti(LxWxH)	:	710 x 450 x 910 mm
- (**) Svars	:	62 kg
Ieeja		
- Īssavienojuma maksimālā jauda (Scc)	:	43 kVA
- Palēninātas darbības tīkla drošinātāji	:	16 A
- Tīkla automātiskais slēdzis	:	16 A ("C"- IEC60947-2)
- Barošanas vads (L≤8m)	:	4 x 6 mm²
Izeja		
- Sekundārais spriegums tukšgaitas režīmā (U_2d)	:	9 V
- Maksimālā punktmetināšanas strāva (I_2 max)	:	9 kA
- Punktmetināšanas spēja	:	maks. 3 + 3 + 3 mm
- Pārtraukumu/darbības attiecība	:	2%
- Maksimālais elektrodu spēks	:	400 daN
- "C" veida sviras garums	:	95 mm standarta modelim
- Punktmetināšanas strāvas regulēšana	:	automātiska un programmējama
- Punktmetināšanas laika regulēšana	:	automātiska un programmējama
- Saspiešanas laika regulēšana	:	automātiska un programmējama
- Strāvas izmaiņas ātruma regulēšana	:	automātiska un programmējama
- Uzturēšanas laika regulēšana	:	automātiska un programmējama
- Dzesēšanas laika regulēšana	:	automātiska un programmējama
- Impulsu skaita regulēšana	:	automātiska un programmējama
- Elektrodu spēka regulēšana	:	automātiska vai manuāla
- Priekšsildīšanas laika/strāvas regulēšana	:	automātiska un programmējama
- Papildu sildīšanas laika/strāvas regulēšana	:	automātiska un programmējama

(*) PIEZĪME: gabarīti neiekļauj vadus un atbalsta kātu.
(**) PIEZĪME: ģeneratora svarā nav iekļauts spailes un atbalsta kāta svars.

3.2.2 Dzesēšanas mezgls (GRA)
Vispārējie raksturlielumi

- Maksimālais spiediens (pmax)	:	3 bar
- Dzesēšanas jauda (P @ 1 l/min)	:	2 kW
- Tvertnes tilpums	:	8 l
- Dzesēšanas šķidrums	:	dzesēšanas šķidrums

4. PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS
4.1 PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA KOMPLEKTĀCIJA UN GALVENĀS SASTĀVDAĻAS (att. B)
Priekšpusē:
1 - Vadības panelis.
2 - USB ports.
3 - Ligzda spailes pievienošanai.
4 - Ātri izjaucami savienojumi dzesēšanas cauruļu pieslēgšanai.
5 - Ligzda automātiskās punktmetināšanas sensoru pieslēgšanai.
6 - Spailes vada turētājs.

Aizmugurē:
7 - Galvenais slēdzis.
8 - Barošanas vada ieeja.
9 - Sviru balsts.
10 - Spiediena regulatora mezgls, manometrs un gaisa ieplūdes filtrs.
11 - Dzesēšanas mezgla (GRA) tvertnes vāciņš.
12 - Šķidruma līmenis dzesēšanas mezglā GRA.
13 - GRA spiediena izlīdzinātājs.

4.2 VADĪBAS UN REGULĒŠANAS IERĪCES
4.2.1 Vadības panelis (att. C)
1- TFT displejs.
2- Dzesēšanas mezgla bloķēšanas poga. Ļauj nobloķēt "GRA" metināšanas laikā, lai atvieglotu sviras un/vai elektrodu maiņu.

3- Ātrās izvēlnes poga “Quick Menu”. Ātra piekļuve metināšanas laikā noderīgām izvēlnēm.
4- Daudzfunkciju taustiņš:
   - : piekļuve izvēlnei “SERVICE” avārijas apstākļos vai pirms START nospiešanas;
   - START REC : metināšanas darbu ierakstīšanas ieslēgšana/izslēgšana;
5- Navigācijas rokturis un poga START:
   - pagriešana ļauj pārvietoties pa izvēlnes punktiem;
   - nospiešana ļauj piekļūt atlasītajam punktam, pagriešana ļauj izmainīt vērtību, atkārtota nospiešana ļauj apstiprināt vērtību;
   - ja to nospiež iedarbināšanas laikā vai pēc trauksmes signāla, tā sagatavo mašīnu punktmetināšanai (poga START)
6- Poga ESC:
   - : ļauj atgriezties augstāka līmeņa izvēlnē;
   - : ļauj atgriezties iepriekšējā izvēlnē.
7- USB ports.

4.2.2 Spiediena regulatora mezgls un manometrs (att. B-10)
Ļauj noregulēt pneimatiskās spailes spiedienu uz elektrodiem ar regulēšanas roktura palīdzību (tikai pneimatiskajām spailēm “Manuālajā” režīmā).

4.3 DROŠĪBAS UN BLOĶĒŠANAS FUNKCIJAS
4.3.1 Aizsargierīces un trauksmes signāli (TAB. 1)
a) Termiskā aizsardzība:
Tā ieslēdzas punktmetināšanas aparāta pārkaršanas gadījumā, ko izraisīja dzesēšanas šķidruma trūkums vai tā nepietiekoša plūsma vai darba cikls, kas pārsniedz atļautos ierobežojumus.
Ieslēgšanās gadījumā uz displeja parādās attiecīgais apraksts.
REZULTĀTS: kustības bloķēšana, elektrodu atvēršana (no cilindra tiek izlaists spiediens); strāvas bloķēšana (metināšana tiek bloķēta).
ATJAUNOŠANA: manuāla (ar pogas “START” palīdzību pēc temperatūras atgriešanās pieļaujamajās robežās).
b) Galvenais slēdzis:
- Pozīcija “O” = pārtraukts, var aizslēgt ar slēdzeni (skatiet 1. nodaļu).
  UZMANĪBU! Pozīcijā “O” barošanas vada iekšējās savienošanas spailes (L1+L2+L3) ir zem sprieguma.
- Pozīcija “ I “ = saslēgts: punktmetināšanas aparāts tiek apgādāts ar elektrību, bet nedarbojas (STAND BY (GAIDĪŠANAS REŽĪMS) – ir jānospiež poga “START”).
- Avārijas režīms
  Ja punktmetināšanas aparāta darbības laikā tiek atvienota strāvas padeve (poz. “I” => poz. “O”), tad tas izslēdzas drošā stāvoklī:
  - strāvas padeve ir bloķēta;
  - elektrodi tiek atvērti (no cilindra tiek izlaists spiediens);
  - ir bloķēta darbības automātiska atjaunošana.

UZMANĪBU! PERIODISKI PĀRBAUDIET FUNKCIJAS DARBĪBU, KAS IZSLĒDZ APARĀTU DROŠĀ STĀVOKLĪ.

c) Dzesēšanas mezgla drošības ierīce
Ieslēdzas dzesēšanas šķidruma spiediena trūkuma vai krituma gadījumā.
Ieslēgšanās gadījumā uz displeja parādās attiecīgais apraksts.
REZULTĀTS: kustības bloķēšana, elektrodu atvēršana (no cilindra tiek izlaists spiediens); strāvas bloķēšana (metināšana tiek pārtraukta).
ATJAUNOŠANA: uzpildiet dzesēšanas šķidrumu, pēc tam izslēdziet un ieslēdziet aparātu (sk. arī 5.6. par. “Dzesēšanas mezgla sagatavošana”).
d) Saspiestā gaisa drošības ierīce
Ieslēdzas spiediena trūkuma vai kritiena gadījumā (p < 3 bar) saspiestā gaisa padeves avotā;
Ieslēgšanās gadījumā uz displeja parādās attiecīgais apraksts.
REZULTĀTS: kustības bloķēšana, elektrodu atvēršana (no cilindra tiek izlaists spiediens); strāvas bloķēšana (metināšana tiek pārtraukta).
ATJAUNOŠANA: manuāla (ar pogas “START” palīdzību) pēc spiediena atgriešanās pieļaujamajās robežās (manometra rādījums > 3 bar).
e) Izejas īssavienojuma aizsargierīce (tikai pneimatiskajai spailei)
Pirms metināšanas cikla aparāts pārbauda, vai punktmetināšanas sekundārā kontūra poliem (pozitīvajam un negatīvajam) nav nejaušu kontaktpunktu.
Ieslēgšanās gadījumā uz displeja parādās attiecīgais apraksts.
REZULTĀTS: kustības bloķēšana, elektrodu atvēršana (no cilindra tiek izlaists spiediens); strāvas bloķēšana (metināšana tiek pārtraukta).
ATJAUNOŠANA: manuāla (ar pogas “START” palīdzību, pēc īssavienojuma cēloņa novēršanas).
f) Fāzes trūkuma aizsargierīce
Ieslēgšanās gadījumā uz displeja parādās attiecīgais apraksts.
REZULTĀTS: kustības bloķēšana, elektrodu atvēršana (no cilindra tiek izlaists spiediens); strāvas bloķēšana (metināšana tiek pārtraukta).
ATJAUNOŠANA: manuāla (nospiežot pogu “START”).
g) Aizsardzība pret pārāk augstu un pārāk zemu spriegumu
Ieslēgšanās gadījumā uz displeja parādās attiecīgais apraksts.
REZULTĀTS: kustības bloķēšana, elektrodu atvēršana (no cilindra tiek izlaists spiediens); strāvas bloķēšana (metināšana tiek pārtraukta).
ATJAUNOŠANA: manuāla (nospiežot pogu “START”).
h) Poga “START” (att. C-5).
Tā ir jānospiež, lai varētu vadīt metināšanu šajos gadījumos:
- katru reizi, kad galvenais slēdzis tiek ieslēgts (poz. “O” => poz. “I”);
- pēc katras drošības/aizsardzības ierīču ieslēgšanās reizes;
- pēc enerģijas (elektrības un saspiestā gaisa) padeves atjaunošanas, ja tā iepriekš tika pārtraukta ar slēdzi, kas uzstādīts pirms aparāta, vai avārijas dēļ;

UZMANĪBU! PERIODISKI PĀRBAUDIET IEKĀRTAS DROŠAS IESLĒGŠANAS FUNKCIJAS DARBĪBU

5. UZSTĀDĪŠANA

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

5.1 SAGATAVOŠANA
Izņemiet punktmetināšanas aparātu no iepakojuma, samontējiet iepakojumā esošās atsevišķas daļas, kā aprakstīts šajā nodaļā (**zīm. D**).

5.2 PACELŠANAS NOTEIKUMI (zīm. E).
Punktmetināšanas aparāts ir jāpaceļ ar dubulto trosi un āķiem, kuru celtspēja atbilst aparāta svaram, izmantojot atbilstošus gredzenus M12.
Ir kategoriski aizliegts stropēt punktmetināšanas aparātu veidā, kas atšķiras no norādītā.

5.3 IZVIETOJUMS
Uzstādīšanas zonā atstājiet pietiekoši plašu laukumu bez šķēršļiem, kas nodrošinās pilnīgi drošu piekļuvi vadības panelim, galvenajam slēdzim un darba zonai.
Pārliecinieties, ka uz tās nav šķēršļu blakus dzesēšanas gaisa ieplūdes un izplūdes caurumiem; turklāt, pārliecinieties, ka nevar tikt iesūkti elektrību vadoši putekļi, kodīgi tvaiki, mitrums utt.
Novietojiet punktmetināšanas aparātu uz plakanas virsmas no viendabīga un blīva materiāla, kurai ir atbilstoša kravnesība (skatiet “tehniskos datus”), lai izvairītos no apgāšanās vai bīstamām nobīdēm.

5.4 PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA
5.4.1 Brīdinājumi
Pirms jebkādu elektrisko savienojumu veikšanas pārbaudiet, vai dati uz punktmetināšanas aparāta plāksnītes atbilst uzstādīšanas vietā pieejamā tīkla spriegumam un frekvencei.
Punktmetināšanas aparātu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.
Lai nodrošinātu aizsardzību pret netiešo kontaktu izmantojiet šādu tipu diferenciālos slēdžus:
- Tips A ( ) vienfāzes aparātiem;
- Tips B ( ) trīsfāžu aparātiem.
- Punktmetināšanas aparāts neatbilst normas IEC/EN 61000-3-12 prasībām. Pievienojot punktmetināšanas aparātu pie nerūpnieciskā barošanas tīkla, montētāja vai lietotāja pienākums ir pārbaudīt, vai aparātu var pie tā pievienot (nepieciešamības gadījumā sazinieties ar sadales tīkla pārstāvi).

5.4.2 Kontaktdakša
Savienojiet barošanas kabeli ar standarta kontaktdakšu (3P+T (Z)) ar atbilstošiem rādītājiem un sagatavojiet vienu barošanas tīklam pievienotu un ar drošinātāju vai automātisko magnetotermisko slēdzi aizsargātu rozeti; atbilstošai iezemēšanas spailei jābūt savienotai ar barošanas līnijas zemējuma vadu (dzelteni-zaļš).
Drošinātāju un magnetotermiskā izslēdzēja nomināls un raksturojumi ir atrodami paragrāfā “CITI TEHNISKIE DATI”.

UZMANĪBU! Izklāstīto noteikumu neievērošana padara ražotāja uzstādītu drošības sistēmu (I klase) neefektīvu, pakļaujot nopietnam riskam personālu (piemēram, elektrošoka risks) un mantu (piemēram, ugunsgrēka risks).

5.5 PNEIMATISKAIS SAVIENOJUMS
- Sagatavojiet saspiestā gaisa līniju ar darba spiedienu 8 bar.
- Uzstādiet uz filtra-reduktora mezgla vienu no pieejamiem saspiestā gaisa savienotājdetaļām, kas ir piemērota uzstādīšanas vietā pieejamiem savienotājiem.

5.6 DZESĒŠANAS MEZGLA (GRA) SAGATAVOŠANA

UZMANĪBU! Uzpildes laikā aparātam jābūt izslēgtam un atvienotam no elektrības tīkla.
Ir kategoriski aizliegts izmantot antifrīza šķidrumu uz polipropilēna bāzes.
Izmantojiet tikai tādus dzesēšanas šķidrumus, kurus ir ieteicis dzesēšanas iekārtas ražotājs.
- Atveriet izliešanas vārstu (att. B-13).
- Caur ielietni iepildiet tvertnē dzesēšanas šķidrumu (att. B-11): tvertnes tilpums = 8 l; esiet uzmanīgs un izvairieties no pārmērīga šķidruma daudzuma izliešanās uzpildes beigās.
- Aizveriet tvertnes vāciņu.
- Aizveriet izliešanas vārstu.

5.7 PNEIMATISKĀS SPAILES PIESLĒGŠANA (att. F)

UZMANĪBU! Bīstams spriegums! Ir kategoriski aizliegts pievienot punktmetināšanas aparātam kontaktdakšas, kuras atšķiras no ražotāja paredzētajām kontaktdakšām. Nemēģiniet ievietot ligzdā nekādus priekšmetus!
- Mašīna ir atvienota no barošanas tīkla.
- Iespraudiet polarizēto spraudni (att. F-1) atbilstošajā aparāta ligzdā, pēc tam paceliet abas sviras, lai droši nofiksētu spraudni.
- Ievietojiet polarizētu spraudni ar 8 kontaktiem, kas parādīts attēlā F-2, lai varētu izmantot automātisku punktmetināšanas režīmu.
- Iespraudiet dzesēšanas caurules(*), ievērojot krāsas (zilu cauruli zilā ligzdā, sarkanu cauruli sarkanā ligzdā). Pārbaudiet, vai cauruļu ātri izjaucami savienojumi ir savienoti pareizi (att. F-3).
  PIEZĪME(*): ja dzesēšanas caurules nav pievienotas, NETIKS nodrošināta spailes pareiza dzesēšana, kas palielina termisko slodzi un var sabojāt elektriskās daļas.

5.8 “C” VEIDA SPAILE: SVIRAS PIEVIENOŠANA

UZMANĪBU! Augšējo ekstremitāšu saspiešanas atlikušais risks!
Rūpīgi ievērojiet zemāk izklāstīto norādījumu secību!
- Mašīna ir atvienota no barošanas tīkla.
- Pagrieziet fiksatoru, kā parādīts att. G1.
- Salieciet spailes balstu (att. G2), ja tas tiek izmantots.
- Iespraudiet sviru atbilstošajā ligzdā, attiecīgā veidā noliecot to (att. G3).
- Izlīdziniet sviru attiecībā pret virzuļa elektrodu un pievelciet fiksatoru (att. G4-A).
- Pieslēdziet dzesēšanas caurules pie speciāliem ātri izjaucamiem savienojumiem (att. G4-B).
- Pārbaudiet, vai cauruļu ātri izjaucami savienojumi ir savienoti pareizi.
- Salieciet spailes balsta rokturi vēlamajā pusē (att. G5), ja tas tiek izmantots.
  PIEZĪME: ja dzesēšanas caurules nav pievienotas, NETIKS nodrošināta

spailes pareiza dzesēšana, kas palielina termisko slodzi un var sabojāt elektriskās daļas.

6. METINĀŠANA (Punktmetināšana)
6.1 SAGATAVOŠANAS DARBI
6.1.1 Uzstādiet galveno slēdzi pozīcijā "O" un aizslēdziet slēdzeni!
Pirms jebkādu punktmetināšanas darbu veikšanas ir jāveic pārbaužu un regulējumu virkne, kuru laikā galvenajam slēdzim ir jābūt pozīcijā "O" un slēdzenei jābūt aizslēgtai.
Savienojums ar elektrības un pneimatisko tīklu:
- Pārbaudiet, vai elektriskie savienojumi ir veikti pareizi un saskaņā ar augstāk izklāstītajiem norādījumiem.
- Pārbaudiet saspiestā gaisa savienojumu: pievienojiet barošanas cauruli pie pneimatiskā tīkla un noregulējiet spiedienu ar reduktora roktura palīdzību, lai uz manometra būtu vērtība, kas ir tuvu 8 bar (116 psi).

6.1.1.1 "C" veida spailes sviras regulēšana un piestiprināšana
Šī operācija ir jāveic tikai tad, ja pēc sviras bloķēšanas saskaņā ar paragrāfa 5.8 norādījumiem, ir jānodrošina sviras horizontālā kustība (att. Q)
Ar šo nolūku veiciet šādas darbības:
- Atbloķējiet sviru, pagriežot atbloķēšanas sviru (att. R);
- Palaidiet vaļīgāk tapu (att. S-1) un pieskrūvējiet gredzenu (att. S-2) par apgrieziena astotdaļu (apmēram par 45 grādiem);
- Nobloķējiet gredzenu, pieskrūvējot bloķēšanas tapu (att. S-1);
- Nobloķējiet sviru, veicot operāciju, kas norādīta (att. T).

Iespējams, šī operācija būs jāveic atkārtoti: pieskrūvējot un atskrūvējot gredzenu **(att. S-2)**, līdz svira ir bloķēta horizontālā plaknē un tai pašā laikā bloķēšanas svira, pielietojot manuālai atkabināšanai nepieciešamo griešanas spēku, nostiprinās un atbalstās pret bāzes tapu **(att. T-1)**.
PIEZĪME: šīs operācijas beigās ir svarīgi, lai svira ir sadurā ar gala tapu **(att. T-1)**. Šī pozīcija nodrošina drošu mehānisku "C" veida sviras bloķēšanu.

6.1.2 Galvenais slēdzis ir pozīcijā " I "
Zemāk aprakstītās pārbaudes ir jāveic pirms jebkādu punktmetināšanas darbu veikšanas, kamēr galvenais slēdzis ir pozīcijā " I " (ON (ieslēgts)).
Spailes elektrodu izlīdzināšana:
- Novietojiet starp elektrodiem spraisli, kura biezums ir vienāds ar punktmetināmo lokšņu biezumu; pārliecinieties, ka ar "saspiešanas" funkciju (sk. paragrāfu 6.2.2) manuāli pietuvināti elektrodi ir izlīdzināti.
- Nepieciešamības gadījumā pārbaudiet, vai sviras ir pareizi nostiprinātas (sk. iepriekšējus paragrāfus).

6.2 PUNKTMETINĀŠANAS PARAMETRU REGULĒŠANA
Metinātā punkta diametru (šķērsgriezumu) un mehānisko izturību nosaka šādi parametri:
- Elektrodu pielietojamais spēks.
- Punktmetināšanas strāva.
- Punktmetināšanas ilgums.

Pieredzes trūkuma gadījumā iesakām veikt dažus punktmetināšanas mēģinājumus, izmantojot loksnes ar tādu pašu kvalitāti un biezumu kā apstrādājamajām loksnēm.

6.2.1 Sviras un elektroda iestatīšana
Nospiediet pogu "START" **(att. U-1)** un izvēlieties vienu no piedāvātajām svirām **(att. U-2)**, griežot centrālo rokturi **(att. C-5)**.

6.2.2 Spēka un saspiešanas funkcijas regulēšana (tikai pneimatiskajai spailei)
Spēku var noregulēt automātiskajā vai manuālajā režīmā (ar gaisa mezgla spiediena regulatora palīdzību).
Automātisko (noklusējuma iestatījums) vai manuālo režīmu var iestatīt galvenajā izvēlnē, atlasot ikonu un pēc tam ikonu AUTO daN, kā parādīts attēlos U-3-4.

Automātiskā regulēšana "AUTO daN":
Atlasot "AUTO daN", var iestatīt vēlamo spēka vērtību, kas ir izteikta "dekaņūtonos", izmantojot režīmu "MANUAL" (att. U-5).
Režīmos "SMART AUTOSET" un "EASY", punktmetināšanas cikla laikā, elektrodu spēks tiek regulēts automātiski.
Manuālā regulēšana:
Atlasot "no AUTO daN", spēku var iestatīt manuāli, izmantojot spiediena regulatoru (att. B-10).
Punktmetināšanas cikla laikā izmanto elektrodu spēku, kas tika manuāli noregulēts saskaņā ar iepriekš aprakstīto procedūru.

Saspiešanas funkcija :
Ļauj saspiest elektrodus ar iestatīto spēku bez strāvas padeves.
Elektrodus var saspiest jebkurā punktmetināšanas programmā, izmantojot zemāk aprakstīto procedūru (dubultklikšķis):
Nospiediet un atlaidiet spailes pogu un pēc tam uzreiz nospiediet un turiet pogu. Spaile aizveras un elektrodi tiek saspiesti, kamēr poga nav atlaista. Spailes gaismas diode sāk mirgot.

UZMANĪBU: aizsargcimdu izmantošanas gadījumā var būt grūti ieslēgt saspiešanu ar dubultklikšķi. Tāpēc ir ieteicams izvēlēties piespiešanas funkciju .

UZMANĪBU!
ATLIKUŠAIS RISKS! Arī šajā darbības režīma pastāv augšējo ekstremitāšu saspiešanas risks: veiciet nepieciešamus piesardzības pasākumus (skatiet nodaļu par drošību).

6.2.3 Punktmetināšanas parametru automātiska iestatīšana SMART AUTOSET (att. U-6)
Aparāts automātiski iestata visus punktmetināšanas parametrus: režīms "SMART AUTOSET". Ir nepieciešams, lai abi C veida spailes spraudņi būtu pieslēgti aparātam (att. F).

6.2.4 Punktmetināšanas parametru pusautomātiska iestatīšana EASY (att. U-7)
Aparāts iestata punktmetināšanas parametrus, izvēloties metināmo lokšņu biezumu un materiālu (*).
Metinātā punkta izpildījums tiek uzskatīts par pareizu, ja izstiepšanas pārbaudes laikā tiek izņemts metinātā punkta kodols no vienas no divām loksnēm.

(*) PIEZĪME: ir pieejami šādi standarta materiāli:
- "Fe": dzelzs loksnes ar zemu oglekļa saturu;
- "FeZn": cinkotas dzelzs loksnes ar zemu oglekļa saturu;
- "Hss": tērauda loksnes ar augstu stiprības robežu (maks. 700 MPa);
- "Br": boru saturoša tērauda loksnes.

6.2.5 Punktmetināšanas parametru manuāla iestatīšana un pielāgotas programmas izveide MANUAL (att. U-8)
Punktmetināšanas parametrus ir iespējams iestatīt manuāli, lai veiktu izmēģinājuma metināšanu vai izveidotu pielāgotu programmu.

6.3 PUNKTMETINĀŠANA AUTOMĀTISKAJĀ REŽĪMĀ SMART AUTOSET
Šī funkcija ir pieejama ar standarta "C" veida pneimatisko spaili, kas ietilpst mašīnas komplektācijā.
Izvēlieties režīmu "SMART AUTOSET", izmantojot ikonu "MODE": tiek palaista sākotnējā "NULLĒŠANAS" procedūra (att. U-9).
Lai pareizi veiktu nullēšanu, turiet nospiestu spailes pogu visu nepieciešamo laiku, sekojot norādījumiem uz displeja; pēc tam rīkojieties šādi:
- Atbalstiet fiksētās sviras elektrodu pret vienu no metināmo lokšņu virsmām.
- Nospiediet spailes roktura pogu, lai panāktu:
  a) Lokšņu saspiešanu starp elektrodiem.
  b) Punktmetināšanas cikla palaišanu ar strāvas padeves ieslēgšanu.
- Punktmetināšanas beigās tiek parādīta vidējā punktmetināšanas strāva (izņemot sākotnējo un beigu strāvas līkni), elektrodu spēks, punktmetināšanas ilgums un metinātā punkta izveides laikā elektrodiem padodamā enerģija.
  Attēlojamajām vērtībām var pievienot "brīdinājumu", uz ko norāda mirgojoša spailes sarkana gaismas diode (sk. TAB. 1) atkarībā no punktmetināšanas rezultāta.
- Darba beigās novietojiet spaili atbilstošajā turētājā uz ratiņiem.

Lai atkārtoti veiktu nullēšanu, spiediet pogu "ESC" (att. C-6), kamēr displejā neparādīsies ikona SMART AUTOSET, pēc tam atlasiet to. Lai izietu no šīs procedūras, neveicot nullēšanu, nospiediet pogu "ESC".

SVARĪGI:
Lai nodrošinātu labu automātiskās punktmetināšanas kvalitāti, veiciet nullēšanu šādos gadījumos:
- **Mainot elektrodus.**
- **Tīrot elektrodus (ir ieteicams apmēram ik pēc 30 metinātiem punktiem).**
- **Mainot sviru.**
- **Uzsākot jaunu metināšanas darbu.**

UZMANĪBU: nullēšanas laikā spaile veic īpašu punktmetināšanas ciklu, padodot strāvu un vairākas reizes saspiežot elektrodus. Ievērojiet visus norādījumus, kas izklāstīti paragrāfā "VISPĀRĪGI DROŠĪBAS NOTEIKUMI" ŠAJĀ ROKASGRĀMATĀ!

6.4 PUNKTMETINĀŠANA PUSAUTOMĀTISKAJĀ EASY VAI MANUĀLAJĀ REŽĪMĀ MANUAL
- Režīmā "EASY" izvēlieties metināmās loksnes (materiālus un biezumus), izmantojot rokturi (att. U-7-11).
- Režīmā "MANUAL" var izveidot savu punktmetināšanas programmu, iestatot katra atsevišķa parametra vērtību (att. U-5-8):
- : Elektrodu spēks.
- Priekšsildīšanas laiks/strāva.
- Pauzes ilgums.
- Strāvas izmaiņas ātrums.
- Punktmetināšanas ilgums/strāva.
- Impulsu skaits.
- Dzesēšanas ilgums.
- Papildu sildīšanas laiks/strāva.
- Uzturēšanas laiks.

6.4.1 PNEIMATISKĀ SPAILE
- Atbalstiet fiksētās sviras elektrodu pret vienu no metināmo lokšņu virsmām.
- Nospiediet spailes roktura pogu, lai panāktu:
  a) Lokšņu saspiešanu starp elektrodiem.
  b) Punktmetināšanas cikla palaišanu ar strāvas padeves ieslēgšanu.
- Punktmetināšanas beigās tiek parādīta vidēja punktmetināšanas strāva (izņemot sākotnējo un beigu strāvas līkni) un elektrodu spēks.
  Attēlojamajām vērtībām var pievienot "brīdinājumu", uz ko norāda mirgojoša spailes sarkana gaismas diode (sk. TAB. 1) atkarībā no punktmetināšanas rezultāta.
- Darba beigās novietojiet spaili atbilstošajā turētājā uz ratiņiem.

UZMANĪBU: bīstams spriegums! Vienmēr pārbaudiet spailes barošanas vada integritāti; gofrētai aizsargcaurulei nedrīkst būt sagrieztai, bojātai vai saspiestai! Pirms spailes izmantošanas, kā arī tās lietošanas laikā sekojiet tam, lai vads būtu tālu no kustīgām daļām, siltuma avotiem, asām malām, šķidrumiem u.c.

UZMANĪBU: spailē ir iebūvēts transformatora, izolācijas un taisngrieža mezgls, kas ir nepieciešams punktmetināšanai; gadījumā, ja jums ir šaubas par spailes integritāti (pēc kritieniem, spēcīgiem triecieniem u.c.), atvienojiet punktmetināšanas aparātu un sazinieties ar pilnvarotu servisa centru.

6.4.2 PISTOLE STUDDER

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 eņģēm, pievienojiet to metināšanas zonas tuvumā (liels strāvas plūsmas garums samazina punktmetināšanas efektivitāti).**

6.4.2.1 Masas vada savienošana ar loksni

a) Novietojiet attīrītu loksni pēc iespējas tuvāk darba vietai, kas atbilst masas stieņa kontaktvirsmai.

b1) Piestipriniet vara stieni pie loksnes virsmas, izmantojot ŠARNĪRSPAILI (metināšanai paredzēts modelis).
Punkta “b1” vietā (ja to ir grūti īstenot praktiski), izmantojiet šādu risinājumu:

b2) Novietojiet paplāksni uz iepriekš sagatavotas loksnes virsmas; ievietojiet paplāksni vara stieņa atverē un nobloķējiet to ar atbilstošu komplektācijā esošo spaili.

6.4.2.2 Punktmetināšanas un dažādu piederumu izmantošanas procedūra

Pievienojiet pistoli Studder un masas vadu pie komplektācijā esošās spailes, uzmanīgi ievērojot norādījumus Studder komplektā iekļautajā instrukcijā.
Nospiediet pogu “START”, nospiežot rokturi un izvēlieties piederumu, kuru vēlaties izmantot (att. U-1-10).
Izvēlieties metināmās loksnes materiālu un biezumu (att. U-18).
Atkarībā no atlasītā piederuma, veiciet turpmāk aprakstītās procedūras:

Paplāksnes punktmetināšana masas kontakta piestiprināšanai

Uzstādiet pistoles patronā piemērotu elektrodu (POZ. 9, att. I) un iespraudiet tajā paplāksni (POZ. 13, att. I).
Atbalstiet paplāksni izvēlētajā zonā. Tajā pašā zonā pielieciet līdz saskarei masas kontaktu; nospiediet pistoles pogu, piemetinot paplāksni, tad izmantojiet to piestiprināšanai, kā aprakstīts augstāk.

Skrūvju, gredzenu, naglu, kniežu punktmetināšana

Uzstādiet uz pistoles atbilstošu elektrodu, ievietojiet tajā elementu, kuru ir paredzēts piemetināt, un atbalstiet to pret loksni vēlamajā punktā; nospiediet pistoles pogu un atlaidiet to tikai pēc iestatītā laika.

Lokšņu punktmetināšana no vienas puses

Uzstādiet pistoles patronā piemērotu elektrodu (POZ. 6, att. I) un piespiediet to pie metināmās virsmas. Nospiediet pistoles pogu; atlaidiet pogu tikai pēc iestatītā laika.

UZMANĪBU!

Maksimālais lokšņu biezums, kuras var metināt no vienas puses: 1+1 mm. Šo punktmetināšanas veidu nedrīkst veikt uz virsbūves nesošām konstrukcijām.
Lai iegūtu labus lokšņu punktmetināšanas rezultātus, ir jāievēro daži svarīgi piesardzības pasākumi:

1 - Masas savienojumam jābūt nevainojamam.
2 - Abām metināmajām detaļām jābūt tīrām un uz tām nedrīkst būt krāsas, ziedes, eļļas.
3 - Metināmajām detaļām cieši jāpieguļ viena otrai, nepieciešamības gadījumā saspiediet tās, izmantojot piemērotus instrumentus, nevis ar pistoli. Pārāk liels spiediens noved pie sliktiem rezultātiem.
4 - Augšējās detaļas biezums nedrīkst pārsniegt 1 mm.
5 - Elektroda gala diametram jābūt vienādam ar 2,5 mm.
6 - Labi pievelciet uzgriezni, kas bloķē elektrodu, pārbaudiet, vai metināšanas vadu savienotāji ir bloķēti.
7 - Punktmetināšanas laikā piespiediet elektrodu ar nelielu spiedienu (3–4 kg). Nospiediet pogu, gaidiet līdz izbeidzas punktmetināšanas laiks un tikai pēc tam attāliniet pistoli.
8 - Nekādā gadījumā neattālinieties vairāk kā par 30 cm no masas stiprināšanas vietas.

Punktmetināšana un vienlaicīga speciālo paplākšņu vilkšana

Lai izmantotu šo funkciju, ir jāuzstāda un līdz galam jāpieskrūvē patrona (POZ. 4, att. I) pie ekstraktora korpusa (POZ. 1, att. I), otrs ekstraktora gals ir jāpiekabina un cieši jāpieskrūvē pie pistoles (att. I). Iespraudiet īpašo paplāksni (POZ. 14, att. I) patronā (POZ. 4, att. I), nobloķējot to ar piemērotas skrūves palīdzību (att. I). Novirziet to vēlamajā zonā, noregulējot punktmetināšanas aparātu paplākšņu punktmetināšanai un sāciet vilkšanu.
Beigās pagrieziet ekstraktoru par 90°, lai izņemtu paplāksni, kuru var atkārtoti piemetināt citviet.

Lokšņu uzsildīšana un sēdināšana

Šajā darba režīma TAIMERIS pēc noklusējuma ir izslēgts: izvēloties metināšanas ilgumu, uz displeja parādās “*inf*” = bezgalīgs laiks.
Tāpēc operācijas ilgums tiek kontrolēts manuāli un tas atbilst pistoles pogas turēšanas ilgumam.
Strāvas intensitāte tiek regulēta automātiski atkarībā no iestatītā loksnes biezuma.

Lokšņu sildīšana

Uzstādiet pistoles patronā ogles elektrodu (POZ. 12, att. I) un nobloķējiet to ar gredzena palīdzību. Ar ogles elektroda galu pieskarieties iepriekš notīrītai zonai un nospiediet pistoles pogu. Veiciet riņķveida kustības no iekšpuses uz ārpusi, lai uzsildītu loksni, kas pēc sacietēšanas atgriezīsies savā sākotnējā stāvoklī.
Lai izvairītos no loksnes pārmērīgas atlaidināšanas, apstrādājiet mazas zonas un uzreiz pēc šīs operācijas noslaukiet ar mitru lupatu, lai atdzesētu apstrādāto daļu.

Loksnes sēdināšana

Šajā pozīcijā, strādājot ar atbilstošu elektrodu, var saplacināt loksnes, kurām ir lokālas deformācijas.

Pārtraukumaina punktmetināšana (ielāpu piemetināšana)

Šī funkcija ir piemērota nelielu četrstūra lokšņu punktmetināšanai, lai aizsegtu caurums, kas radušies korozijas vai citu iemeslu dēļ.
Uzstādiet patronā piemērotu elektrodu (POZ. 5, att. I) un rūpīgi pievelciet sprostgredzenu. Notīriet apstrādājamo vietu un pārliecinieties, ka loksnes daļa, kuru ir paredzēts piemetināt, ir tīra un uz tās nav ziedes vai krāsas.
Uzstādiet detaļu un atbalstiet pret to elektrodu, pēc tam nospiediet pistoles pogu un nepārtraukti turot to, ritmiski virziet to uz priekšu, ievērojot punktmetināšanas aparāta darba/pārtraukumu intervālus.
PIEZĪME: Darba laikā viegli piespiediet loksni (3–4 kg), darba laika virzieties pa taisnu līniju 2–3 mm attālumā no jaunās metināmās loksnes malas.
Lai nodrošinātu labus rezultātus:

1 - Neattālinieties vairāk kā par 30 cm no masas stiprināšanas vietas.
2 - Pārklāšanai izmantojiet loksnes ar biezumu ne lielāku par 0,8 mm, ieteicams izmantot nerūsējošā tērauda loksnes.
3 - Ritmizējiet virzīšanos uz priekšu atbilstoši punktmetināšanas aparāta uzdotajam ritmam. Virzieties uz priekšu pauzes brīdī, apstājieties punktmetināšanas brīdī.

Komplektācijā esošā ekstraktora izmantošana (POZ. 1, att. I)
Paplākšņu piekabināšana un vilkšana

Lai veiktu šo operāciju, ir jāuzstāda un jāpieskrūvē patrona (POZ. 3, att. I) pie elektroda korpusa (POZ. 1, att. I). Piekabiniet paplāksni (POZ. 13, att. I), pagriežot to, kā aprakstīts iepriekš, un sāciet vilkšanu. Beigās pagrieziet ekstraktoru par 90°, lai izņemtu paplāksni.

Tapu piekabināšana un vilkšana

Lai veiktu šo operāciju, ir jāuzstāda un jāpieskrūvē patrona (POZ. 2, att. I) pie elektroda korpusa (POZ. 1, att. I). Ievietojiet tapu (POZ. 15-16, att. I), pagriežot to patronā, kā aprakstīts iepriekš (POZ. 1, att. I), turot galu tā, lai tas būtu vērsts ekstraktora virzienā (POZ. 2, att. I). Pēc iespraušanas atlaidiet patronu un sāciet vilkšanu. Beigās velciet patronu āmura pusē, lai izņemtu tapu.

7. IESTATĪJUMU IZVĒLNE

7.1 IZVĒLNE MODE (režīms) (att. U-7)

Ļauj iestatīt dažādus darba režīmus, kas aprakstīti iepriekšējā paragrāfā:

- SMART AUTOSET : automātiskais režīms.
- EASY : pusautomātiskais režīms.
- MANUAL : manuālais režīms.
- : saspiešanas režīms.

7.2 IZVĒLNE (att. U-12)

Ļauj iestatīt:

- AUTO daN : automātiska spēka regulēšana.

7.2.1 IZVĒLNE SETUP (iestatīšana) (att. U-13)

Ļauj iestatīt:

- : valodu.
- : laiku un datumu.
- mm - inch : metriskās vai angļu mērvienības.

7.2.2 IZVĒLNE SERVICE (apkope) (att. U-14)

Ļauj saņemt informāciju par punktmetināšanas aparāta stāvokli.

7.2.2.1 IZVĒLNE INFO (informācija)

- LIFE : metināšanas aparāta darbības dienas (DDDD), stundas (HH) un minūtes (mm).
- 6118 : punktu skaits.
- ALARM : trauksmes signālu saraksts.

7.2.2.2 IZVĒLNE FIRMWARE (aparātprogrammatūra)

- UPDATE : ļauj atjaunināt punktmetināšanas aparāta programmatūru, izmantojot USB zibatmiņas disku.
- RESET : ļauj iestatīt punktmetināšanas aparātu sākumstāvoklī.
- RELEASE : instalētās programmatūras versija.

7.2.2.3 IZVĒLNE REPORT (atskaite)

Ļauj izveidot atskaiti un saglabāt to USB zibatmiņas diskā. Atskaite satur dažāda veida informāciju par aparāta stāvokli (instalēto programmatūru, ekspluatācijas/darbības stundām, trauksmes signāliem, iestatīto punktmetināšanas režīmu u.c.).

7.3 IZVĒLNE JOBS (uzdevumi) (att. U-15)

Ļauj:

- SAVE : saglabāt uzdevumu punktmetināšanas aparāta iekšējā atmiņā.
- LOAD : ielādēt iepriekš saglabāto uzdevumu.
- DELETE : izdzēst iepriekš saglabāto uzdevumu.
- IMPORT : importēt uzdevumus no USB zibatmiņas diska.
- EXPORT : eksportēt uzdevumus USB zibatmiņas diskā.
- REC : ļauj saglabāt punktmetināšanas parametrus USB zibatmiņas diskā.

7.4 ĀTRĀS IZVĒLNES POGA “QUICK MENU” (att. U-16-17)

Ļauj iestatīt:

- LOCK SPOT : punktmetināšanas bloķēšana: punktmetināšanas parametri paliek nemainīgi visiem veicamajiem punktiem.
- COUNTDOWN 99•98....92 : maksimālais punktu skaits ar veikto punktu atpakaļskaitīšanu.

8. TEHNISKĀ APKOPE

UZMANĪBU! PIRMS TEHNISKĀS APKOPES VEIKŠANAS PĀRLIECINIETIES, KĀ PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.
Slēdzis ir jānobloķē pozīcijā “O” ar komplektācijā esošās slēdzenes palīdzību.

8.1 PLĀNOTĀ TEHNISKĀ APKOPE

PLĀNOTO TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT OPERATORS.

- **elektroda uzgaļa diametra un profila pielāgošana/atjaunošana;**
- **elektrodu un sviru maiņa;**
- **elektrodu izlīdzināšanas pārbaude;**
- **vadu un spailes dzesēšanas pārbaude;**
- **kondensāta izliešana no saspiestā gaisa ieejas filtra.**
- **periodiska līmeņa pārbaude dzesēšanas šķidruma tvertnē.**
- **periodiski jāpārliecinās, ka nav šķidruma noplūdes.**
- **punktmetināšanas aparāta barošanas vada un kontaktdakšas integritātes pārbaude.**

- **mainiet dzesēšanas šķidrumu ik pēc 6 mēnešiem.**

8.2 ĀRKĀRTAS TEHNISKĀ APKOPE
ĀRKĀRTAS TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTAIS PERSONĀLS, KURAM IR ZINĀŠANAS ELEKTRĪBAS UN MEHĀNIKAS JOMĀ.

UZMANĪBU! PIRMS PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTA VAI SPAILES PANEĻU NOŅEMŠANAS UN PIEKĻŪŠANAS TO IEKŠĒJAI DAĻAI PĀRLIECINIETIES, VAI PUNKTMETINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATVIENOTS NO BAROŠANAS TĪKLA UN NO PNEIMATISKĀ TĪKLA (ja tas ir pievienots).
Veicot pārbaudes, kamēr punktmetināšanas aparāta iekšējās daļas ir pieslēgtas spriegumam, var gūt smagu elektrošoku, pieskaroties šīm daļām. Turklāt var savainoties, pieskaroties kustīgajām daļām.
Periodiski, biežums ir atkarīgs no ekspluatācijas režīma un apkārtējās vides apstākļiem, pārbaudiet punktmetināšanas aparāta un spailes iekšējo daļu un notīriet uz transformatora, diožu moduļa, barošanas spaiļu paneļa esošos putekļus un metāla daļiņas ar sausā saspiestā gaisa palīdzību (maks. spiediens 5 bar).
Nevirziet saspiestā gaisa strūklu elektronisko plašu virzienā; to tīrīšanai izmantojiet ļoti mīkstu birsti vai piemērotus šķīdinātājus.
Pie reizes:
- Pārbaudiet, vai uz vadu izolācijas nav bojājumu un vai savienojumi nav izļodzījušies vai oksidējuši.
- Pārbaudiet, vai transformatora sekundārā tinuma un izejas stieņu / appinuma savienotājskrūves ir labi pieskrūvētas un uz tām nav oksidēšanās un pārkaršanas pazīmju.

8.2.1 Darbu veikšana dzesēšanas blokā GRA
Šādos gadījumos:
- ja pārāk bieži jāpapildina šķidruma līmenis tvertnē;
- ja pārāk bieži ieslēdzas 7. trauksmes signāls;
- šķidruma noplūde;

ir ieteicams pārbaudīt, vai dzesēšanas mezglā nav bojājumu.
Ņemiet vērā 7.2. nodaļā izklāstītos brīdinājumus, atvienojiet punktmetināšanas aparātu no elektrības tīkla un noņemiet sānu paneli **(ATT. L)**.
Pārbaudiet, vai savienojumu vietās un caurulēs nav sūču. Šķidruma noplūdes gadījumā nomainiet bojāto detaļu. Nepieciešamības gadījumā novāciet tehniskās apkopes laikā izlijušo šķidrumu un aizveriet sānu paneli.
Pēc tam sagatavojiet punktmetināšanas aparātu darbam, izpildot 6. nodaļā (Punktmetināšana) izklāstītos norādījumus.

8.2.2 Iekšējās baterijas maiņa
Gadījumā, ja datums un laiks netiek saglabāts atmiņā, iesakām nomainīt bateriju (CR2032 - 3V), kas atrodas displeja mugurpusē.
Kamēr mašīna ir atvienota no tīkla, atskrūvējiet vadības paneļa skrūves, atvienojiet savienotājus un nomainiet bateriju.

UZMANĪBU! Pirms paneļa uzstādīšanas pārliecinieties, ka visi savienotāji ir pievienoti.

9. BOJĀJUMU MEKLĒŠANA
GADĪJUMĀ JA APARĀTA DARBĪBA IR NEAPMIERINOŠA, PIRMS PAMATĪGĀKU PĀRBAUŽU VEIKŠANAS UN PIRMS GRIEZTIES TEHNISKĀS PALĪDZĪBAS CENTRĀ, PĀRBAUDIET ŠĀDAS LIETAS:
- Kad punktmetināšanas aparāta galvenais slēdzis ir saslēgts (poz. “I”), ieslēdzas displejs; pretējā gadījumā problēma parasti ir barošanas līnijā (vadi, rozete un kontaktdakša, drošinātāji, pārmērīgs sprieguma kritums utt.).
- Uz displeja neparādās trauksmes signāli (sk. 1. TAB): kad izslēgsies trauksmes signāls, nospiediet “START”, lai atkārtoti ieslēgtu punktmetināšanas aparātu; pārbaudiet, vai dzesēšanas šķidruma cirkulācija ir pareiza un nepieciešamības gadījumā samaziniet darba cikla pārtraukumu/darbības attiecību.
- Sekundārā kontūra sastāvdaļu (sviru turētāji – sviras – elektrodu turētāji – vadi) efektivitāte nav pasliktinājusies izļodzījušo skrūvju vai korozijas dēļ.
- Metināšanas parametri ir piemēroti veicamajam darbam.
- Pēc tehniskās apkopes vai remonta veikšanas pievienojiet savienojumus un kabeļus tā, kā tie bija pievienoti sākotnēji, sekojot tam, lai tie nenonāktu saskarē ar kustīgajām daļām vai daļām, kuru temperatūra var būtiski paaugstināties. Piestipriniet visus vadus ar savilcējiem tā, kā tie bija piestiprināti sākotnēji, sekojot tam, lai primārā kontūra augstsprieguma savienojumi būtu pienācīgi atdalīti no sekundārā kontūra zemsprieguma savienojumiem.
  Saliekot aparātu, uzstādiet atpakaļ visas paplāksnes un skrūves.

СЪДЪРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ СЪПРОТИВИТЕЛНОТО ЗАВАРЯВАНЕ 137
2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ 138
2.1 УВОД 138
2.2 АКСЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА 138
2.3 АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА 138
3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ 138
3.1 ТАБЛИЦА С ДАННИ (Фиг. A) 138
3.2 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ 138
3.2.1 Апарат за точково заваряване 138
3.2.2 Група за охлаждане (GRA) 139
4. ОПИСАНИЕ НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ 139
4.1 ОБЩ ИЗГЛЕД НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ И ОСНОВНИТЕ МУ КОМПОНЕНТИ (Фиг. B) 139
4.2 УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ И РЕГУЛИРАНЕ 139
4.2.1 Контролен панел (Фиг. C) 139
4.2.2 Група регулатор на налягането и манометър (фиг. B-10) 139
4.3 ФУНКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ВЗАИМНО БЛОКИРАНЕ 139
4.3.1 Защити и аларми (ТАБ. 1) 139
5. ИНСТАЛИРАНЕ 139
5.1 ПОДГОТОВКА 139
5.2 НАЧИНИ ЗА ПОВДИГАНЕ (Фиг. E). 139
5.3 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ 139
5.4 СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА 139
5.4.1 Предупреждения 139
5.4.2 Щепсел и контакт на мрежата 139
5.5 ПНЕВМАТИЧНО СВЪРЗВАНЕ 139
5.6 ПОДГОТОВКА НА ГРУПАТА ЗА ОХЛАЖДАНЕ (GRA) 140
5.7 СВЪРЗВАНЕ НА ПНЕВМАТИЧНИТЕ КЛЕЩИ (Фиг. F) 140
5.8 КЛЕЩИ"C": СВЪРЗВАНЕ НА РАМОТО 140
6. ЗАВАРЯВАНЕ (Точково заваряване) 140
6.1 ПРЕДВАРИТЕЛНИ ОПЕРАЦИИ 140
6.1.1 Главен прекъсвач в положение "O" и заключен катинар! 140
6.1.1.1 Регулиране и закрепване на рамото на клещи "C" 140
6.1.2 Главен прекъсвач в положение " I " 140
6.2 РЕГУЛИРАНЕ НА ПАРАМЕТРИТЕ ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ 140
6.2.1 Задаване на рамото и електрода 140
6.2.2 Регулиране на силата и функцията приближаване (само пневматични клещи) .. 140
6.2.3 Автоматично задаване на параметрите на точково заваряване (фиг. U-6) 140
6.2.4 Полуавтоматично задаване на параметрите на точково заваряване (фиг. U-7) .. 140
6.2.5 Ръчно задаване на параметрите и създаване на персонализирана програма (фиг. U-8) 140
6.3 МЕТОД НА АВТОМАТИЧНО ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ 140
6.4 МЕТОД НА ПОЛУАВТОМАТИЧНО ИЛИ РЪЧНО ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ 141
6.4.1 ПНЕВМАТИЧНИ КЛЕЩИ 141
6.4.2 ПИСТОЛЕТ STUDDER 141
6.4.2.1 Свързване на замасяващия кабел към ламарината 141
6.4.2.2 Процедура за точково заваряване и използване на различни инструменти 141
7. МЕНЮ НАСТРОЙКИ 142
7.1 МЕНЮ РЕЖИМ (Фиг. U-7) 142
7.2 МЕНЮ (Фиг. U-12) 142
7.2.1 МЕНЮ SETUP (Фиг. U-13) 142
7.2.2 МЕНЮ SERVICE (Фиг. U-14) 142
7.2.2.1 МЕНЮ INFO 142
7.2.2.2 МЕНЮ FIRMWARE 142
7.2.2.3 МЕНЮ REPORT 142
7.3 МЕНЮ JOBS (Фиг. U-15) 142
7.4 БУТОН „QUICK MENU" (Фиг. U-16-17) 142
8. ПОДДРЪЖКА 142
8.1 ОБИКНОВЕНА ПОДДРЪЖКА 142
8.2 ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА 142
8.2.1 Операции по групата за охлаждане (GRA) 142
8.2.2 Подмяна на вътрешната батерия 142
9. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ 142

АПАРАТУРА ЗА СЪПРОТИВИТЕЛНО ЗАВАРЯВАНЕ ЗА ИНДУСТРИАЛНА И ПРОФЕСИОНАЛНА УПОТРЕБА.
Забележка: В текста, който следва ще бъде използван терминът „апарат за точково заваряване".

1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ СЪПРОТИВИТЕЛНОТО ЗАВАРЯВАНЕ

Операторът трябва да бъде достатъчно информиран относно безопасната употреба на апарата за точково заваряване и рисковете, свързани с различните методи на съпротивително заваряване, съответните мерки за безопасност и действие в критични ситуации.
Апаратът за точково заваряване (само във версиите със задействане с пневматичен цилиндър) е снабден с главен прекъсвач с функции за задействане в критични ситуации, оборудван с катинар за блокирането му в положение "O" (отворено) .
Ключът на катинара трябва да бъде връчен само на оператора, познаващ и обучен относно извършването на възложените му задачи и възможните опасности, произтичащи от този метод на заваряване или от небрежната употреба на апарата за точково заваряване.
При отсъствие на оператора, прекъсвачът трябва да бъде поставен в положение "O" блокирано със заключен катинар и без ключ.

- **Електрическата инсталация трябва да бъде направена съгласно действащите закони за предпазване от трудови злополуки.**
- **Апаратът за точково заваряване трябва да бъде свързан единствено със захранваща система с неутрален заземен проводник.**
- **Уверете се, дали контактът за електрическо захранване е правилно заземен.**
- **Да не се използват кабели с повредена изолация или разхлабени връзки.**
- **Използвайте апарата за точково заваряване при температура на околната среда между 5°C и 40°C и относителна влажност равна на 50% при температури до 40°C и на 90% при температури до 20°C.**
- **Не използвайте апаратът за точково заваряване във влажна или мокра среда или при дъжд.**
- **Свързването на заваръчните кабели и всяка операция по обикновена поддръжка върху раменете и/или електродите трябва да бъдат извършени при изгасен и изключен апарат за точково заваряване от захранващата електрическа или пневматична мрежа (ако има такава).**
- **При апаратите за точково заваряване със задействане с пневматичен цилиндър е необходимо да се блокира главния прекъсвач в положение "O" с предоставения катинар.**
  Същата процедура трябва да се спази при свързването към водопроводната мрежа или към охлаждаща единица със затворена система (апарати за точково заваряване, охлаждани с течност) и винаги при операции по ремонт (извънредна поддръжка).
- **Забранява се употребата на апаратурата в среда със зони класифицирани като рискови за експлозия, поради наличието на газове, прах или изпарения.**

- **Да не се заварява върху контейнери, съдове или тръбопроводи, които съдържат или са съдържали течни или газообразни запалими продукти.**
- **Да се избягва извършването на работа върху материали, почиствани с разтворители, съдържащи хлор или в близост с такива вещества.**
- **Да не се заварява върху съдове под налягане.**
- **Да се поставят далеч от работното място всякакви лесно запалими предмети (напр. дърво, хартия, парцали, и т.н.).**
- **Оставете току-що заварения детайл да се охлади! Не поставяйте детайла в близост до запалими вещества.**
- **Да се подсигури подходящо проветрение или вентилация, които да позволят отвеждането на пушеците, получени при заваряването в близост до електродите; необходим е системен подход за оценка на границите на излагане на пушеците, получени при заваряване, според техния състав, концентрация и престоя в такава среда.**

- **Винаги предпазвайте очите със съответните предпазни очила.**
- **Носете ръкавици и облекло, подходящи за работа при съпротивително заваряване.**
- **Шум: Ако поради особено интензивни операции се установи ниво на ежедневна персонална експозиция на шум (LEP,d) равно или по-голямо от 85db(A), е задължителна употребата на подходящи средства за лична защита.**

- **Преминаването на тока на точково заваряване може да предизвика появата на електромагнитни полета (EMF), локализирани около системата за точково заваряване.**

Електромагнитните полета могат да повлияят върху функционирането на някои медицински апарати (напр. Пейс-мейкъри, респиратори, метални протези и т.н.).
Трябва да се предприемат адекватни предпазни мерки за лицата, които носят такива апарати. Например да се забрани достъпа до зоната на използване на апарата за точково заваряване.
Този апарат за точково заваряване отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукти, които се употребяват само в индустриална среда и с професионална цел. Не се гарантира съответствието с основните граници на експозиция на човека на въздействието на електромагнитни полета в домашна среда.

Операторът трябва да спазва следните процедури, така че да намали експозицията на въздействието на електромагнитни полета:
- **Закрепете заедно и възможно най-близо двата кабела на точково заваряване (ако има такива).**
- **Старайте се да държите главата и тялото максимално отдалечени от системата за точково заваряване.**
- **Никога не увивайте кабелите за точково заваряване (ако има такива) около тялото.**
- **Не извършвайте точково заваряване, ако сте сред системата за точково заваряване. Дръжте двата кабела от една и съща страна на тялото.**
- **Свържете изходния кабел на тока за точково заваряване (ако има такъв) за детайла, по който трябва да се извършва точково заваряване, възможно най-близо до обработвания детайл.**
- **Да не се извършва точково заваряване в близост до апарата, седнали или облегнати на него (минимално разстояние: 50cm).**
- **Не оставяйте феромагнитни предмети в близост до системата за точково заваряване.**
- **Минимално разстояние:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Фиг. M);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Фиг. N);**
  - **d= 30cm (Фиг. O);**
  - **d= 20cm (Фиг. P) Studder.**

- **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

РИСК ОТ ПРЕМАЗВАНЕ НА ГОРНИТЕ КРАЙНИЦИ
НЕ ПОСТАВЯЙТЕ РЪЦЕТЕ В БЛИЗОСТ ДО ДВИЖЕЩИ СЕ ЧАСТИ!

Режимите на функциониране на апарата за точково заваряване и изменчивостта във формата и размерите на обработвания детайл възпрепятстват осъществяването на интегрирана защита от опасността за премазване на горните крайници: пръсти, ръка, предна част на ръката.
Рискът трябва да бъде намален като се предприемат съответните предпазни мерки:
- **Операторът трябва да има опит или да бъде обучен относно методите на съпротивително заваряване с този тип апаратура.**
- **Трябва да бъде извършена оценка на риска за всеки тип работа, която трябва да се извърши; необходимо е да се подсигури подходящото оборудване и маскировка за придържане и направляване на обработвания детайл, така че ръцете да се отдалечат от опасната зона от опасната зона на електродите.**
- **В случай че се използва портативен апарат за точково заваряване: хванете здраво щипката с двете ръце, поставени на специалните ръкохватки; дръжте ръцете винаги далеч от електродите.**
- **Във всички случаи, когато структурата на детайла позволява, регулирайте разстоянието на електродите, така че ходът да не става по-дълъг от 6 mm.**
- **Не позволявайте на повече от един човек да работи едновременно на един и същ апарат за точково заваряване.**
- **Трябва да бъде забранен достъпът на външни хора до зоната на работа.**
- **Не оставяйте без надзор апаратът за точково заваряване: в този случай е задължително да я изключите от захранващата мрежа; при апаратите за точково заваряване със задействане с пневматичен цилиндър, поставете главния прекъсвач в "O" и го блокирайте с предоставения катинар, ключът трябва да се извади и съхранява от отговорно лице.**
- **Използвайте единствено електродите, предвидени за машината (виж списъка с резервни части) без да променяте формата им.**

- **РИСК ОТ ИЗГАРЯНИЯ**
  Някои части на апарата за точково заваряване (електроди - рамене и съседните зони) могат да достигнат температура над 65°C: необходимо е да се носи съответното предпазно облекло.
  Оставете току-що заварения детайл да се охлади, преди да го пипате!

РИСК ОТ ПРЕОБРЪЩАНЕ И ПАДАНЕ
- **Поставете апарата за точково заваряване върху хоризонтална повърхност със съответната товаропоносимост; свържете апарата за точково заваряване на мястото на поставяне (както е предвидено в раздел "ИНСТАЛАЦИЯ" на настоящето ръководство). В противен случай, при наклонени и неравни подове, подвижна повърхност, на която е поставен апаратара, съществува риск от преобръщане.**
- **Забранено е повдигането на парата за точково заваряване, освен в случаите, когато е изрично предвидено в раздел "ИНСТАЛАЦИЯ" на това ръководство.**
- **В случай, че се използват машини на колички: изключете апарата за точково заваряване от захранващата електрическа или пневматична инсталация (ако има такава) преди да преместите единицата в друга зона за работа. Обърнете внимание за наличие на препятствия или неравности на терена (например кабели и тръби).**

- **УПОТРЕБА НЕ ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ**
  Употребата на апарата за точково заваряване за обработки различни от предвидените е опасна (виж УПОТРЕБА ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ)

ЗАЩИТИ И ПРЕГРАДИ

Защитите и подвижните части на кожуха на апарата за точково заваряване трябва да бъдат на мястото си, преди да бъде включен към захранващата мрежа.
ВНИМАНИЕ! Всяка ръчна интервенция върху достъпните подвижни части на апарата за точково заваряване като например:
- **Подмяна и поддръжка на електроди**
- **Регулиране на положението на рамена и електроди**

ТРЯБВА ДА БЪДЕ ИЗВЪРШЕНО ПРИ СПРЯН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА ЕЛЕКТРИЧЕСКА ИЛИ ПНЕВМАТИЧНА ИНСТАЛАЦИЯ (ако има такава) АПАРАТ ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ.
ГЛАВЕН ПРЕКЪСВАЧ БЛОКИРАН В ПОЛОЖЕНИЕ "O" СЪС ЗАКЛЮЧЕН КАТИНАР И ИЗВАДЕН КЛЮЧ при моделите със задвижване с ПНЕВМАТИЧЕН ЦИЛИНДЪР).

СЪХРАНЕНИЕ
- **Поставете машината и нейните аксесоари (с или без опаковка) в затворено помещение.**
- **Относителната влажност на въздуха не трябва да е по-висока от 80%.**
- **Температурата на околната среда трябва да е в диапазона между -15°C и 45°C.**

В случай на машина оборудвана с охлаждаща единица с течност и при околна температура по-ниска от 0°C: да се използва антифризна течност, препоръчана от производителя или да се изпразни напълно хидравличната система и резервоара от течността.
Използвайте подходящи мерки, за да предпазите машината от влага, замърсявания и корозии.

2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ
2.1 УВОД

Подвижно съоръжение за точково съпротивително заваряване (апарат за точково заваряване), който може да се контролира с микропроцесор, технология инвертер на средна честота, трифазно захранване и постоянен ток на изхода.
Апаратът за точково заваряване е оборудван с пневматични клещи, вътре в които се намира група за трансформиране и токоизправяне. По този начин могат да се постигнат, в сравнение с традиционните апарати за точково заваряване, високи стойности на заваръчния ток, ниска консумация от мрежата и по-малко магнитни полета в близост до кабелите. Могат освен това да се използват много по-дълги и по-леки кабели за по-лесно боравене и по-голям обсег на действие.
Апаратът за точково заваряване може да работи върху железни ламарини с ниско съдържание на въглерод, върху поцинковани железни ламарини, върху стоманени ламарини с висока устойчивост и ламарини от бор-стомана.
Оборудван е освен това с контакти за бърз достъп за употреба на допълнително оборудване и аксесоари (Studder, Клещи X), позволява извършването на многобройни топлинни обработки върху ламарините и всички специфични обработки на автомобилния сектор.
Основните характеристики на съоръжението са:
- TFT дисплей със задно осветление за показване на командите и зададените параметри;
- Ръчен избор (MANUAL), полуавтоматичен (EASY) или напълно автоматичен (SMART) на параметрите на точково заваряване;
- Възможност за задаване на предварително или пост-нагряване на ламарините за оптимизиране на заваряването на материалите с висока устойчивост и поцинкованите материали;
- Възможност да се задават различни видове електроди и рамена;
- Автоматично разпознаване на клещите или на свързания пистолет studder;
- Автоматичен контрол на тока за точково заваряване;
- Ръчен и автоматичен контрол на силата на електродите;
- "USB" порт.

2.2 АКСЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА
- Опора на раменете;
- Опора на кабела на клещите;
- Група филтър на редуктора (захранване със сгъстен въздух);
- Клещи "C" със стандартни рамене в комплект с кабел и щепсел, които могат да се отстраняват от генератора и интегрирани сензори за автоматична точка;
- Група за охлаждане (GRA включен).

2.3 АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА
- Рамене и електроди с различна дължина и/или форма за клещи "C" (виж списъка с резервни части);
- Комплект електроди (виж списъка с резервни части);
- Комплект опорен прът и устройство за разтоварване на тегло за клещите;
- Клещи "X" (виж списъка с резервни части);
- Комплект studder;
- Комплект пръстен за клещи "C".

3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ
3.1 ТАБЛИЦА С ДАННИ (Фиг. A)

Основните данни, свързани с употребата и работата на апарата за точково заваряване, са обобщени в табелата с техническите характеристики със следните значения:
1 - Брой на фазите и честота на захранващата линия.
2 - Захранващо напрежение.
3 - Мощност на мрежата при постоянен режим (100%).
4 - Номинална мощност на мрежата със съотношение на прекъсване 50%.
5 - Максимално напрежение при празен ход на електродите.
6 - Максимален ток с електроди в късо съединение.
7 - Ток на вторичната намотка на трансформатора при постоянен режим (100%).
8 - Отклонение и дължина на рамото (стандартно).
9 - Минимална и максимална сила на електродите, която може да се регулира.
10 - Номинално налягане на източника на сгъстен въздух.
11 - Налягане на източника на сгъстен въздух, необходимо за постигането на максималната сила на електродите.
12 - Дебит на охлаждащата течност.
13 - Спад на номиналното налягане на течността, поради охлаждане.
14 - Маса на уреда за точково заваряване.
15 - Символи, които се отнасят до безопасността и чието значение е описано в глава 1 "Обща безопасност при съпротивително заваряване".

Забележка: Посочената примерна табела показва значението на символите и на цифрите, точните стойности на техническите данни на вашия апарат за точково заваряване трябва да бъдат взети директно от табелката на самия апарат за точково заваряване.

3.2 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ
3.2.1 Апарат за точково заваряване

Основни характеристики		
- Захранващо напрежение и честота	:	400V(±15%) ~ 3ph-50/60 Hz
- Клас на електрическа защита	:	I
- Клас на изолация	:	H
- Степен на защита на обвивката	:	IP 20
- Тип охлаждане	:	с течност
- (*) Габарити (LxWxH)	:	710 x 450 x 910mm
- (**) Тегло	:	62kg
Вход		
- Макс. мощност при късо съединение (Scc)	:	43kVA
- Инерционни предпазители за мрежата	:	16A
- Автоматичен прекъсвач за мрежата	:	16A ("C"- IEC60947-2)
- Захранващ кабел (L≤8m)	:	4 x 6 mm²
Изход		
- Вторично напрежение на празен ход (U_2 d)	:	9V
- Макс. ток на точково заваряване (I_2 max)	:	9kA
- Капацитет на точково заваряване	:	max 3 + 3 + 3 mm
- Съотношение на прекъсване	:	2%
- Максимална сила на електродите	:	400 daN
- Дължина на рамото "C"	:	95 mm стандартно
- Регулиране на тока за точково заваряване	:	автоматично и програмируемо
- Регулиране на времето за точково заваряване	:	автоматично и програмируемо
- Регулиране на времето за доближаване	:	автоматично и програмируемо
- Регулиране на времето на кривата за нарастване и спадане	:	автоматично и програмируемо
- Регулиране на времето за поддържане	:	автоматично и програмируемо
- Регулиране на време студено	:	автоматично и програмируемо
- Регулиране на броя на импулсите	:	автоматично и програмируемо
- Регулиране на силата на електродите	:	автоматично или ръчно
- Регулиране на време/ток за предварително нагряване	:	автоматично и програмируемо

- Регулиране на време/ток за пост-нагряване : автоматично и програмируемо

(*) ЗАБЕЛЕЖКА: общите размери не включват кабелите и опорния прът.
(**) ЗАБЕЛЕЖКА: теглото на генератора не включва клещи и опорен прът.

3.2.2 Група за охлаждане (GRA)
Основни характеристики

- Максимално налягане (pmax)	:	3 bar
- Мощност на охлаждане (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Капацитет на резервоара	:	8 l
- Течност за охлаждане	:	охлаждаща течност

4. ОПИСАНИЕ НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ

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

Върху предната страна:
1 - Контролен панел;
2 - USB порт;
3 - Контакт за свързването на клещите;
4 - Контакти за бърз достъп за съединението на тръбите за охлаждане;
5 - Контакт за свързването на сензорите, използвани при автоматичното точково заваряване;
6 - Опора на кабела на клещите.

Върху задната страна:
7 - Главен прекъсвач;
8 - Вход за захранващия кабел;
9 - Опора на раменете;
10 - Група регулатор на налягането, манометър и филтър за вход на въздуха;
11 - Капачка на резервоара на групата за охлаждане (GRA);
12 - Ниво на течността в GRA;
13 - Продухване на въздуха от групата за охлаждане (GRA).

4.2 УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ И РЕГУЛИРАНЕ

4.2.1 Контролен панел (Фиг. C)
1- Дисплей TFT.
2- Бутон за блокиране на групата за охлаждане. Позволява да се блокира групата за охлаждане „GRA“ по време на процеса на заваряване, за да се улесни подмяната на рамото и/или на електродите.
3- Бутон „Quick Menu“. Бърз достъп до полезните менюта по време на заваряване.
4- Мултифункционален бутон:
- : достъп до меню „SERVICE“ в условие на аларма или преди да натиснете START;
- START REC : активиране/деактивиране на регистрацията на работата по заваряване;
5- Ръкохватка за навигация и бутон START:
- завъртането позволява да се премине през различните опции на менюто;
- ако се натисне, позволява достъпа до избраната опция, завъртането да се промени стойността, ако се натисне отново, да се потвърди стойността;
- ако се натисне, при пускане или след аларма, активира машината за работа по извършване на точково заваряване (бутон START)
6- Бутон ESC:
- : връщане в главното меню;
- : връщане в предишното меню.
7- USB порт.

4.2.2 Група регулатор на налягането и манометър (фиг. B-10)
Позволява да се регулира упражняваното налягане върху електродите на пневматичните клещи като се върти копчето за регулиране (само за пневматични клещи в “Ръчен” режим).

4.3 ФУНКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ВЗАИМНО БЛОКИРАНЕ

4.3.1 Защити и аларми (ТАБ. 1)

a) Термична защита:
Задейства се в случай на прекалено висока температура на апарата за точково заваряване, причинено от липсата или недостатъчен дебит на охлаждаща течност или от работен цикъл, който е по-голям от допустимото.
Операцията е описана и сигнализирана на дисплея.
ЕФЕКТ: блокиране на движението, отваряне на електродите (цилиндър на разтоварването); блокиране на тока (заваряването е блокирано).
ПОДНОВЯВАНЕ: ръчно (трябва да се натисне бутон “START” след като температурата се върне в допустимите граници).

b) Главен прекъсвач:
- Положение “O” = отворено, заключва се с катинар (виж глава 1).
ВНИМАНИЕ! В положение ”O” вътрешните клеми (L1+L2+L3) за свързване на захранващия кабел са под напрежение.
- Положение “ I ” = затворено: апаратът за точково заваряване се захранва, но не функционира (STAND BY - трябва да се натисне бутон “START”).
- Функция аварийна ситуация
С функциониращ апарат за точково заваряване отварянето (поз. “ I ”=>поз. “ O ”) определя неговото спиране при безопасни условия:
-токът е блокиран;
-отварянето на електродите (цилиндър на отвора);
-автоматичното рестартиране е блокирано.

ВНИМАНИЕ! ПЕРИОДИЧНО ДА СЕ ПРОВЕРЯВА ПРАВИЛНОТО ФУНКЦИОНИРАНЕ НА БЕЗОПАСНОТО СПИРАНЕ.

c) Защита на група за охлаждане
Задейства се в случай на липса или спад в налягането на течността за охлаждане;
Операцията е описана и сигнализирана на дисплея.
ЕФЕКТ: блокиране на движението, отваряне на електродите (цилиндър на разтоварването); блокиране на тока (заваряването е блокирано).
ПОДНОВЯВАНЕ: долейте охлаждащата течност и следователно изключете и пуснете машината (виж също Пар. 5.6 “подготовка на групата за охлаждане”).

d) Защита сгъстен въздух
Задейства се в случай на липса или спад на налягането (p < 3bar) в захранването със сгъстен въздух;
Операцията е описана и сигнализирана на дисплея.
ЕФЕКТ: блокиране на движението, отваряне на електродите (цилиндър на разтоварването); блокиране на тока (заваряването е блокирано).
ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ: ръчно (натискане на бутон “START”) след връщане в допустимите стойности за налягане (показание на манометъра >3bar).

e) Защита късо съединение на изхода (само пневматични клещи)
Преди да се извърши заваръчния цикъл машината проверява, дали няма да възникнат между полюсите (положителен и отрицателен) на вторичната заваръчна система внезапни точки на контакт.
Операцията е описана и сигнализирана на дисплея.
ЕФЕКТ: блокиране на движението, отваряне на електродите (цилиндър на разтоварването); блокиране на тока (заваряването е блокирано).
ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ: ръчно (натискане на бутон “START” след като е отстранена причината за късото съединение).

f) Защита липса на фаза
Операцията е описана и сигнализирана на дисплея.
ЕФЕКТ: блокиране на движението, отваряне на електродите (цилиндър на разтоварването); блокиране на тока (заваряването е блокирано).
ПОДНОВЯВАНЕ: ръчно (натискане на бутон “START”).

g) Защита за прекалено високо и ниско напрежение
Операцията е описана и сигнализирана на дисплея.
ЕФЕКТ: блокиране на движението, отваряне на електродите (цилиндър на разтоварването); блокиране на тока (заваряването е блокирано).
ПОДНОВЯВАНЕ: ръчно (натискане на бутон “START”).

h) Бутон “START” (Фиг. C-5).
Необходимо е да се натисне, за да може да се управлява операцията по заваряване при всяко от следните условия:
- при всяко затваряне на главния прекъсвач (поз “O”=>поз “ I ”);
- след всяко задействане на устройствата за безопасност/защитите;
- след подновяване на захранването с енергия (електрическа или сгъстен въздух), която е била прекъсната поради секциониране преди това или авария;

ВНИМАНИЕ! ПРОВЕРЯВАЙТЕ ПЕРИОДИЧНО ПРАВИЛНОТО ФУНКЦИОНИРАНЕ НА БЕЗОПАСНОТО ПУСКАНЕ

5. ИНСТАЛИРАНЕ

ВНИМАНИЕ! ВСИЧКИ ОПЕРАЦИИ ПО ИНСТАЛИРАНЕ И ОПЕРАЦИИ ПО ЕЛЕКТРИЧЕСКОТО И ПНЕВМАТИЧНО СВЪРЗВАНЕ ДА СЕ ИЗВЪРШВАТ САМО ПРИ НАПЪЛНО ЗАГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА, АПАРАТ ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ.
ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ СВЪРЗВАНИЯ ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШВАНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ОБУЧЕН И КВАЛИФИЦИРАН ЗА ТАЗИ ДЕЙНОСТ, ПЕРСОНАЛ.

5.1 ПОДГОТОВКА
Разопаковайте апарата за точково заваряване, извършете свързванията на отделните части, които се съдържат в опаковката, както е посочено в тази глава (**Фиг. D**).

5.2 НАЧИНИ ЗА ПОВДИГАНЕ (Фиг. E).
Повдигането на апарата за точково заваряване трябва да бъде извършено с двойно въже и куки, съобразени с теглото на машината като се използват съответните пръстени M12.
Абсолютно е забранено овързването с въжета на апарата за точково заваряване по начини различни от описаните.

5.3 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ
Определете в зоната на инсталиране достатъчно обширно пространство без препятствия, така че да гарантира достъпа до командния панел, главния прекъсвач и работното място, в пълна безопасност.
Уверете се, дали няма препятствия пред съответния отвор за вход и изход на охлаждащия въздух; в същото време уверете се, че не се всмукват прашинки, корозивни изпарения, влага и т.н.
Поставете апарата за точково заваряване върху равна повърхност от хомогенен и компактен материал, така че да издържи тежестта, (виж “технически данни”), за да се избегне опасността от преобръщане или опасно преместване.

5.4 СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА

5.4.1 Предупреждения
Преди да се извърши, каквото и да електрическо свързване, проверете върху табелата с технически характеристики на апарата за точково заваряване, дали данните отговарят на напрежението и честотата на мрежата при мястото на инсталация.
Апаратът за точково заваряване трябва да бъде свързан единствено със захранваща система със занулен и заземен проводник.
За да се гарантира защита срещу индиректен контакт, да се използват диференциални прекъсвачи от типа:
- Тип A ( ) за монофазните машини;
- Тип B ( ) за трифазните машини.
- Апаратът за точково заваряване не отговаря на изискванията на стандарт IEC/EN 61000-3-12.
Ако апаратът за точково заваряване трябва да се свърже към обществена захранваща мрежа , лицето ,което го инсталира или използва трябва да провери, дали може да бъде свързан (ако е необходимо, да се направи консултация с разпределителното дружество).

5.4.2 Щепсел и контакт на мрежата
Свържете захранващия кабел с нормализиран щепсел (3P+T) със съответната издръжливост и предвидете контакт за мрежата, снабден с предпазители или автоматичен магнитотермичен прекъсвач; специалната заземяваща клема трябва да бъде свързана със заземяващ проводник (жълто – зелен на цвят) на захранващата линия.
Капацитета и характеристиките на действието на предпазителите и на магнитотермичния прекъсвач са отразени в параграф “ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ”

ВНИМАНИЕ! Неспазването на правилата, изложени по-горе прави неефикасна системата за безопасност, предвидена от производителя (клас I) с произтичащите от това сериозни рискове за хора (напр. електрически удар) или предмети (напр. пожар).

5.5 ПНЕВМАТИЧНО СВЪРЗВАНЕ
- Подгответе линия за сгъстен въздух с работно налягане от 8 bar.
- Монтирайте върху групата филтър, редуктор, едно от предоставените

съединения за сгъстен въздух, за да се приведе в съответствие към наличните съединения на мястото на инсталирането.

5.6 ПОДГОТОВКА НА ГРУПАТА ЗА ОХЛАЖДАНЕ (GRA)

ВНИМАНИЕ! Операциите по пълнене на резервоара трябва да се извършват със спряна и изключена от захранващата мрежа апаратура.
Абсолютно трябва да се избягва употребата на антифризна течност на полипропиленова основа.
Използвайте само охлаждаща течност, препоръчана от производителя на охлаждащата единица.
- Отворете изпускателния клапан (ФИГ. B-13).
- Извършете напълване на резервоара с охлаждаща течност чрез отвора (Фиг. B-11): капацитет на резервоара = 8 l; бъдете внимателни да не се излее прекалено количество течност в края на пълненето.
- Затворете тапата на резервоара.
- Затворете изпускателния клапан.

5.7 СВЪРЗВАНЕ НА ПНЕВМАТИЧНИТЕ КЛЕЩИ (Фиг. F)

ВНИМАНИЕ! Наличие на опасно напрежение! Абсолютно избягвайте да свързвате с контактите на апарата за точково заваряване щепсели, различни от тези, които е предвидил производителя. Не се опитвайте да вкарвате никакви предмети в контактите!
- Машината трябва да е изключена от захранващата мрежа.
- Вкарайте поляризирания щепсел (Фиг. F-1) на клещите в специалния контакт на машината, следователно повдигнете двата лоста, докато получите пълното закрепване на щепсела.
- Вкарайте поляризирания щепсел 8 pin на фигура F-2, за да можете да използвате режима на автоматично точково заваряване.
- Вкарайте охлаждащите тръби (*), като спазвате цветовете (синя тръба за синя контактна връзка, червена тръба за червена контактна връзка). Проверете, дали бързото окачване на тръбите е извършено правилно (Фиг. F-3).
  ЗАБЕЛЕЖКА (*): ако охлаждащите тръби не са поставени, клещите НЕ се охлаждат правилно с последващо вредно въздействие върху електрическите части.

5.8 КЛЕЩИ“C”: СВЪРЗВАНЕ НА РАМОТО

ВНИМАНИЕ! Допълнителен риск от премазване на горните крайници!
Спазвайте стриктно последователността на инструкциите, посочени по-долу!
- Машината трябва да е изключена от захранващата мрежа.
- Завъртете блокиращото устройство, както е посочено на фиг. G1.
- Ако се използва, сглобете опората на клещите (Фиг. G2).
- Вкарайте рамото в специалното му място като го наклоните по подходящия начин (Фиг. G3).
- Подравнете рамото към електрода на буталото и затегнете блокиращото устройство (Фиг. G4-A).
- Свържете тръбите за охлаждане със специалните съединения за бърза връзка (Фиг. G4-B).
- Проверете, дали бързото съединение на тръбите е извършено правилно.
- Ако се използва, сглобете дръжката на опората на клещите откъм подходящата страна (Фиг. G5).
  ЗАБЕЛЕЖКА: ако охлаждащите тръби не са поставени, клещите НЕ се охлаждат правилно с последващо вредно въздействие върху електрическите части.

6. ЗАВАРЯВАНЕ (Точково заваряване)
6.1 ПРЕДВАРИТЕЛНИ ОПЕРАЦИИ
6.1.1 Главен прекъсвач в положение “O” и заключен катинар!
Преди да се изпълни, каквато и да е операция по точково заваряване, е необходимо да се направят серия от проверки и настройки, които трябва да се извършат с главен прекъсвач в положение “O” и заключен катинар.
Свързване към електрическата и пневматична мрежа:
- Проверете, дали електрическото свързване е извършено правилно в съответствие с предишните инструкции.
- Проверете свързването на сгъстения въздух: направете свързването на тръбата за захранване на пневматичната мрежа и регулирайте налягането чрез копчето на редуктора докато манометърът не покаже стойност близка до 8 bar (116 psi).

6.1.1.1 Регулиране и закрепване на рамото на клещи “C”
Тази операция трябва да се извършва само в случаите, в които, след като е блокирано рамото, както е описано в параграф 5.8, ако се наложи хоризонтално движение на самото рамо **(Фиг. Q)**
За тази операция, процедирайте, както следва:
- Разблокирайте рамото като завъртите лоста за освобождаване (Фиг. R);
- Отпуснете застопоряващия винт (Фиг. S-1) и завийте пръстеновидната гайка (Фиг. S-2) с една осма оборот (около 45 градуса);
- Блокирайте пръстена като завиете застопоряващия винт (Фиг. S-1);
- Блокирайте рамото като извършите посочената операция на (Фиг. T).

Операцията трябва да се извърши многократно, като завивате и развивате пръстеновидната гайка **(Фиг. S-2)**, докато рамото се окаже хоризонтално блокирано и в същото време лоста за блокиране, с усилие на въртене, подходящо за ръчно откачване, се затвори до удара в референтния щифт **(Фиг. T-1)**.
NOTA BENE: важно е в края на операцията, лоста да удари в щифта на ограничителя **(Фиг. T-1)**. Това положение гарантира безопасното механично блокиране на рамото с форма “C”.

6.1.2 Главен прекъсвач в положение “ I ”
Следните проверки трябва да се направят, преди да се извърши каквато и да е операция по точково заваряване с главен прекъсвач в положение “ I ” (ON).
Изравняване на електродите с клещите:
- Поставете между електродите материал с дебелина еквивалентна на дебелината на ламарините, върху които трябва да се извърши точково заваряване; проверете, дали електродите, доближени с функцията “приближаване” (виж параграф 6.2.2), са подравнени.
- Ако е необходимо проверете правилното закрепване на рамото (вижте предишните параграфи).

6.2 РЕГУЛИРАНЕ НА ПАРАМЕТРИТЕ ЗА 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.

6.2.1 Задаване на рамото и електрода
Натиснете бутон“START” **(Фиг. U-1)** и задайте рамото измежду тези, които са налични **(Фиг. U-2)** като завъртите централната ръкохватка **(Фиг. C-5)**.

6.2.2 Регулиране на силата и функцията приближаване (само пневматични клещи)
Регулирането на силата става в автоматичния или в ръчния режим (като се въздейства на регулатора за налягането на групата за въздуха).
Задаването на автоматичен режим (фабрична настройка) или ръчен режим може да се избере от главното меню като се избере икона и след това икона AUTO daN, както е показано на фигури U-3-4.

Автоматично регулиране „AUTO daN“:
Като се избере “AUTO daN” е възможно да се зададе желаната стойност на силата, изразена в „дека нютони“ като се използва режим „MANUAL“ (Фиг. U-5).
В режими “SMART AUTOSET“ и „EASY“, по време на цикъла за точково заваряване, силата на електродите се регулира автоматично.
Ръчно регулиране:
Като изберете “no AUTO daN” е възможно да зададете стойността на силата като въздействате ръчно върху регулатора за налягането (Фиг. B-10).
По време на цикъла на точково заваряване, силата на електродите ще бъде тази, която е регулирана ръчно в съответствие с процедурата, описана преди това.

Функция приближаване :
Позволява да се приближат електродите със зададената сила без да се отдава ток.
Възможно е да се приближат електродите във всяка програма за точково заваряване със следната процедура (двойно кликване):
Натиснете и отпуснете бутона клещите и после веднага дръжте натиснат бутона. Клещите приближават и поддържат затворени електродите до следващото отпускане на бутона. Индикаторната лампа на клещите мига.

ВНИМАНИЕ: използването на предпазни ръкавици може да направи трудно приближаването с двойни кликвания. Следователно се препоръчва избирането на функцията приближаване .

ВНИМАНИЕ!
ДОПЪЛНИТЕЛЕН РИСК! В този режим на функциониране също съществува риск от премазване на горните крайници: вземете предпазни мерки според случая (виж глава безопасност).

6.2.3 Автоматично задаване на параметрите на точково заваряване (фиг. U-6)
Всички параметри на точково заваряване се задават автоматично от машината: режим „SMART AUTOSET“. Необходимо и двата щепсела на клещи C да са свързани с машината (Фиг. F).

6.2.4 Полуавтоматично задаване на параметрите на точково заваряване EASY (фиг. U-7)
Параметрите на точково заваряване се задават от машината като се избере дебелината и материала (*) на ламарините, които трябва да се заваряват.
Счита се за правилно изпълнението на точката, когато като се подложи на опит за изтегляне се получи изваждането на ядрото в точката на заваряване на една от двете ламарини.

(*) ЗАБЕЛЕЖКА: стандартните материали на разположение са:
- “Fe”: железни ламарини с ниско съдържание на въглерод;
- “FeZn”: поцинковани железни ламарини с ниско съдържание на въглерод;
- “Hss”: стоманени ламарини с висока граница на пречупване (700 MPa max);
- “Br”: ламарини от бор-стомана.

6.2.5 Ръчно задаване на параметрите и създаване на персонализирана програма MANUAL (фиг. U-8)
Възможно е ръчно да се зададат параметрите на точковото заваряване, за да се извърши пробно заваряване или за да се създаде персонализирана програма.

6.3 МЕТОД НА АВТОМАТИЧНО ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ
Тази функция е на разположение с пневматични клещи “C” , които стандартно се предоставят с машината.
Изберете режим „SMART AUTOSET“ чрез икона “MODE”: влиза се в предварителната процедура на “ЗАНУЛЯВАНЕ”.(фиг. U-9).
За да извършите правилно зануляването поддържайте натиснат бутона за клещите през цялото необходимо време като следвате указанията на дисплея:
- Поставете електрода на неподвижното рамо върху повърхността на една от двете ламарини, на които трябва да се направи точково заваряване.
- Натиснете бутона върху дръжката на клещите като получите:
  a) Затваряне на ламарините от електродите.
  b) Започване на цикъла на точково заваряване с преминаване на ток.
- В края на точковото заваряване се показва средния ток на точково заваряване (като се изключат първоначалното и крайното постепенно увеличаване и намаляване), силата на електродите, времето за точково заваряване и енергията, отдадена на електродите за изпълнението на точката.
  Към показаните стойности може да се добави едно “предупреждение”, сигнализирано от мигащата червена индикаторна лампа на клещите (виж ТАБ.1), в зависимост от резултата получен при точковото заваряване.
- В края на работата поставете отново клещите на специалната опора, която се намира на количката.

За да се извърши наново зануляване, натиснете бутон “ESC” (фиг. C-6).докато се появи иконата на дисплея, след това я изберете. За да излезете от тази

процедура без да извършвате зануляване, натиснете бутон “ESC”.

ВАЖНО:
За добър резултат от автоматичното точково заваряване, повторете зануляването когато:
- **Се подменят електродите.**
- **Се почистват електродите (препоръчително е след около 30 точки).**
- **Се подменя рамото.**
- **Се променя работата по заваряване.**

ВНИМАНИЕ: по време на зануляването, клещите извършват един особен цикъл на точково заваряване като отделя ток и като затваря многократон електродите. Спазвайте всички предписания, които се съдържат в параграф “ОБЩА БЕЗОПАСНОСТ” НА ТОВА РЪКОВОДСТВО!

6.4 МЕТОД НА ПОЛУАВТОМАТИЧНО EASY ИЛИ РЪЧНО ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ MANUAL

- В режим „EASY“ изберете ламарините за заваряване (материали и дебелини) чрез ръкохватка (фиг. U-7-11).
- В ръчен режим „MANUAL“ е възможно да създадете ваша собствена програма за точково заваряване като зададете стойност на всеки отделен параметър (фиг. U-5-8):
- : Сила на електродите.
- Време/ток за предварително нагряване.
- Време за пауза.
- Време за крива.
- Време/Ток на точково заваряване.
- Брой импулси.
- Време студено.
- Време/ток за последващо нагряване.
- Време за поддържане.

6.4.1 ПНЕВМАТИЧНИ КЛЕЩИ
- Поставете електрода на неподвижното рамо върху повърхността на една от двете ламарини, на които трябва да се направи точково заваряване.
- Натиснете бутона дръжката на клещите като получите:
  a) Затваряне на ламарините от електродите.
  b) Започване на цикъла на точково заваряване с преминаване на ток.
- В края на точковото заваряване се показва средния ток на точково заваряване (като се изключат първоначалното и крайното постепенно увеличаване и намаляване) и силата на електродите.
  Към показаните стойности може да се добави едно “предупреждение”, сигнализирано от мигащата червена индикаторна лампа на клещите (виж ТАБ. 1), в зависимост от резултата получен при точковото заваряване.
- В края на работата поставете отново клещите на специалната опора, която се намира на количката.

ВНИМАНИЕ: Наличие на опасно напрежение! Проверявайте винаги целостта на захранващия кабел на клещите; гофрираната предпазна тръба не трябва да бъде нарязана, счупена или смачкана! Преди и по време на употребата на клещите, проверете, дали кабелът е далеч от движещи се части, източници на топлина,режещи повърхности, течности и т.н.

ВНИМАНИЕ: в клещите са събрани заедно трансформатор, изолация и токоизправител, необходими за точковото заваряване; в случай, че има съмнения относно целостта на клещите (поради падане, силни удари и т.н.), изключете апарата за точково заваряване и се консултирайте с оторизиран център за техническа поддръжка.

6.4.2 ПИСТОЛЕТ STUDDER

ВНИМАНИЕ!
- **За да поставите или демонтирате аксесоарите на патрона на пистолета, използвайте два неподвижни шестоъгълни ключа, така че да избегнете въртенето на самия патрон.**
- **В случай на операции върху врати или багажници задължително свържете замасяващия прът върху тези части, за да избегнете преминаването на ток през шарнирите или в близост до зоната за заваряване (дългия път на тока намалява ефективността на точката).**

6.4.2.1 Свързване на замасяващия кабел към ламарината
a) Оголете ламарината, възможно най близо до точката, в която възнамерявате да работите, в повърхност, която да съответства на контактната повърхност на замасяващия прът.
b1) Закрепете медния прът на повърхността на ламарината като използвате ШАРНИРНИ КЛЕЩИ (модел за заваряване).
Като алтернатива на похват “b1” (трудно за практическо изпълнение) възприемете следния начин на действие:
b2) Заварете точково шайба върху повърхността на ламарината, която предварително е подготвена; прекарайте шайбата през отвора на медния прът и я блокирайте в специалната предоставена клема.

6.4.2.2 Процедура за точково заваряване и използване на различни инструменти
Свържете пистолета studder и замасяващия кабел към предоставените клещи като следвате внимателно инструкциите, които се съдържат в комплекта Studder.
Натиснете бутон „START“, като натиснете ръкохватката и изберете инструмента, който искате да използвате (фиг. U-1-10).
Изберете материала и дебелината на ламарината, която искате да заварите (фиг. U-18).
В зависимост от избрания инструмент, следвайте процедурите, описани по-долу:

Точково заваряване на шайба за закрепване на замасяващ терминал
Монтирайте в патрона на пистолета специален електрод (ПОЗ. 9, Фиг. I) и вкарайте в него шайбата (ПОЗ. 13, Фиг. I).
Поставете шайбата в избраната зона. Поставете в контакт, в същата зона, замасяващия терминал; натиснете бутона на пистолета като започнете заваряването на шайбата, върху която ще направите закрепването, както е описано по-горе.

Точково заваряване на винтове, подложки, гвоздеи, нитове
Поставете в пистолета подходящ електрод, вкарайте в него елемента за точково заваряване и го поставете на ламарината в желаната точка; натиснете бутона на пистолета: спрете да натискате бутона, само след като е изминало зададеното време.

Точково заваряване на ламарини само от една страна
Монтирайте в патрона на пистолета предвидения електрод (ПОЗ. 6, Фиг. I) като натискате върху повърхността, върху която трябва да се извърши точково заваряване. Натиснете бутона на пистолета, спрете да натискате бутона, само след като е изминало зададеното време.

ВНИМАНИЕ!
Максимална дебелина на ламарината, върху която ще се направи точково заваряване само от едната страна: 1+1 mm. Този тип точково заваряване не се допуска върху носещи структури на каросерията.
За да се постигнат правилни резултати при точково заваряване на ламарини е необходимо да се вземат някои основни предпазни мерки:
1 - Безупречно свързване на масата.
2 - Двете части, върху които трябва да се извърши точково заваряване трябва да са оголени, без евентуални бои, грес или масло.
3 - Частите, върху които трябва да се извърши точково заваряване трябва да са в контакт една с друга, без желязо помежду им, при нужда да се натисне с инструмент, а не с пистолета. Прекалено силен натиск води до лоши резултати.
4 - Дебелината на горния детайл не трябва да надвишава 1 mm.
5 - Върхът на електрода трябва да е с диаметър 2.5 mm.
6 - Затегнете добре гайката, която блокира електрода, проверете, дали конекторите на заваръчните кабели са блокирани.
7 - Когато се извършва точково заваряване, електродът трябва да се постави като се упражни лек натиск (3÷4 kg). Натиснете бутона и изчакате да измине времето за точково заваряване, само тогава се отдалечете с пистолета.
8 - Никога не се отдалечавайте с повече от 30 cm от точката на закрепване на масата.

Точково заваряване и едновременно изтегляне на специални шайби
Тази функция се извършва като се монтира и затегне докрай патрона (ПОЗ. 4, Фиг. I) върху тялото на екстрактора (ПОЗ. 1, Фиг. I), закачете и затегнете докрай другия край на екстрактора върху пистолета (Фиг. I). Вкарайте специалната шайба (ПОЗ.14, Фиг. I) в патрона (ПОЗ.4, Фиг. I), като я блокирате със специалния винт (Фиг. I). Направете точково заваряване в желаната зона като регулирате апарата за точково заваряване, както за точково заваряване на шайби и започнете изтегляне.
Накрая, завъртете екстрактора на 90°, за да отделите шайбата, на която може да се повтори точковото заваряване в новото положение.

Нагряване и изправяне на ламарини
В този оперативен режим ТАЙМЕРЪТ е деактивиран фабрично: като изберете време за заваряване на дисплея се показва “*inf* ” = Безкрайно време.
Продължителността на операциите, следователно е ръчна, тъй като се определя от времето, в което се държи натиснат бутона на пистолета.
Интензитета на тока се регулира автоматично, в зависимост от избраната дебелина на ламарината.

Нагряване на ламарини
Монтирайте въглеродния електрод (ПОЗ. 12, Фиг. I) в патрона на пистолета като го блокирате с пръстена. Докоснете с върха на въглеродния електрод, зоната която предварително е оголена и натиснете бутона на пистолета. Действайте отвън навътре с кръгови движения, така че да нагреете ламарината, която като се повтърди, ще се върне в първоначалното си положение.
За да се избегне прекаленото отвръщане, третирайте малки зони и веднага след операцията минете с влажна кърпа, така че да се охлади третираната част.

Изправяне на ламарини
В тази позиция като се работи със съответния електрод могат да се сплескат ламарини, които са с локализирани деформации.

Прекъснато точково заваряване (Кърпене)
Тази функция е подходяща за точково заваряване на малки ламаринени правоъгълници, така че да се покрият отвори, които се дължат на ръжда или други причини.
Поставете специалния електрод (ПОЗ. 5, Фиг. I) в патрона, затегнете старателно фиксиращия пръстен. Оголете желаната зона и се уверете, че ламаринениият детайл, който искате да заварявате е чист и по него няма грес и боя.
Позиционирайте детайла и поставете върху него електрода, след това натиснете бутона на пистолета, като се държи постоянно натиснат бутона, напредвайте ритмично като следвате интервалите за работа/почивка на апарата за точково заваряване.
ЗАБЕЛЕЖКА: По време на работата упражнявайте лек натиск (3÷4 kg), работете като следвате идеална линия на 2÷3 mm от ръба на новия детайл за заваряване.
За постигане на добри резултати:
1 -Не се отдалечавайте повече от 30 cm от точката за закрепване на масата.
2 -Използвайте ламарини за покриване на максималната дебелина от 0.8 mm, по-добре ако е от неръждаема стомана.
3 -Ритъмът на движението е този налаган от апарата за точково заваряване. Напредването става в момента на пауза, спирането в момента на точково заваряване.

Използване на предоставения екстрактор (ПОЗ. 1, Фиг. I)
Закачване и изтегляне на шайби
Тази функция се извършва като се монтира и затегне патрона (ПОЗ. 3, Fig. I) върху тялото на електрода (ПОЗ. 1, Фиг. I). Закачете шайбата (ПОЗ. 13, Фиг. I), заварена, както е описано преди това и започнете да изтегляте. В края завъртете екстрактора на 90°, за да отделите шайбата.

Закачване и изтегляне на щифтове
Тази функция се извършва като се монтира и затегне патрона (ПОЗ. 2, Фиг. I) върху тялото на електрода (ПОЗ. 1, Фиг. I). Вкарайте щифта, (ПОЗ. 15-16, Фиг. I), заострен, както е описано преди това, в патрона (ПОЗ. 1, Фиг. I) като се държи обтегнат краят към екстрактора (ПОЗ. 2, Фиг. I). Когато приключи вкарването, пуснете патрона и започнете изтеглянето. В края дръпнете патрона към чукчето, за да извадите щифта.

7. МЕНЮ НАСТРОЙКИ

7.1 МЕНЮ РЕЖИМ (Фиг. U-7)

Позволява да се зададат различните режими на работа, описани в предишния параграф:

- SMART AUTOSET : автоматичен режим.
- EASY : полуавтоматичен режим.
- MANUAL : ръчен режим.
- : режим доближаване.

7.2 МЕНЮ (Фиг. U-12)

Позволява да се зададе:

- AUTO daN : регулиране на автоматичната сила.

7.2.1 МЕНЮ SETUP (Фиг. U-13)

Позволява да се зададе:

- : език.
- : час и дата.
- mm - inch : мерни единици - метрични или англо-саксонски.

7.2.2 МЕНЮ SERVICE (Фиг. U-14)

Позволява да се получи информация за състоянието на апарата за точково заваряване.

7.2.2.1 МЕНЮ INFO

- LIFE : дни (DDDD), часове (HH), минути (mm) на функциониране на апарата за точково заваряване.
- 6118 : брой точки.
- ALARM : списък аларми.

7.2.2.2 МЕНЮ FIRMWARE

- UPDATE : позволява обновяването на софтуера на апарата за точково заварване чрез флаш паметта USB.
- RESET : позволява да се зададат отново първоначалните параметри на апарата за точково заваряване.
- RELEASE : release software инсталирани.

7.2.2.3 МЕНЮ REPORT

Позволява генерирането на доклад и съхранението му на флаш памет USB. В доклада се съдържа различна информация, свързана със състоянието на машината (инсталиран софтуер, часове живот/работа, аларми, зададен процес на точково заваряване и т.н.).

7.3 МЕНЮ JOBS (Фиг. U-15)

Позволява да:

- SAVE : да се запамети определена работа във вътрешната памет на апарата за точково заваряване.
- LOAD : да се зареди работа, която предварително е запаметена.
- DELETE : да се изтрие работа, която предварително е запаметена.
- IMPORT : да се зададат работи от устройството USB устройството.
- EXPORT : да се направи експорт на обработки върху USB устройството.
- REC : да се разреши записването на параметрите на точково заваряване на USB устройството.

7.4 БУТОН „QUICK MENU“ (Фиг. U-16-17)

Позволява да се зададе:

- LOCK SPOT : блокиране на точковото заваряване: параметрите на точковото заваряване остават блокирани винаги на същата стойност за всички извършени точки.
- COUNTDOWN 99>98...92 : максимален брой точки и обратно броене на извършените точки.

8. ПОДДРЪЖКА

ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ КАКВАТО И ДА Е ОПЕРАЦИЯ ПО ПОДДРЪЖКА, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ АПАРАТЪТ ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ Е СПРЯН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА.
Необходимо е да блокирате прекъсвача в положение “O” с предоставения катинар.

8.1 ОБИКНОВЕНА ПОДДРЪЖКА

ОПЕРАЦИИТЕ ПО ОБИКНОВЕНАТА ПОДДРЪЖКА МОГАТ ДА БЪДАТ ИЗВЪРШЕНИ ОТ ОПЕРАТОРА.

- **изравняване/възстановяване на диаметъра и профила на върха на електрода;**
- **подмяна на електродите и на раменете;**
- **проверка на подравняването на електродите;**
- **проверка на охлаждането на кабелите и клещите;**
- **отстраняване на конденза от филтъра на входа за сгъстения въздух.**
- **периодична проверка на нивото на резервоара с течност за охлаждане.**
- **периодична проверка за изтичане на течност.**
- **проверка на целостта на захранващия кабел на апарата за точково заваряване и на клещите.**
- **подмяна на течността за охлаждане на всеки 6 месеца.**

8.2 ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА

ОПЕРАЦИИТЕ ПО ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШВАНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ЕКСПЕРТЕН ИЛИ КВАЛИФИЦИРАН ПЕРСОНАЛ В ОБЛАСТТА НА ЕЛЕКТРО-МЕХАНИКАТА.

ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ОТСТРАНИТЕ ПАНЕЛИТЕ НА АПАРАТА ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ ИЛИ НА КЛЕЩИТЕ И ДА ДОСТИГНЕТЕ ДО ТЯХНАТА ВЪТРЕШНА ЧАСТ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ АПАРАТЪТ ЗА ТОЧКОВО ЗАВАРЯВАНЕ Е СПРЯН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА ЕЛЕКТРИЧЕСКА ИЛИ ПНЕВМАТИЧНА МРЕЖА (ако има такава).

Евентуални проверки, извършени под напрежение във вътрешната част на апарата за точково заваряване могат да причинят сериозен токов удар, породен от директния контакт с части под напрежение и/или наранявания, дължащи се на директния контакт с движещи се части.
Периодично и с честота в зависимост от употребата и условията на средата, преглеждайте вътрешността на апарата за точково заваряване и на клещите, за да отстраните прах и метални частици, които са се натрупали върху трансформатора, модула с диоди, захранващия клеморед и т.н., посредством струя сух сгъстен въздух (max 5 bar).
Избягвайте да насочвате струята сгъстен въздух върху електронните схеми; погрижете се евентуално да ги почистите с много мека четка или подходящи разтворители.
По този повод:

- Проверете, дали няма нарушение в изолацията на кабелажите или за разхлабени връзки - окислени.
- Проверете, дали винтовете за свързване на вторичната намотка на трансформатора с изходните прътове/плитки са добре затегнати и няма признаци на окисляване или прегряване.

8.2.1 Операции по групата за охлаждане (GRA)

В случай на:

- крайна необходимост от възстановяване на нивото на течността в резервоара;
- прекалено често задействане на аларма 7;
- изтичане на течност;

трябва да се пристъпи към проверка за евентуални проблеми, които са налични във вътрешната част на групата за охлаждане.
Като се позовавате винаги на раздел 7.2 за основните предупреждения и все пак, след като сте изключили апарата за точково заваряване от захранващата мрежа, пристъпете към отстраняването на страничния панел **(ФИГ. L)**.
Проверете, дали няма течове, както от връзките, така и от тръбите. В случай на теч, подменете повредената част. Отстранете остатъците от течност, която е изтекла по време на поддръжката и затворете страничния панел.
Пристъпете към възобновяването на работата на апарата за точково заваряване като използвате необходимата информация, посочена в параграф 6 (Точково заваряване).

8.2.2 Подмяна на вътрешната батерия

В случай, че дата и часът не се запаметяват, е препоръчително да подмените батерията (CR2032 - 3V), която се намира в задната част на дисплея.
При изключена машина от мрежата, свалете винтовете от контролния панел, отстранете конекторите и подменете батерията.

ВНИМАНИЕ! Уверете се, че сте свързали всички конектори, преди да монтирате отново панела на машината.

9. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ

В СЛУЧАЙ НА НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛНО ФУНКЦИОНИРАНЕ И ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ ПО-СИСТЕМАТИЧНИ ПРОВЕРКИ ИЛИ ДА СЕ ОБЪРНЕТЕ КЪМ ВАШИЯТ СЕРВИЗ ЗА ТЕХНИЧЕСКО ОБСЛУЖВАНЕ, ПРОВЕРЕТЕ ДАЛИ:

- С главен прекъсвач на апарата за точково заваряване в затворено положение (поз. “ I ”) дисплеят е включен; в противен случай, дефектът е в захранващата линия (кабели, контакт и щепсел, предпазители, прекомерен спад в напрежението и т.н.).
- Дисплеят не показва сигнали на алармата (виж ТАБ. 1): като приключи алармата, натиснете “START” , за да рестартирате апарата за точково заваряване; проверете правилната циркулация на охлаждащата течност и евентуално намалете съотношението на прекъсване на работния цикъл.
- Дали елементите, които са част от вторичната система (предпазители на държачите на раменете - рамене - ръкохватки на електродите- кабели) са неефикасни, поради разхлабени винтове или окисления.
- Дали заваръчните параметри са адекватни на извършваната работа.
- След като сте извършили поддръжка или поправка, възстановете връзките и кабелажите, както са били първоначално като се погрижите да не влизат в контакт с движещи се части или части, които могат да достигнат високи температури. Превържете всички проводници, както са били първоначално като се погрижите да отделите добре връзките на първичната намотка под високо напрежение от вторичните под ниско напрежение.
  Използвайте всички оригинални винтове и шайби за затваряне на корпуса.

SPIS TREŚCI

str.
1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA OPOROWEGO 143
2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS 144
2.1 WPROWADZENIE 144
2.2 AKCESORIA W ZESTAWIE 144
2.3 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE 144
3. DANE TECHNICZNE 144
3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA (Rys. A) 144
3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE 144
3.2.1 Spawarka punktowa 144
3.2.2 Zespół chłodzenia (GRA) 145
4. OPIS SPAWARKI PUNKTOWEJ 145
4.1 ZESPÓŁ SPAWARKI PUNKTOWEJ I GŁÓWNE KOMPONENTY (Rys. B) 145
4.2 URZĄDZENIA STERUJĄCE I REGULACJA 145
4.2.1 Panel sterujący (Rys. C) 145
4.2.2 Zespół regulujący ciśnienie i manometr (rys. B-10) 145
4.3 FUNKCJE ZABEZPIECZAJĄCE I BLOKADA BEZPIECZEŃSTWA 145
4.3.1 Zabezpieczenia i alarmy (TAB. 1) 145
5. MONTAŻ 145
5.1 PRZYGOTOWANIE 145
5.2 SPOSÓB PODNOSZENIA (Rys. E) 145
5.3 USTAWIENIE 145
5.4 PODŁĄCZENIE DO SIECI 145
5.4.1 Zalecenia 145
5.4.2 Wtyczka i gniazdko sieciowe 145
5.5 PODŁĄCZENIE PNEUMATYCZNE 145
5.6 PRZYGOTOWANIE ZESPOŁU CHŁODZĄCEGO (GRA) 145
5.7 PODŁĄCZENIE KLESZCZY PNEUMATYCZNYCH (Rys. F) 146
5.8 KLESZCZE “C”: PODŁĄCZENIE RAMIENIA 146
6. SPAWANIE (Punktowe) 146
6.1 OPERACJE WSTĘPNE 146
6.1.1 Wyłącznik główny w pozycji “O” i zamknięta kłódka! 146
6.1.1.1 Regulacja i przymocowanie ramienia kleszczy “C” 146
6.1.2 Wyłącznik główny w pozycji “ I ” 146
6.2 REGULACJA PARAMETRÓW SPAWANIA PUNKTOWEGO 146
6.2.1 Ustawianie ramienia i elektrody 146
6.2.2 Regulacja siły i funkcji zbliżania (tylko kleszcze pneumatyczne) 146
6.2.3 Automatyczne ustawianie parametrów spawania punktowego (rys. U-6) 146
6.2.4 Pół-automatyczne ustawianie parametrów spawania punktowego (rys. U-7) 146
6.2.5 Ustawianie parametrów spawania punktowego w trybie ręcznym i tworzenie programu spersonalizowanego (rys. U-8) 146
6.3 PROCES AUTOMATYCZNEGO SPAWANIA PUNKTOWEGO 146
6.4 PROCES SPAWANIA PUNKTOWEGO PÓŁ-AUTOMATYCZNY LUB RĘCZNY 146
6.4.1 KLESZCZE PNEUMATYCZNE 147
6.4.2 PISTOLET STUDDER 147
6.4.2.1 Przymocowanie przewodu masowego do blachy 147
6.4.2.2 Procedura spawania punktowego i używania różnych narzędzi 147
7. MENU USTAWIEŃ 147
7.1 MENU MODE (Rys. U-7) 147
7.2 MENU (Rys. U-12) 147
7.2.1 MENU USTAWIEŃ (Rys. U-13) 148
7.2.2 MENU SERVICE (Rys. U-14) 148
7.2.2.1 MENU INFO 148
7.2.2.2 MENU OPROGRAMOWANIA 148
7.2.2.3 MENU REPORT 148
7.3 MENU JOBS (Rys. U-15) 148
7.4 PRZYCISK „QUICK MENU” (Rys. U-16-17) 148
8. KONSERWACJA 148
8.1 RUTYNOWA KONSERWACJA 148
8.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA 148
8.2.1 Czynności wykonywane w Systemie Chłodzenia Wodnego 148
8.2.2 Wymiana baterii wewnętrznej 148
9. WYSZUKIWANIE USTEREK 148

URZĄDZENIA DO SPAWANIA OPOROWEGO PRZEZNACZONE DO UŻYTKU PRZEMYSŁOWEGO I PROFESJONALNEGO.
Uwaga: W dalszej części instrukcji zostanie zastosowana nazwa „spawarka punktowa”.

1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA OPOROWEGO

Operator powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie bezpiecznego używania spawarki punktowej, powinien być również poinformowany o zagrożeniach związanych z procesami spawania oporowego oraz o odpowiednich środkach ochronnych i procedurach awaryjnych.
Spawarka punktowa (tylko w wersjach uruchamianych z pomocą siłownika pneumatycznego) jest wyposażona w wyłącznik główny, pełniący funkcje awaryjne, wyposażony w kłódkę umożliwiającą zablokowanie w położeniu „O” (otwarty).
Klucz do kłódki może znajdować się wyłącznie w posiadaniu operatora doświadczonego lub przeszkolonego o przyznanych mu zadaniach oraz o możliwych zagrożeniach, wynikających z zastosowanego procesu spawania lub też z niestarannego używania spawarki punktowej.
Podczas nieobecności operatora należy ustawić wyłącznik w pozycji “O”, zamknąć na kłódkę i wyjąć klucz.

- **Wykonaj instalację elektryczną zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy.**
- **Spawarkę punktową należy podłączyć wyłącznie do systemu zasilania z przewodem neutralnym podłączonym do uziemienia.**
- **Upewnij się, że wtyczka zasilania jest prawidłowo podłączona do uziemienia ochronnego.**
- **Nie używaj kabli z uszkodzoną izolacją lub poluzowanymi połączeniami.**
- **Używaj spawarkę punktową w temperaturze otoczenia zawartej w zakresie od 5°C do 40°C, przy wilgotności względnej równej 50% w przypadku temperatur do 40°C i 90% w przypadku temperatur do 20°C.**
- **Nie używaj spawarki punktowej w środowisku wilgotnym lub mokrym lub też podczas deszczu.**
- **Podłączanie przewodów spawalniczych oraz wszelkie operacje rutynowej konserwacji na ramionach i/lub elektrodach muszą być wykonywane po wyłączeniu spawarki i odłączeniu jej od sieci zasilania elektrycznego i pneumatycznego (jeżeli występuje).**
- **W spawarkach punktowych uruchamianych za pomocą cylindra pneumatycznego należy zablokować wyłącznik główny w położeniu „O”, zamykając na kłódkę dostarczoną w wyposażeniu urządzenia.**
  Tę samą procedurę należy również stosować podczas podłączania do sieci wodnej lub do urządzenia do chłodzenia z obwodem zamkniętym (spawarki punktowe chłodzone wodą), a w każdym razie podczas czynności naprawy (nadzwyczajna konserwacja).
- **Zabrania się używania oprzyrządowania w pomieszczeniach o strefach sklasyfikowanych jako zagrożone wybuchem ze względu na obecność gazu, pyłów lub mgły.**

- **Nie spawaj pojemników, zbiorników lub przewodów rurowych, które zawierają lub zawierały ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne.**
- **Unikaj wykonywania operacji na materiałach czyszczonych chlorowanymi rozpuszczalnikami lub w pobliżu tych substancji.**
- **Nie spawaj na zbiornikach znajdujących się pod ciśnieniem.**
- **Usuń ze strefy roboczej wszelkie substancje łatwopalne (np. drewno, papier, szmaty, itp.)**
- **Pozostaw właśnie zespawany przedmiot do ostygnięcia! Nie umieszczaj go w pobliżu substancji łatwopalnych.**
- **Upewnij się, czy w pobliżu elektrod znajduje się odpowiednia wymiana powietrza lub odpowiednie środki służące do usuwania dymów spawalniczych; należy je systematycznie sprawdzać oceniając granice narażenia na działanie dymów spawalniczych w zależności od ich składu, stężenia i czasu trwania samego narażenia.**

- **Chroń zawsze oczy z pomocą specjalnych okularów ochronnych.**
- **Noś rękawice i odzież ochronną odpowiednie dla operacji wykonywanych podczas spawania oporowego.**
- **Hałaśliwość: Jeżeli w wyniku szczególnie intensywnych operacji spawania zostanie stwierdzony poziom codziennego narażenia osobistego (LEP,d) równy lub wyższy od 85db(A), należy obowiązkowo zastosować odpowiednie środki ochrony osobistej.**

- **Przepływający prąd punktowania powoduje powstawanie pól elektromagnetycznych (EMF) zlokalizowanych w pobliżu obwodu punktowania.**

Pola elektromagnetyczne mogą nakładać się na funkcjonowanie aparatury medycznej (np. stymulatory serca, aparaty tlenowe, protezy metalowe, itp.).
Należy zastosować odpowiednie środki ochronne w stosunku do osób stosujących te urządzenia. Na przykład zakaz dostępu do strefy, w której używana jest spawarka punktowa.
Niniejsza spawarka punktowa spełnia wymagania standardu technicznego dotyczącego urządzeń przeznaczonych do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z podstawowymi wymogami dotyczącymi ekspozycji człowieka na pola elektromagnetyczne w otoczeniu domowym.

Operator musi stosować się do następujących zaleceń, umożliwiających zredukowanie ekspozycji na pola elektromagnetyczne:
- **Przymocuj razem najbliżej możliwie dwa przewody spawalnicze, (jeżeli występują).**
- **Głowa i tułów powinny znajdować się jak najdalej możliwie od obwodu punktowania.**
- **Nie owijaj nigdy przewodów spawalniczych, (jeżeli występują) wokół siebie.**
- **Nie wykonuj połączeń punktowych podczas przebywania w zasięgu obwodu spawania. Zwracaj uwagę, aby oba przewody znajdowały się z tej samej strony ciała.**
- **Podłącz przewód powrotny prądu spawania punktowego, (jeżeli występuje) do przedmiotu, na którym wykonywane jest połączenie punktowe, najbliżej jak tylko jest to możliwe do wykonywanego połączenia.**
- **Nie wykonuj połączeń punktowych w pobliżu spawarki punktowej, nie siadaj i nie opieraj się o nią podczas wykonywania operacji, (minimalna odległość: 50cm).**
- **Nie pozostawiaj przedmiotów ferromagnetycznych w pobliżu obwodu spawania punktowego.**
- **Minimalna odległość:**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Rys. M);**
  - **d= 3cm, f= 50cm (Rys. N);**
  - **d= 30cm (Rys. O);**
  - **d= 20cm (Rys. P) Studder.**

- **Aparatura klasy A:**
Niniejsza spawarka punktowa spełnia wymagania standardu technicznego dotyczącego urządzenia przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych.
Nie jest gwarantowana zgodność z wymaganiami dotyczącymi pola elektromagnetycznego w budynkach domowych oraz w tych budynkach, które są podłączone bezpośrednio do sieci zasilania niskim napięciem budynków przeznaczonych do użytku domowego.

ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM
Urządzenie zostało zaprojektowane do użytku wyłącznie w zakresie napraw blacharskich pojazdów samochodowych: musi być używane do spawania punktowego jednej lub kilku blach stalowych o niskiej zawartości węgla, o różnym kształcie i wymiarach, w zależności od wykonywanej obróbki.

RYZYKA SZCZĄTKOWE
RYZYKO ZGNIECENIA KOŃCZYN GÓRNYCH
NIE WKŁADAJ RĄK W POBLIŻU ELEMENTÓW ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W RUCHU!
Tryb funkcjonowania spawarki punktowej oraz zmienność kształtu i wymiarów obrabianego przedmiotu uniemożliwiają zrealizowanie wbudowanego zabezpieczenia przed niebezpieczeństwem zgniecenia kończyn górnych: palce, ręka, przedramię.
Należy zredukować ryzyko poprzez zastosowanie odpowiednich środków zapobiegawczych:
- **Operator musi być doświadczony lub przeszkolony o procesach spawania oporowego z zastosowaniem tego typu aparatury.**
- **Oceń zagrożenia dla każdej typologii wykonywanej obróbki; przygotuj odpowiednie oprzyrządowania i tulejki wiertarskie będące w stanie podtrzymywać i prowadzić poddawany obróbce przedmiot w sposób umożliwiający utrzymywanie rąk w odpowiedniej odległości od strefy niebezpiecznej odpowiadającej elektrodom.**
- **W przypadku używania przenośnej spawarki punktowej: mocno chwyć zacisk obiema rękami chwytając za specjalne rączki; ręce powinny zawsze znajdować się w odpowiedniej odległości od elektrod.**
- **Zawsze, kiedy jest to możliwe ze względu na budowę przedmiotu wyreguluj odległości elektrod w taki sposób, aby nie przekroczyć 6 mm skoku.**
- **Uniemożliwiaj wykonywanie operacji kilku osobom jednocześnie z zastosowaniem tej samej spawarki punktowej.**
- **Uniemożliwiaj dostęp do strefy roboczej osobom nieupoważnionym.**
- **Nie pozostawiaj spawarki punktowej bez nadzoru: w przeciwnym przypadku należy obowiązkowo odłączyć ją od sieci zasilania; w spawarkach punktowych uruchamianych za pomocą siłownika pneumatycznego należy ustawić wyłącznik główny na „O" i zamknąć na kłódkę, znajdującą się w wyposażeniu urządzenia, wyjąć klucz i oddać na przechowanie osobie odpowiedzialnej.**
- **Używaj wyłącznie elektrod przeznaczonych dla urządzenia (patrz spis części zamiennych) nie zmieniając ich kształtu.**

- **RYZYKO OPARZEŃ**
  Niektóre części spawarki punktowej (elektrody - ramiona i strefy przylegające) mogą osiągać temperaturę przekraczającą 65°C: należy nosić odpowiednią odzież ochronną.
  Pozostaw właśnie zespawany przedmiot do ostygnięcia przed jego dotknięciem!

RYZYKO PRZEWRÓCENIA I UPADKU
- **Ustaw spawarkę punktową na powierzchni poziomej, o nośności odpowiedniej dla jej ciężaru; przymocuj ją do płaszczyzny oparcia, (jeżeli przewidziana w rozdziale "MONTAŻ" niniejszej instrukcji obsługi). W przeciwnym przypadku - posadzki pochyłe lub nierówne, ruchome płaszczyzny oparcia - istnieje niebezpieczeństwo wywrócenia urządzenia.**
- **Zabrania się podnoszenia urządzenia, za wyjątkiem przypadku, kiedy jest to wyraźnie przewidziane w rozdziale „MONTAŻ" niniejszej instrukcji obsługi.**
- **W przypadku używania urządzeń na podwoziu kołowym: odłącz je od zasilania elektrycznego i pneumatycznego (jeżeli występuje) przed przesunięciem do innej strefy roboczej. Zwróć uwagę na przeszkody i nierówność gruntu (na przykład kable i przewody rurowe).**

- **ZASTOSOWANIE NIEWŁAŚCIWE**
  Używanie spawarki punktowej do wszelkiego rodzaju obróbki odmiennej od przewidzianej jest niebezpieczne (patrz ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM.

ZABEZPIECZENIA I OSŁONY
Przed podłączeniem urządzenia do sieci zasilania należy założyć zabezpieczenia oraz ruchome części obudowy spawarki punktowej w odpowiednim położeniu.
UWAGA! Wszelkie operacje wykonywane w trybie ręcznym na ruchomych dostępnych częściach urządzenia, takie jak na przykład:
- **Wymiana lub konserwacja elektrod**
- **Regulacja położenia ramion lub elektrod**

MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE PO WYŁĄCZENIU SPAWARKI I ODŁĄCZENIU JEJ OD SIECI ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO I PNEUMATYCZNEGO (jeżeli występuje).
ZABLOKUJ WYŁĄCZNIK GŁÓWNY W POZYCJI "O", ZAMKNIJ NA KŁÓDKĘ I WYJMIJ KLUCZ w modelach uruchamianych z pomocą SIŁOWNIKA PNEUMATYCZNEGO).

MAGAZYNOWANIE
- **Umieścić 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 pomiędzy -15°C i 45°C.**

W przypadku urządzeń wyposażonych w system chłodzenia wodnego i temperatury otoczenia nie przekraczającej 0°C: stosować płyn przeciwzamarzający zalecany przez Producenta lub całkowicie opróżnić układ hydrauliczny i zbiornik z płynem.
Stosować zawsze odpowiednie środki umożliwiające zabezpieczenie urządzenia przed wilgocią, brudem i korozją.

2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS
2.1 WPROWADZENIE
Przenośna instalacja do spawania oporowego (spawarka punktowa) z mikroprocesorowym sterownikiem cyfrowym, technologią inwerterową o średniej częstotliwości, zasilaniem trójfazowym i ciągłym prądem wyjściowym.
Spawarka punktowa wyposażona jest w kleszcze pneumatyczne, które zawierają zespół przetwarzający i prostujący. W ten sposób możliwe jest uzyskanie - w odróżnieniu od tradycyjnych spawarek punktowych - wysokich prądów spawania przy zredukowanym poborze prądu sieciowego i mniejszych polach magnetycznych występujących w pobliżu przewodów. Mogą być ponadto stosowane znacznie dłuższe i lżejsze przewody, umożliwiające lepszą sterowność i szerszy zakres działania,
Z zastosowaniem spawarki punktowej możliwe jest wykonywanie operacji na blachach żelaznych o niskiej zawartości węgla, ocynkowanych blachach żelaznych, blachach stalowych o wysokiej odporności i blachach ze stali borowej. Jest ponadto wyposażona w szybkozłączki przeznaczone do zastosowania wyposażenia dodatkowego (Studder, Kleszcze X), umożliwia wykonywanie licznych rodzajów obróbki blach na gorąco oraz wszystkich specyficznych rodzajów obróbki w sektorze samochodowym.
Główne parametry urządzenia są następujące:
- Podświetlany wyświetlacz dotykowy TFT umożliwiający wyświetlanie poleceń i ustawionych parametrów;
- Ręczny (MANUAL), półautomatyczny (EASY) lub całkowicie automatyczny (SMART) wybór parametrów spawania punktowego;
- Możliwość ustawienia wstępnego i końcowego ogrzewania blach, w celu zoptymalizowania spawania materiałów o wysokiej wytrzymałości oraz materiałów ocynkowanych;
- Możliwość ustawienia różnych rodzajów elektrod i ramion;
- Automatyczne rozpoznawanie kleszczy lub podłączonego pistoletu studder;
- Automatyczna kontrola prądu spawania punktowego;
- Ręczna i automatyczna kontrola siły docisku elektrod;
- Port „USB".

2.2 AKCESORIA W ZESTAWIE
- Wspornik podtrzymujący ramiona;
- Wspornik podtrzymujący przewód kleszczy;
- Zespół reduktor- filtr (zasilanie sprężonym powietrzem);
- Kleszcze "C" z ramionami standardowymi, przewodem i wtyczką odłączaną od prądnicy oraz wbudowanymi czujnikami automatycznej spoiny punktowej;
- Zespół chłodzenia (GRA wbudowany).

2.3 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE
- Ramiona i elektrody o różnej długości i/lub kształcie, przeznaczone dla kleszczy typu „C" (patrz wykaz części zamiennych);
- Zestaw elektrody (patrz wykaz części zamiennych);
- Zestaw słupka podpierającego oraz odciążnik dla kleszczy;
- Kleszcze „X" (patrz wykaz części zamiennych);
- Zestaw studder;
- Zestaw pierścień-kleszcze „C".

3. DANE TECHNICZNE
3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA (Rys. A)
Główne dane dotyczące zastosowania i wydajności spawarki punktowej są podane na tabliczce znamionowej o następującym znaczeniu:
1 - Ilość faz oraz częstotliwość linii zasilania.
2 - Napięcie zasilania.
3 - Moc sieci przy ustalonym stanie pracy (100%).
4 - Moc znamionowa sieci z 50% trybem pracy urządzenia.
5 - Maksymalne napięcie jałowe na elektrodach.
6 - Maksymalny prąd zwarciowy elektrod.
7 - Prąd wtórny przy ustalonym stanie pracy (100%).
8 - Prześwit i długość ramienia (standard).
9 - Regulowany minimalny i maksymalny nacisk na elektrody.
10 - Ciśnienie znamionowe źródła sprężonego powietrza.
11 - Ciśnienie źródła sprężonego powietrza niezbędne dla uzyskania maksymalnego nacisku na elektrody.
12 - Przepływ cieczy chłodzącej.
13 - Spadek ciśnienia znamionowego płynu chłodzącego.
14 - Masa urządzenia do spawania punktowego.
15 - Symbole dotyczące bezpieczeństwa, których znaczenie podane jest w rozdziale 1 "Ogólne bezpieczeństwo podczas spawania oporowego".

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

3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE
3.2.1 Spawarka punktowa

Główne parametry		
- Napięcie i częstotliwość zasilania	:	400V(±15%) ~ 3ph-50/60 Hz
- Klasa zabezpieczenia elektrycznego	:	I
- Klasa izolacji	:	H
- Stopień zabezpieczenia obudowy	:	IP 20
- Rodzaj chłodzenia	:	cieczą
- (*) Wymiary gabarytowe (LxWxH)	:	710 x 450 x 910mm
- (**) Waga	:	62kg
Wejście		
- Maks. moc zwarciowa obwodu (Scc)	:	43kVA
- Bezpieczniki zwłoczne sieci	:	16A
- Automatyczny wyłącznik sieciowy	:	16A ("C"- IEC60947-2)
- Przewód zasilania (L≤8m)	:	4 x 6 mm^2
Wyjście		
- Napięcie wtórne jałowe (U_2 d)	:	9V
- Maksymalny prąd spawania punktowego (I_2 max)	:	9kA
- Zdolność do spawania punktowego	:	maks. 3 + 3 + 3 mm
- Tryb pracy urządzenia	:	2%
- Maksymalny nacisk wywierany na elektrody	:	400 daN
- Długość ramienia "C"	:	95 mm standard
- Regulacja prądu spawania punktowego	:	automatyczna i programowana
- Regulacja czasu spawania punktowego	:	automatyczna i programowana
- Regulacja czasu zbliżania	:	automatyczna i programowana
- Regulacja czasu trwania rampy	:	automatyczna i programowana
- Regulacja czasu podtrzymania	:	automatyczna i programowana
- Regulacja czasu schładzania	:	automatyczna i programowana
- Regulacja liczby impulsów	:	automatyczna i programowana
- Regulacja siły docisku elektrod	:	automatyczna lub ręczna
- Regulacja czasu/prądu ogrzewania wstępnego	:	automatyczna i programowana
- Regulacja czasu/prądu ogrzewania końcowego	:	automatyczna i programowana

(*) UWAGA: wymiary gabarytowe nie obejmują przewodów i słupka wspornikowego.
(**) NOTA: waga prądnicy nie obejmuje kleszczy i słupka wspornikowego.

3.2.2 Zespół chłodzenia (GRA)
Główne parametry

- Maksymalne ciśnienie (pmax)	:	3 bar
- Moc chłodzenia (P @ 1l/min)	:	2 kW
- Pojemność zbiornika	:	8 l
- Płyn chłodzący	:	płyn chłodniczy

4. OPIS SPAWARKI PUNKTOWEJ
4.1 ZESPÓŁ SPAWARKI PUNKTOWEJ I GŁÓWNE KOMPONENTY (Rys. B)
Strona przednia:
1 - Panel sterujący;
2 - Port USB;
3 - Gniazdo do podłączenia kleszczy;
4 - Szybkozłączki do podłączenia przewodów rurowych chłodzenia;
5 - Gniazdo do podłączenia czujników stosowanych w automatycznym spawaniu punktowym;
6 - Wspornik podtrzymujący przewód kleszczy.

Strona tylna:
7 - Wyłącznik główny;
8 - Wejście przewodu zasilającego;
9 - Wspornik ramion;
10 - Zespół regulatora ciśnienia, manometr i filtr wejściowy powietrza;
11 - Korek zbiornika zespołu chłodzenia (GRA);
12 - Poziom cieczy w GRA;
13 - Odpowietrzanie GRA.

4.2 URZĄDZENIA STERUJĄCE I REGULACJA
4.2.1 Panel sterujący (Rys. C)
1- Wyświetlacz TFT.
2- Przycisk blokujący zespół chłodzenia. Umożliwia zablokowanie zespołu „GRA" podczas procesu spawania w celu ułatwienia wymiany ramienia i/lub elektrod.
3- Przycisk „Quick Menu". Szybki dostęp do menu użytecznych podczas spawania.
4- Przycisk wielofunkcyjny:
- : dostęp do menu „SERVICE" w warunkach alarmu lub przed naciśnięciem przycisku START;
- START REC : aktywacja/dezaktywacja regulacji czynności spawania;
5- Pokrętło nawigacji i przycisk START:
- obracanie pokrętłem umożliwia przeglądanie różnych pozycji znajdujących się w menu;
- jeśli wciśnięte, umożliwia dostęp do wybranej pozycji, obrót pokrętła powoduje zmianę wartości, a ponowne wciśnięcie zatwierdza ustawioną wartość;
- jeśli naciśnięty po włączeniu lub wystąpieniu alarmu aktywuje urządzenie do spawania punktowego (przycisk START)
6- Przycisk ESC:
- : powrót do menu górnego;
- : powrót do poprzedniego menu.
7- Port USB.

4.2.2 Zespół regulujący ciśnienie i manometr (rys. B-10)
Umożliwia regulację nacisku wywieranego na elektrody przez kleszcze pneumatyczne, poprzez regulowanie pokrętła (tylko dla kleszczy pneumatycznych w trybie „Ręczny").

4.3 FUNKCJE ZABEZPIECZAJĄCE I BLOKADA BEZPIECZEŃSTWA
4.3.1 Zabezpieczenia i alarmy (TAB. 1)
a) Zabezpieczenie termiczne:
Zadziała w przypadku przegrzania spawarki punktowej, spowodowanego przez brak lub niedostateczny przepływ cieczy chłodzącej lub też jeżeli cykl roboczy przekracza dopuszczalną granicę.
Czynność jest opisana i sygnalizowana na wyświetlaczu.
EFEKT: zablokowanie ruchu, otwarcie elektrod (wyładowanie cylindra); zablokowanie prądu (spawanie zablokowane).
RESET: w trybie ręcznym (wciśnięcie przycisku „START" po powrocie do dopuszczalnego zakresu temperatury).
b) Wyłącznik główny:
- Pozycja „O" = otwarty, zamykany na kłódkę (patrz rozdział 1).
UWAGA! W pozycji "O" zaciski wewnętrzne (L1+L2+L3) umożliwiające podłączenie kabla zasilającego znajdują się pod napięciem.
- Pozycja " I " = zamknięty: spawarka punktowa jest zasilana, ale nie funkcjonuje (STAND BY - wymagane jest wciśnięcie przycisku "START").
- Funkcja awaryjna
Przy funkcjonującej spawarce punktowej, otwarcie (pos. " I "=>pos "O") powoduje wyłączenie w warunkach bezpieczeństwa:
- zablokowany prąd;
- otwarcie elektrod (wyładowanie cylindra);
- zablokowane ponowne uruchomienie w trybie automatycznym.

UWAGA! OKRESOWO SPRAWDZAĆ PRAWIDŁOWE FUNKCJONOWANIE WYŁĄCZNIKA BEZPIECZEŃSTWA.
c) Zabezpieczenie zespołu chłodzenia
Zadziała w przypadku braku lub spadku ciśnienia płynu chłodzącego;
Czynność jest opisana i sygnalizowana na wyświetlaczu.
EFEKT: zablokowanie ruchu, otwarcie elektrod (wyładowanie cylindra); zablokowanie prądu (spawanie zablokowane).
RESET: dolać płynu chłodzącego, wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie (patrz również Par. 5.6 „przygotowanie zespołu chłodzącego").
d) Zabezpieczenie sprężonego powietrza
Zadziała w przypadku braku lub spadku ciśnienia (p < 3bar) zasilania sprężonym powietrzem;
Czynność jest opisana i sygnalizowana na wyświetlaczu.
EFEKT: zablokowanie ruchu, otwarcie elektrod (wyładowanie cylindra); zablokowanie prądu (spawanie zablokowane).
RESET: w trybie ręcznym (wciśnięcie przycisku "START") po powrocie do dopuszczalnego zakresu ciśnienia (wartość na manometrze >3 bar).
e) Zabezpieczenie przeciwzwarciowe na wyjściu (tylko kleszcze pneumatyczne)
Przed wykonaniem cyklu spawania urządzenie kontroluje czy bieguny (dodatni i ujemny) obwodu wtórnego spawania punktowego nie posiadają punktów, które stykają się przypadkowo.
Czynność jest opisana i sygnalizowana na wyświetlaczu.
EFEKT: zablokowanie ruchu, otwarcie elektrod (wyładowanie cylindra); zablokowanie prądu (spawanie zablokowane).
RESET: w trybie ręcznym (wciśnięcie przycisku "START" po usunięciu przyczyny zwarcia).
f) Zabezpieczenie przed brakiem fazy
Czynność jest opisana i sygnalizowana na wyświetlaczu.
EFEKT: zablokowanie ruchu, otwarcie elektrod (wyładowanie cylindra); zablokowanie prądu (spawanie zablokowane).
RESET: w trybie ręcznym (wciśnięcie przycisku „START").
g) Zabezpieczenie przed zbyt wysokim i zbyt niskim napięciem
Czynność jest opisana i sygnalizowana na wyświetlaczu.
EFEKT: zablokowanie ruchu, otwarcie elektrod (wyładowanie cylindra); zablokowanie prądu (spawanie zablokowane).
RESET: w trybie ręcznym (wciśnięcie przycisku „START").
h) Przycisk "START" (Rys. C-5).
Jego wciśnięcie jest konieczne w celu umożliwienia sterowania czynnością spawania w każdym z następujących warunków:
- po każdym zamknięciu wyłącznika głównego ("O"=>pos " I ");
- po każdym zadziałaniu urządzeń bezpieczeństwa/zabezpieczających;
- po ponownym podłączeniu zasilania energią (elektryczną i sprężonym powietrzem) uprzednio przerwanego w wyniku odłączenia zasilania przed urządzeniem lub też w wyniku awarii;

UWAGA! OKRESOWO SPRAWDZAJ PRAWIDŁOWE FUNKCJONOWANIE BEZPIECZNEGO URUCHAMIANIA.

5. MONTAŻ

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

5.1 PRZYGOTOWANIE
Rozpakuj urządzenie i zamontuj odłączone części znajdujące się w opakowaniu, jak opisano w tym rozdziale (**Rys. D**).

5.2 SPOSÓB PODNOSZENIA (Rys. E).
Podnoś spawarkę punktową z pomocą podwójnej liny i haków odpowiednio zwymiarowanych do jej ciężaru, wykorzystując specjalne pierścienie M12.
Surowo zabrania się obwiązywać spawarkę z zastosowaniem sposobów odmiennych od zalecanych.

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

5.4 PODŁĄCZENIE DO SIECI
5.4.1 Zalecenia
Przed wykonaniem jakiegokolwiek podłączenia elektrycznego należy sprawdzić czy dane podane na tabliczce spawarki odpowiadają wartościom napięcia i częstotliwości sieci, będącymi do dyspozycji w miejscu montażu.
Spawarkę punktową należy podłączyć wyłącznie do systemu zasilania z przewodem neutralnym podłączonym do uziemienia.
Aby zagwarantować zabezpieczenie przed pośrednim kontaktem należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe typu:
- Typ A ( ) dla urządzeń jednofazowych;
- Typ B ( ) dla urządzeń trójfazowych.
- Spawarka punktowa nie spełnia wymogów normy IEC/EN 61000-3-12.
W przypadku podłączania do publicznej sieci zasilania, obowiązkiem instalatora lub użytkownika jest sprawdzenie, czy spawarka punktowa może zostać do niej podłączona, (jeżeli to konieczne skonsultuj się z przedsiębiorstwem zarządzającym siecią dystrybucji).

5.4.2 Wtyczka i gniazdko sieciowe
Podłącz do przewodu zasilania znormalizowaną wtyczkę (3P+T) o odpowiedniej obciążalności i przygotuj gniazdko sieciowe zabezpieczone przez bezpieczniki lub automatyczny wyłącznik magnetotermiczny; podłącz specjalny zacisk uziemiający do przewodu uziomowego linii zasilania (żółto-zielony).
Przepływ i parametry zadziałania bezpieczników oraz wyłącznika magnetotermicznego są podane w paragrafie „DANE TECHNICZNE".

UWAGA! Nieprzestrzeganie wyżej podanych zasad powoduje nieskuteczne działanie systemu zabezpieczającego, przewidzianego przez producenta (klasy I), z konsekwentnymi poważnymi zagrożeniami dla osób (np. szok elektryczny) oraz dla przedmiotów (np. pożar).

5.5 PODŁĄCZENIE PNEUMATYCZNE
- Przygotuj linię sprężonego powietrza z ciśnieniem roboczym o wartości co najmniej 8 bar.
- Załóż na zespół filtra reduktora jedną ze złączek sprężonego powietrza, będących do dyspozycji, aby dostosować je do przyłączy dostępnych w miejscu montażu urządzenia.

5.6 PRZYGOTOWANIE ZESPOŁU CHŁODZĄCEGO (GRA)

UWAGA! Czynności napełniania zbiornika muszą być wykonywane po wyłączeniu urządzenia i odłączeniu go od sieci zasilania.
Bezwzględnie unikać stosowania płynu niezamarzającego na bazie polipropylenu.
Stosować wyłącznie płyn chłodzący zalecany przez Producenta systemu chłodzenia.
- Otworzyć zawór wylotowy (RYS. B-13).
- Napełnić zbiornik płynem chłodzącym przez otwór wlewowy (Rys. B-11): pojemność

zbiornika = 8 l; zwracać uwagę, aby zapobiegać wyciekaniu płynu po zakończeniu napełniania.
- Zamknąć korek wlewu do zbiornika.
- Zamknąć zawór wylotowy.

5.7 PODŁĄCZENIE KLESZCZY PNEUMATYCZNYCH (Rys. F)

UWAGA! Obecność niebezpiecznego napięcia! Bezwzględnie unikać podłączania do gniazdek spawarki punktowej wtyczek innych od przewidzianych przez Producenta. Nie wkładać żadnych przedmiotów do gniazdek!
- Urządzenie odłączone od sieci zasilania.
- Włożyć spolaryzowaną wtyczkę (Rys. F-1) kleszczy do specjalnego gniazdka urządzenia, następnie podnieść dwie dźwignie, aż do całkowitego przymocowania wtyczki.
- Włożyć spolaryzowaną wtyczkę 8-pinową, pokazaną na rysunku F-2, aby umożliwić wykorzystanie trybu automatycznego spawania punktowego.
- Włożyć przewody chłodzenia(*), przestrzegając kolorów (przewód niebieski do gniazdka niebieskiego, przewód czerwony do gniazdka czerwonego). Sprawdzić czy szybkie zaczepienie przewodów zostało wykonane prawidłowo (Rys. F-3).
  UWAGA(*): jeżeli przewody rurowe chłodzenia nie zostały włożone, kleszcze NIE będą chłodzone prawidłowo z konsekwentnymi obciążeniami termicznymi, szkodliwymi dla części elektrycznych.

5.8 KLESZCZE "C": PODŁĄCZENIE RAMIENIA

UWAGA! Ryzyko szczątkowe zgniecenia kończyn górnych!
Skrupulatnie przestrzegać kolejności podanych niżej instrukcji!
- Urządzenie odłączone od sieci zasilania.
- Obrócić zacisk, jak pokazano na rys. G1.
- Jeżeli używany, połączyć wspornik kleszczy (Rys. G2).
- Włożyć ramię do specjalnego gniazda odpowiednio je nachylając (Rys. G3).
- Dosunąć ramię do elektrody tłoka i dokręcić zacisk (Rys. G4-A).
- Podłączyć przewody chłodzenia do specjalnych szybkich złączy (Rys. G4-B).
- Sprawdzić czy szybkie zaczepienie przewodów rurowych zostało wykonane prawidłowo.
- Jeśli używany, połączyć uchwyt wspornikowy kleszczy z odpowiedniej strony (Str. G5).
  UWAGA: jeżeli przewody rurowe chłodzenia nie zostały włożone, kleszcze NIE będą chłodzone prawidłowo z konsekwentnymi obciążeniami termicznymi szkodliwymi dla części elektrycznych.

6. SPAWANIE (Punktowe)
6.1 OPERACJE WSTĘPNE
6.1.1 Wyłącznik główny w pozycji "O" i zamknięta kłódka!
Przed wykonaniem wszelkich operacji spawania punktowego, należy wykonać opisane niżej weryfikacje i regulacje, po uprzednim przełączeniu wyłącznika głównego do pozycji „O" i zamknięciu kłódki.
Podłączenia do sieci elektrycznej i pneumatycznej:
- Sprawdź czy podłączenie elektryczne zostało wykonane prawidłowo, zgodnie z wyżej podanymi wskazówkami.
- Sprawdź podłączenie sprężonego powietrza: podłącz przewód rurowych zasilający do sieci pneumatycznej i wyreguluj ciśnienie pokrętłem reduktora, aż do odczytania na manometrze wartości znajdującej się w pobliżu 8 bar (116 psi).

6.1.1.1 Regulacja i przymocowanie ramienia kleszczy "C"
Ta operacja musi być wykonana wyłącznie w przypadku, kiedy pomimo zablokowania ramienia - jak wyjaśniono w paragrafie 5.8 - nastąpi jego poziomy ruch **(Rys. Q)**
Podczas wykonywania tej operacji postępuj w następujący sposób:
- Odblokuj ramię, obracając dźwignię odblokowującą (Rys. R);
- Poluzuj kołek (Rys. S-1) i dokręć tulejkę (Rys. S-2) o jedną ósmą obrotu (około 45 stopni);
- Zablokuj tulejkę, dokręcając kołek blokujący (Rys. S-1);
- Zablokuj ramię wykonując operację pokazaną na (Rys. T).

Tę operację należy wykonać nawet kilka razy, dokręcając lub wykręcając tulejkę **(Rys. S-2)**, dopóki ramię nie zostanie zablokowane poziomo i jednocześnie dźwignia blokująca, z odpowiednią siłą obrotu dostosowaną do zwolnienia w trybie ręcznym, nie będzie się pokrywać z kołkiem odniesienia **(Rys. T-1)**.
ZAUWAŻ: ważne jest, aby po zakończeniu tej operacji dźwignia pokrywała się z kołkiem ograniczającym położenie **(Rys. T-1)**. To położenie gwarantuje mechaniczne zablokowanie ramienia "C" w warunkach bezpieczeństwa.

6.1.2 Wyłącznik główny w pozycji " I "
Przed wykonaniem wszelkich operacji spawania punktowego, przeprowadź podane niżej kontrole, po uprzednim ustawieniu wyłącznika głównego w pozycji " I " (ON).
Dosuwanie elektrod kleszczy;
- Włóż pomiędzy elektrody podkładkę o grubości równej grubości blach przeznaczonych do spawania punktowego; sprawdź czy elektrody dosunięte ręcznie z zastosowaniem funkcji „zbliżanie" (patrz paragraf 6.2.2) są rzeczywiście dosunięte.
- Jeżeli to konieczne sprawdź prawidłowe przymocowanie ramienia (patrz poprzednie paragrafy).

6.2 REGULACJA PARAMETRÓW SPAWANIA PUNKTOWEGO
Parametry, które określają średnicę (przekrój) oraz szczelność mechaniczną punktu są następujące:
- Siła wywierana przez elektrody.
- Prąd spawania punktowego.
- Czas trwania spawania punktowego.

Z braku specyficznego doświadczenia wskazane jest wykonanie kilku prób spawania punktowego, przy zastosowaniu podkładek wykonanych z blachy tej samej jakości i grubości, co blacha przeznaczona do obróbki.

6.2.1 Ustawianie ramienia i elektrody
Nacisnąć przycisk "START" **(Rys. U-1)** i ustawić ramię wybierając z tych, które są dostępne **(Rys. U-2)**, obracając środkowe pokrętło **(Rys. C-5)**.

6.2.2 Regulacja siły i funkcji zbliżania (tylko kleszcze pneumatyczne)
Regulacja nacisku następuje w trybie automatycznym lub ręcznym (z pomocą regulatora ciśnienia zespołu powietrza).
Ustawienie trybu automatycznego (ustawienie fabryczne) lub ręcznego można wybrać z menu głównego, przy użyciu ikony i następnie ikony AUTO daN, jak pokazano na rysunku U-3-4.
Regulacja automatyczna „AUTO daN":
Wybór "AUTO daN" umożliwia ustawienie żądanej wartości siły wyrażonej w „dekaniutonach" wykorzystując tryb „MANUAL" (Rys. U-5).
W trybach "SMART AUTOSET" i „EASY", podczas cyklu spawania punktowego siła na elektrodach jest regulowana automatycznie.
Regulacja w trybie ręcznym:
Wybór "no AUTO daN" umożliwia ustawienie wartości nacisku poprzez ręczne ustawienie regulatora ciśnienia (Rys. B-10).
Podczas cyklu spawania punktowego nacisk elektrod jest regulowany w trybie ręcznym, zgodnie z opisaną wcześniej procedurą.

Funkcja zbliżania :
Umożliwia zbliżanie elektrod z ustawioną siłą, bez dostarczania prądu.
Zbliżanie elektrod jest możliwe w każdym programie spawania punktowego, z zastosowaniem następującej procedury (podwójne kliknięcie):
Wcisnąć i zwolnić przycisk znajdujący się na kleszczach i następnie szybko przytrzymać wciśnięty. Kleszcze zbliżają się i zaciskają elektrody, aż do momentu zwolnienia przycisku. Dioda Led kleszczy miga.

UWAGA: stosowanie rękawic ochronnych może utrudniać zbliżanie z podwójnym kliknięciem. Zaleca się w związku z tym wybór funkcji zbliżania .

UWAGA!
RYZYKO RESZTKOWE! Również w tym trybie funkcjonowania występuje zagrożenie zgnieceniem kończyn górnych: przedsięwziąć środki ostrożności odpowiednie dla danego przypadku (patrz rozdział dot. bezpieczeństwa).

6.2.3 Automatyczne ustawianie parametrów spawania punktowego SMART AUTOSET (rys. U-6)
Wszystkie parametry spawania punktowego są ustawiane automatycznie przez urządzenie: „SMART AUTOSET". Obie wtyczki kleszczy C muszą być podłączone do urządzenia (Rys. F).

6.2.4 Pół-automatyczne ustawianie parametrów spawania punktowego EASY (rys. U-7)
Parametry spawania punktowego są ustawiane przez urządzenie w wyniku wybrania grubości i materiału (*) blach przeznaczonych do spawania.
Punkt zostanie uznany za wykonany prawidłowo, jeżeli podczas przeprowadzania próby rozciągania na próbce, rdzeń wykonanego punktu zostanie wyjęty z jednej z dwóch blach.

(*) UWAGA: materiały standardowe do dyspozycji są następujące:
- "Fe": żelazne blachy o niskiej zawartości węgla;
- "FeZn": żelazne blachy ocynkowane o niskiej zawartości węgla;
- "Hss": blachy stalowe o wysokiej granicy plastyczności (maks. 700 MPa);
- "Br": blachy stalowe z dodatkiem boru.

6.2.5 Ustawianie parametrów spawania punktowego w trybie ręcznym i tworzenie programu spersonalizowanego MANUAL (rys. U-8)

Jest możliwe ustawienie parametrów spawania punktowego w trybie ręcznym, w celu wykonania spawania próbnego lub stworzenia programu spersonalizowanego.

6.3 PROCES AUTOMATYCZNEGO SPAWANIA PUNKTOWEGO SMART AUTOSET
Ta funkcja jest dostępna w przypadku zastosowania kleszczy pneumatycznych "C", znajdujących się w wyposażeniu standard, dostarczonym razem z urządzeniem.
Wybrać tryb „SMART AUTOSET" przy użyciu ikony "MODE": powoduje wejście do procedury wstępnej "ZEROWANIE" (rys. U-9).
Aby umożliwić prawidłowe wyzerowanie, należy przytrzymać wciśnięty przycisk kleszczy przez cały niezbędny czas, przestrzegając wskazówek wyświetlonych na wyświetlaczu; postępować w opisany niżej sposób:
- Przyłożyć elektrodę ramienia stałego do powierzchni jednej z dwóch blach przeznaczonych do spawania punktowego.
- Nacisnąć przycisk znajdujący się na uchwycie kleszczy uzyskując:
  a) Zaciśnięcie blach pomiędzy elektrodami.
  b) Włączanie cyklu spawania punktowego z przepływem prądu.
- Po zakończeniu spawania punktowego zostanie wyświetlony Średni prąd spawania (z wykluczeniem rampy początkowej i końcowej), Nacisk na elektrody oraz Czas spawania punktowego i Energia dostarczana do elektrod w celu wykonania punktu. Do wyświetlonych wartości można dodać "ostrzeżenie", sygnalizowane przez czerwoną diodę migającą na kleszczach (patrz TAB. 1), w zależności od wyniku uzyskanego podczas spawania punktowego.
- Po zakończeniu pracy włożyć kleszcze do specjalnego uchwytu znajdującego się na wózku.

Aby ponownie wykonać zerowanie, nacisnąć przycisk "ESC" (rys. C-6). dopóki nie wyświetli się ikona SMART AUTOSET na wyświetlaczu, następnie zaznaczyć ją. Aby wyjść z tej procedury bez zerowania nacisnąć przycisk "ESC".

WAŻNE:
Aby prawidłowo wykonać spawanie punktowe w trybie automatycznym, należy powtórzyć zerowanie w następujących przypadkach:
- **Wymiana elektrod.**
- **Czyszczenie elektrod (zalecane po wykonaniu około 30 punktów).**
- **Zmiana ramienia.**
- **Zmiana wykonywanego spawania.**

UWAGA: podczas zerowania kleszcze wykonują szczególny cykl spawania punktowego, dostarczając prąd i kilkakrotnie zamykając elektrody. Przestrzegać wszelkich zaleceń zamieszczonych w paragrafie "OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO" TEJ INSTRUKCJI OBSŁUGI!

6.4 PROCES SPAWANIA PUNKTOWEGO PÓŁ-AUTOMATYCZNY EASY LUB RĘCZNY MANUAL

- W trybie „EASY" wybrać blachy przeznaczone do spawania (materiały i grubość) przy użyciu pokrętła (rys. U-7-11).
- W trybie „MANUAL" możliwe jest stworzenie własnego programu spawania punktowego poprzez ustawienie wartości każdego pojedynczego parametru (rys. U-5-8):

- : Siła na elektrodach.
- Czas/prąd nagrzewania wstępnego.
- Czas trwania przerwy.
- Czas trwania rampy.
- Czas/Prąd spawania punktowego.
- Liczba impulsów.
- Czas schładzania.
- Czas/prąd ogrzewania końcowego.
- Czas utrzymywania.

6.4.1 KLESZCZE PNEUMATYCZNE
- Przyłożyć elektrodę ramienia stałego do powierzchni jednej z dwóch blach przeznaczonych do spawania punktowego.
- Nacisnąć przycisk znajdujący się na uchwycie kleszczy uzyskując:
  a) Zaciśnięcie blach pomiędzy elektrodami.
  b) Włączenie cyklu spawania punktowego z przepływem prądu.
- Po zakończeniu spawania punktowego zostanie wyświetlony Średni prąd spawania punktowego (z wykluczeniem rampy początkowej i końcowej) oraz Nacisk na elektrody.
  Do wyświetlonych wartości można dodać "ostrzeżenie", sygnalizowane przez czerwoną diodę migającą na kleszczach (patrz TAB. 1), w zależności od wyniku uzyskanego podczas spawania punktowego.
- Po zakończeniu pracy włożyć kleszcze do specjalnego uchwytu znajdującego się na wózku.

UWAGA: obecność niebezpiecznego napięcia! Sprawdzić zawsze stan przewodu zasilania kleszczy; ochronna rura falista nie może być przecięta, uszkodzona lub zgnieciona! Przed i podczas używania kleszczy należy sprawdzić czy przewód znajduje się w odpowiedniej odległości od elementów ruchomych, wystających, źródeł ciepła, ostrych powierzchni, cieczy itp.

UWAGA: kleszcze zawierają zespół transformatorowy, izolacyjny i prostowniczy niezbędne do spawania punktowego; w przypadku jakichkolwiek wątpliwości dotyczących stanu kleszczy (na skutek upadku, silnych uderzeń itp.) należy odłączyć spawarkę punktową i skontaktować się z autoryzowanym centrum serwisowym.

6.4.2 PISTOLET STUDDER

UWAGA!
- **Aby zamocować lub wymontować akcesoria z trzpienia pistoletu należy używać dwóch stałych kluczy sześciokątnych, zapobiegając w ten sposób obracaniu się trzpienia.**
- **W przypadku wykonywania czynności na drzwiach lub pokrywach silnika należy obowiązkowo podłączyć drążek uziemiający do tych elementów, aby zapobiec przepłynięciu prądu przez zawiasy, a w każdym razie w pobliżu obszaru przeznaczonego do punktowania (długi przebieg prądu redukuje skuteczność wykonywanego punktu).**

6.4.2.1 Przymocowanie przewodu masowego do blachy
a) Oczyścić blachę, jak najbliżej jest to możliwe do punktu, w którym zamierza się spawać, na powierzchni odpowiadającej powierzchni stykowej drążka uziemiającego.
b1) Przymocować miedziany drążek do powierzchni blachy używając KLESZCZY PRZEGUBOWYCH (model przeznaczony do spawania).
Lub alternatywnie do sposobu „b1" (trudności z praktycznym wykonaniem) zastosować następujące rozwiązanie:
b2) Umieścić podkładkę na powierzchni uprzednio przygotowanej blachy; włożyć podkładkę przez szczelinę miedzianego drążka i zablokować ją specjalnym zaciskiem dostarczonym w wyposażeniu.

6.4.2.2 Procedura spawania punktowego i używania różnych narzędzi
Podłączyć pistolet studder i przewód masowy do kleszczy znajdujących się w wyposażeniu, ściśle przestrzegając instrukcji obsługi dostarczonej w zestawie Studder.
Nacisnąć przycisk „START" z pomocą pokrętła i wybrać narzędzie, które zamierza się wykorzystać (rys. U-1-10).
Wybrać materiał i grubość blachy, którą zamierza się spawać (rys. U-18).
W zależności od wybranego narzędzia wykonać opisane niżej procedury:

Punktowanie podkładki umożliwiającej przymocowanie zacisku masowego
Włożyć na trzpień pistoletu przewidzianą do tego celu elektrodę (POZ. 9, Rys. I) i włożyć podkładkę (POZ. 13, Rys. I).
Umieścić podkładkę w wybranym miejscu. Zacisnąć zacisk masowy w tym samym miejscu; wcisnąć przycisk na pistolecie umożliwiając przyspawanie podkładki, którą należy przymocować, zgodnie z opisem zamieszczonym wyżej.

Punktowanie wkrętów, podkładek, gwoździ, nitów
Włożyć odpowiednią elektrodę do pistoletu, następnie włożyć element przeznaczony do punktowania i przyłożyć do blachy w wybranym miejscu; nacisnąć przycisk na pistolecie: zwolnić przycisk dopiero po upłynięciu ustawionego czasu.

Punktowanie blachy z jednej strony
Zamontować na trzpieniu pistoletu przewidzianą do tego celu elektrodę (POZ. 6, Rys. I) naciskając na poddawaną punktowaniu powierzchnię. Nacisnąć przycisk na pistolecie i zwolnić dopiero po upłynięciu ustawionego czasu.

UWAGA!
Maksymalna grubość blachy przeznaczonej do punktowania z jednej strony: 1+1 mm. Ten rodzaj punktowania nie jest dozwolony na konstrukcjach nośnych karoserii.

Aby uzyskać prawidłowe wyniki podczas spawania punktowego blachy należy zastosować kilka podstawowych środków ostrożności:
1 - Bezbłędne podłączenie masy.
2 - Obie części przeznaczone do spawania punktowego muszą być oczyszczone z ewentualnych lakierów, smaru, oleju.
3 - Elementy przeznaczone do spawania punktowego powinny stykać się ze sobą, nie może między nimi występować szczelina powietrzna, jeżeli jest to konieczne docisnąć przy pomocy narzędzia, nie używać pistoletu do tego celu. Zbyt mocne dociśnięcie powoduje uzyskanie nieprawidłowych wyników.
4 - Grubość górnej części nie może przekraczać 1 mm.
5 - Końcówka elektrody musi mieć średnicę 2,5 mm.
6 - Mocno dokręcić nakrętkę blokującą elektrodę, sprawdzić czy łączniki przewodów spawalniczych są zablokowane.
7 - Podczas spawania punktowego przyłożyć elektrodę wywierając lekki nacisk (3÷4 kg). Wcisnąć przycisk i odczekać, aż upłynie ustawiony czas spawania punktowego, dopiero wtedy odsunąć pistolet.
8 - Nie odsuwać go nigdy na odległość przekraczającą 30 cm od punktu przymocowania masy.

Punktowanie i jednoczesne rozciąganie specjalnych podkładek
Ta funkcja jest wykonywana poprzez do zamontowanie i dokręcenie trzpienia do końca (POZ. 4, Rys. I) do korpusu wyciągacza (POZ. 1, Rys. I), zaczepić i dokręcić do końca drugą końcówkę wyciągacza do pistoletu (Rys. I). Włożyć specjalną podkładkę (POZ. 14, Rys. I) do trzpienia (POZ. 4, Rys. I), zablokowując ją specjalną śrubą (Rys. I). Przymocować ją w odpowiednim miejscu, regulując spawarkę punktową, jak w przypadku spawania punktowego podkładek i rozpocząć rozciąganie.
Po jego zakończeniu obrócić wyciągacz o 90°, aby zerwać podkładkę, która może być ponownie używana w nowym miejscu.

Ogrzewanie i spęczanie blach
W tym trybie operacyjnym TIMER jest wyłączony zgodnie z ustawieniem fabrycznym: wybór czasu spawania powoduje wyświetlenie na wyświetlaczu "*inf*" = Czas nieskończony.
Czas trwania tej czynności jest więc manualny, ponieważ jest wyznaczany przez czas, w ciągu którego pozostanie wciśnięty przycisk na pistolecie.
Natężenie prądu jest regulowane automatycznie w zależności od grubości wybranej blachy.

Nagrzewanie blach
Założyć elektrodę węglową (POZ. 12, RYS. I) na trzpień pistoletu, zablokowując nakrętką. Przyłożyć końcówkę węglową do strefy uprzednio oczyszczonej i wcisnąć przycisk na pistolecie. Przesuwać pistolet ruchem okrężnym od zewnątrz do wewnątrz, ogrzewając w ten sposób blachę, która twardniejąc powraca do położenia początkowego.
Aby zapobiec zbytniemu odpuszczaniu blachy należy wykonywać 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
Używając specjalnej elektrody w tym położeniu jest możliwe spłaszczanie blach, które uległy zlokalizowanemu zniekształceniu.

Punktowanie przerywane (Łatanie)
Ta funkcja przeznaczona jest do spawania punktowego małych prostokątnych fragmentów blachy, umożliwia pokrywanie w ten sposób otworów spowodowanych przez rdzę lub inne przyczyny.
Założyć odpowiednią elektrodę (POZ. 5, Rys. I) na trzpień, dokładnie dokręcić nakrętkę mocującą. Oczyścić odpowiednią powierzchnię i upewnić się, czy część blachy, na której zamierza się wykonać spawanie punktowe jest czysta oraz czy został z niej usunięty smar lub lakier.
Odpowiednio ustawić ją i przyłożyć do niej elektrodę, następnie wcisnąć przycisk na pistolecie i przytrzymać wciśnięty, przesuwać rytmicznie pistolet przestrzegając odstępów czasowych praca/przerwa wyznaczonych przez spawarkę.
ZAUWAŻ: Podczas wykonywania tej czynności wywierać lekki nacisk (3÷4 kg), przesuwać się idealnie wzdłuż linii, w odległości 2÷3 mm od krawędzi nowej części poddawanej spawaniu.
Aby uzyskać dobre wyniki należy:
1 - Nie odsuwać się nigdy na odległość przekraczającą 30 cm od punktu przymocowania masy.
2 - Używać blachy osłonowe o maksymalnej grubości 0,8 mm, najlepiej, jeżeli są wykonane ze stali nierdzewnej.
3 - Nadawać rytm podczas przesuwania się do przodu, z miarowością wyznaczaną przez urządzenie. Przesuwać się do przodu podczas przerwy, zatrzymywać się podczas punktowania.

Używanie wyciągacza dostarczonego w wyposażeniu (POZ. 1, Rys. I)
Zaczepianie i wyciąganie podkładek
Ta funkcja jest wykonywana poprzez zamontowanie i dokręcenie trzpienia (POZ. 3, Rys. I) do korpusu elektrody (POZ. 1, Rys. I). Zaczepić podkładkę (POZ. 13, Rys. I) po przymocowaniu, jak opisano wyżej i rozpocząć wyciąganie. Po jego zakończeniu obrócić wyciągacz o 90°, aby oderwać podkładkę.

Zaczepianie i rozciąganie kołków
Ta funkcja jest wykonywana poprzez zamontowanie i dokręcenie trzpienia (POZ. 2, Rys. I) do korpusu elektrody (POZ. 1, Rys. I). Włożyć kołek (POZ. 15-16, Fig. I) do trzpienia (POZ. 1, Rys. I) po przymocowaniu jak opisano wyżej, kierując końcówkę w stronę wyciągacza (POZ. 2, Rys. I). Po zakończeniu wkładania zwolnić trzpień i rozpocząć rozciąganie. Po zakończeniu rozciągania przesuwać trzpień w kierunku młotka, aby wyjąć kołek.

7. MENU USTAWIEŃ
7.1 MENU MODE (Rys. U-7)
Umożliwia ustawienie różnych trybów pracy opisanych w poprzednim paragrafie:
- SMART AUTOSET : tryb automatyczny.
- EASY : tryb pół-automatyczny.
- MANUAL : tryb ręczny.
- : tryb zbliżania.

7.2 MENU (Rys. U-12)
Umożliwia ustawienie następujących opcji:
- AUTO daN : regulacja siły automatycznej.

7.2.1 MENU USTAWIEŃ (Rys. U-13)
Umożliwia ustawienie następujących opcji:

- : język.
- : godzina i data.
- mm - inch : urządzenia do pomiaru w systemie metrycznym lub anglosaskim.

7.2.2 MENU SERVICE (Rys. U-14)
Umożliwia uzyskanie informacji o stanie spawarki punktowej.

7.2.2.1 MENU INFO

- LIFE : dni (DDDD), godziny (HH), minuty (mm) funkcjonowania spawarki punktowej.
- : liczba punktów.
- ALARM : lista alarmów.

7.2.2.2 MENU OPROGRAMOWANIA

- UPDATE : umożliwia aktualizację programu spawarki punktowej przy użyciu nośnika USB.
- RESET : umożliwia przywrócenie ustawień początkowych w spawarce punktowej.
- RELEASE : wersje zainstalowanego programu.

7.2.2.3 MENU REPORT
Umożliwia generowanie raportu i jego zachowanie na nośniku USB. W raporcie znajdują się różne informacje dotyczące stanu urządzenia (zainstalowane programy, godziny eksploatacji/pracy, alarmy, ustawiony proces spawania itd.).

7.3 MENU JOBS (Rys. U-15)
Umożliwia:

- SAVE : zachowanie obróbki w pamięci wewnętrznej spawarki punktowej.
- LOAD : załadowanie obróbki wcześniej zachowanej.
- DELETE : skasowanie obróbki wcześniej zachowanej.
- IMPORT : importowanie obróbek z nośnika USB.
- EXPORT : eksportowanie obróbek na nośnik USB.
- REC : umożliwia zapisywanie parametrów spawania punktowego na nośniku USB.

7.4 PRZYCISK „QUICK MENU" (Rys. U-16-17)
Umożliwia ustawienie następujących opcji:

- LOCK SPOT : zablokowanie spawania punktowego: parametry spawania punktowego pozostają zablokowane zawsze na tej samej wartości dla wszystkich wykonywanych punktów.
- COUNTDOWN 99>98...92 : maksymalna liczba punktów i odliczanie wsteczne wykonanych punktów.

8. KONSERWACJA

UWAGA! PRZED WYKONANIEM CZYNNOŚCI KONSERWACYJNYCH NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA PUNKTOWA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZONA OD SIECI ZASILANIA.
Zablokować wyłącznik główny w położeniu „O", zamykając na kłódkę, znajdującą się w wyposażeniu urządzenia.

8.1 RUTYNOWA KONSERWACJA
CZYNNOŚCI RUTYNOWEJ KONSERWACJI MOGĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEZ OPERATORA.
- **dostosowanie/reset średnicy oraz profilu końcówki elektrody;**
- **wymiana elektrod i ramion;**
- **kontrola ustawienia elektrod w linii;**
- **kontrola schłodzenia przewodów i kleszczy;**
- **odprowadzanie skroplin z filtra wlotowego sprężonego powietrza.**
- **okresowa weryfikacja poziomu w zbiorniku z cieczą chłodzącą.**
- **okresowa weryfikacja całkowitego braku wycieków cieczy.**
- **weryfikacja stanu przewodu zasilającego spawarkę punktową i kleszcze.**
- **wymiana płynu chłodzącego co 6 miesięcy.**

8.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA
CZYNNOŚCI NADZWYCZAJNEJ KONSERWACJI POWINNY BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY W ZAKRESIE ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYM.

UWAGA! PRZED ZDJĘCIEM PANELI SPAWARKI PUNKTOWEJ LUB KLESZCZY I DOSTANIEM SIĘ DO JEJ WNĘTRZA, NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE ZOSTAŁA WYŁĄCZONA I ODŁĄCZONA OD SIECI ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO I PNEUMATYCZNEGO (jeżeli występuje).
Ewentualne kontrole pod napięciem, wykonywane 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, sprawdzać jego wnętrze jak również i kleszcze, i usuwać kurz oraz cząsteczki metalowe osadzające się na transformatorze, module diodowym, tabliczce zaciskowej zasilania itp, przy pomocy suchego strumienia sprężonego powietrza (maks. 5 bar).
Unikać kierowania strumienia sprężonego powietrza na karty elektroniczne; można je ewentualnie oczyścić bardzo miękką szczoteczką lub odpowiednimi rozpuszczalnikami.
Przy okazji należy:
- Sprawdzić czy na okablowaniach nie występują ślady uszkodzeń izolacji lub czy podłączenia elektryczne nie są poluzowane- utlenione.
- Sprawdzić czy śruby złączne wtórnego transformatora w drążkach / warkoczach wyjściowych są mocno dokręcone i czy nie wykazują śladów utleniania lub przegrzania.

8.2.1 Czynności wykonywane w Systemie Chłodzenia Wodnego
W następujących przypadkach:
- nadmierna konieczność uzupełnienia poziomu płynu w zbiorniku;
- nadmierna częstotliwość włączania alarmu 7;
- wycieki płynu;

zaleca się przystąpić do kontroli ewentualnych problemów występujących w strefie zespołu chłodzenia.
Nawiązując zawsze do rozdziału 7.2 dotyczącego ogólnych uwag i w każdym razie po odłączeniu spawarki punktowej od sieci zasilania, zdjąć panel boczny **(Rys. L).**
Sprawdzić czy nie występują wycieki zarówno z połączeń, jak i z przewodów rurowych. W przypadku wycieków płynu przystąpić do wymiany części uszkodzonej. Usunąć pozostałości płynu ewentualnie rozlanego podczas konserwacji i zamknąć panel boczny.
Następnie zresetować spawarkę punktową wykorzystując odpowiednie informacje podane w paragrafia 6 (Spawanie punktowe).

8.2.2 Wymiana baterii wewnętrznej
W przypadku, kiedy data i godzina nie będą zachowywane w pamięci urządzenia, zaleca się wymianę baterii (CR2032 - 3V) znajdującej się z tyłu wyświetlacza.
Po odłączeniu urządzenia od sieci wykręcić śruby z panelu sterującego, wyjąć przewody i wymienić baterię.

UWAGA! Przed ponownym zamontowaniem panelu na urządzeniu upewnić się, że wszystkie przewody zostały podłączone.

9. WYSZUKIWANIE USTEREK
W PRZYPADKU NIEZADOWALAJĄCEGO FUNKCJONOWANIA URZĄDZENIA I PRZED WYKONANIEM ZWYKŁYCH WERYFIKACJI LUB ZWRÓCENIEM SIĘ DO SERWISU POGOTOWIA TECHNICZNEGO, NALEŻY SPRAWDZIĆ CZY:
- Po zamknięciu wyłącznika głównego spawarki punktowej (poz. " I ") wyświetlacz jest włączony; w przeciwnym przypadku usterka znajduje się na linii zasilania (kable, gniazdko i wtyczka, bezpieczniki, nadmierny spadek napięcia, itp).
- Wyświetlacz nie wyświetla sygnałów alarmu (patrz TAB. 1): Po wyciszeniu alarmu nacisnąć "START", aby ponownie włączyć spawarkę punktową; sprawdzić prawidłowe krążenie cieczy chłodzącej i ewentualnie zredukować tryb pracy cyklu roboczego.
- Elementy będące częścią obwodu wtórnego (odlewane uchwyty ramion - ramiona - uchwyty elektrodowe - kable) nie funkcjonują skutecznie w wyniku poluzowania śrub lub ich utlenienia.
- Parametry spawania zostały dostosowane do wykonywanej obróbki.
- Po przeprowadzeniu konserwacji lub naprawy przywrócić 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. Spiąć wszystkie przewody zgodnie z początkowym ułożeniem, zadbać o to, aby prawidłowo oddzielić połączenia uzwojenia pierwotnego wysokiego napięcia od połączeń uzwojenia wtórnego niskiego napięcia.
  Do ponownego dokręcenia elementów konstrukcyjnych wykorzystać wszystkie wcześniej zastosowane śruby i podkładki.

İÇİNDEKİLER

sf.

1. DİRENÇ KAYNAĞI İÇİN GENEL GÜVENLİK 149
2. GİRİŞ VE GENEL TANIM 150
2.1 GİRİŞ 150
2.2 STANDART AKSESUARLAR 150
2.3 TALEP ÜZERİNE TEDARİK EDİLEN AKSESUARLAR 150
3. TEKNİK VERİLER 150
3.1 VERİ ETİKETİ (Şekil A) 150
3.2 DİĞER TEKNİK VERİLER 150
3.2.1 Punta kaynak makinesi 150
3.2.2 Soğutma grubu (GRA) 150
4. PUNTA KAYNAK MAKİNESİNİN TANIMI 150
4.1 PUNTA KAYNAK MAKİNESİ VE BAŞLICA PARÇALARIN BİLEŞİĞİ (Şekil B) 150
4.2 KONTROL VE REGÜLASYON CİHAZLARI 150
4.2.1 Kontrol paneli (Şekil C) 150
4.2.2 Basınç regülatörü ve manometre grubu (şekil B-10) 151
4.3 GÜVENLİK VE ZİNCİRLEME KİLİT FONKSİYONLARI 151
4.3.1 Korumalar ve alarmlar (TAB. 1) 151
5. KURULUM 151
5.1 HAZIRLAMA 151
5.2 KALDIRMA YÖNTEMİ (Şekil E). 151
5.3 POZİSYON 151
5.4 ŞEBEKEYE BAĞLANTI 151
5.4.1 Uyarılar 151
5.4.2 Fiş ve şebeke prizi 151
5.5 PNÖMATİK BAĞLANTI 151
5.6 SOĞUTMA GRUBUNUN (GRA) HAZIRLANMASI 151
5.7 PNÖMATİK MAŞANIN BAĞLANMASI (Şekil F) 151
5.8 MAŞA "C": KOLUN BAĞLANMASI 151
6. KAYNAK (Puntalama) 152
6.1 BAŞLANGIÇ İŞLEMLERİ 152
6.1.1 Genel şalter "O" pozisyonunda ve asma kilit kapalı! 152
6.1.1.1 "C" maşası kolunun regülasyonu ve sabitlenmesi 152
6.1.2 Genel şalter "I" pozisyonunda 152
6.2 PUNTALAMA PARAMETRELERİNİN AYARLANMASI 152
6.2.1 Kol ve elektrotun ayarlanması 152
6.2.2 Kuvvet ve yanaşma fonksiyonunun ayarlanması (sadece pnömatik maşa) 152
6.2.3 Puntalama parametrelerinin otomatik ayarlanması (şekil U-6) 152
6.2.4 Puntalama parametrelerinin yarı- otomatik ayarlanması (şekil U-7) 152
6.2.5 Puntalama parametrelerinin elle ayarlanması ve özelleştirilmiş bir programın yaratılması (şekil U-8) 152
6.3 OTOMATİK PUNTALAMA PROSEDÜRÜ 152
6.4 YARI-OTOMATİK VEYA MANUEL PUNTALAMA İŞLEMİ 152
6.4.1 PNÖMATİK MAŞA 152
6.4.2 STUDDER TABANCA 153
6.4.2.1 Topraklama kablosunun sac levhaya bağlanması 153
6.4.2.2 Puntalama prosedürü ve çeşitli takımların kullanılması 153
7. AYARLAMA MENÜSÜ 153
7.1 MOD MENÜSÜ (Şekil U-7) 153
7.2 MENÜ (Şekil U-12) 153
7.2.1 SETUP MENÜSÜ (Şekil U-13) 153
7.2.2 SERVİS MENÜSÜ (Şekil U-14) 153
7.2.2.1 INFO MENÜSÜ 153
7.2.2.2 FIRMWARE MENÜSÜ 153
7.2.2.3 REPORT MENÜSÜ 153
7.3 JOBS MENÜSÜ (Şekil U-15) 153
7.4 "QUICK MENU" TUŞU (Şekil U-16-17) 153
8. BAKIM 153
8.1 OLAĞAN BAKIM 154
8.2 OLAĞANÜSTÜ BAKIM 154
8.2.1 GRA üzerinde müdahaleler 154
8.2.2 İç Pilin değiştirilmesi 154
9. ARIZA ARAMA 154

PROFESYONEL VE ENDÜSTRİYEL KULLANIM İÇİN DİRENÇ KAYNAK MAKİNELERİ.
Not: Aşağıda yer alan metinde "punta kaynak makinesi" terimi kullanılacaktır.

1. DİRENÇ KAYNAĞI İÇİN GENEL GÜVENLİK

Operatör, punta kaynak makinesinin güvenli kullanımı için yeterince eğitilmiş ve direnç kaynağı işlemleriyle bağlantılı riskler, ilgili koruma önlemleri ve acil durum prosedürleri hakkında bilgilendirilmiş olmalıdır.
Punta kaynak makinesi (sadece pnömatik silindir ile tahrikli modellerde), "O" (açık) pozisyonda bloke edilmesi için bir asma kilitle teçhiz edilmiş olan acil durum fonksiyonlu bir genel şalter ile donatılmıştır.
Asma kilit anahtarı sadece kendisine tahsis edilen görevler ve bu kaynak işleminden veya punta kaynak makinesinin dikkatsizce kullanımından kaynaklanan olası tehlikeler hakkında eğitimden geçirilmiş bir operatöre veya uzman operatöre teslim edilebilir.
Operatör mevcut olmadığında, şalter "O" pozisyonuna getirilmeli, asma kilit kapalı ve anahtarı çıkarılmış olmalıdır.

- **Elektriksel kurulumu öngörülen standartlara ve iş kazalarını önleme kanunlarına uygun şekilde gerçekleştirin.**
- **Punta kaynak makinesi sadece toprağa bağlanmış nötr iletkenli bir güç besleme sistemine bağlanmalıdır.**
- **Elektrik prizinin koruyucu toprağa doğru şekilde bağlanmış olduğunu kontrol ederek emin olun.**
- **Yalıtımı bozulmuş veya bağlantıları gevşemiş olan kabloları kullanmayın.**
- **Punta kaynak makinesini 5°C ile 40°C arasındaki bir ortam hava sıcaklığında ve 40° C'ye kadar sıcaklıklarda %50 ve 20° C'ye kadar sıcaklıklar için %90 oranına eşit bağıl nemde kullanın.**
- **Punta kaynak makinesini nemli veya ıslak mekanlarda veya yağmur altında kullanmayın.**
- **Kaynak kablolarının bağlanması ve kollar ve/veya elektrotlar üzerindeki her türlü olağan bakım müdahalesi, punta kaynak makinesi kapalı ve elektrik ve (mevcut ise) pnömatik güç besleme şebekesinden ayrılmış olarak yapılmalıdır.**
- **Pnömatik silindir ile tahrikli punta kaynak makinelerinde, genel şalterin birlikte tedarik edilen asma kilitle "O" pozisyonunda kilitlenmesi gerekir.**
  Aynı prosedür, su şebekesine veya kapalı devreli bir soğutma ünitesine (sıvı ile soğutulan punta kaynak makineleri) bağlantı yapılması ve her halükarda onarım müdahaleleri (olağanüstü bakım) için uygulanmalıdır.
- **Makinenin, gaz, toz veya sis mevcudiyeti nedeni patlama riski ile sınıflandırılan bölgeleri bulunan ortamlarda kullanılması yasaktır.**

- **Yanıcı sıvı veya gaz ürünler içeren veya daha önceden içermiş olabilecek kaplar, sıvı taşıma kapları veya borular üzerinde kaynak yapmayın.**
- **Klorlu solventler ile temizlenmiş malzemeler üzerinde veya bu maddelerin yakınında çalışmaktan kaçının.**
- **Basınçlı kaplar üzerinde kaynak yapmayın.**
- **Çalışma alanından tüm yanıcı maddeleri (örneğin ahşap, kağıt, bez parçaları, vb.) uzaklaştırın.**
- **Henüz kaynak yapılmış olan parçanın soğumasını bekleyin! Parçayı yanıcı maddelerin yakınında yerleştirmeyin.**
- **Uygun bir hava değişiminin bulunduğunu veya elektrotların yakınında kaynak dumanlarının giderilmesini sağlayacak sistemlerin mevcudiyetini garanti edin; kaynak dumanlarına maruz kalma limitlerinin değerlendirilmesi için bunların bileşimlerine, konsantrasyonuna ve maruz kalma süresine göre sistematik bir yaklaşım gereklidir.**

- **Bu gibi faaliyetler için öngörülen özel koruyucu gözlükler ile daima gözlerinizi koruyun.**
- **Direnç kaynağı ile yapılan çalışmalara uygun koruyucu eldivenler ve giysiler giyin.**
- **Gürültü: Özellikle yoğun kaynak işlemleri nedeniyle, 85dB(A)'ya eşit veya daha yüksek bir kişisel günlük maruziyet seviyesi (LEPd) doğrulanırsa, uygun kişisel koruyucu donanımların kullanımı zorunludur.**

- **Puntalama akımının geçişi, puntalama devresinin yakınlarında bulunan elektromanyetik alanlarının (EMF) meydana gelmesine neden olur.**

Elektromanyetik alanlar bazı tıbbi cihazlar (örneğin kalp pilleri, solunum cihazları, metal protezler vb.) ile etkileşime girebilir.
Bu cihazları kullananlarla ilgili olarak yeterli koruyucu önlemler alınmalıdır. Örneğin, bu kişilerin punta kaynak makinesinin kullanım alanına girmeleri yasaklanmalıdır.
Bu punta kaynak makinesi, sadece endüstriyel ortamda profesyonel amaçlar doğrultusunda kullanım için ürün teknik standartlarını karşılar. Ev ortamında insanların elektromanyetik alanlara maruz kalmasıyla ilgili temel limitlere uygunluk garanti edilmez.

Operatör, elektromanyetik alanlara maruziyeti azaltacak şekilde aşağıdaki prosedürleri kullanmalıdır:
- **İki puntalama kablosunu (mevcut ise) mümkün olduğunca birbirine yakın olacak şekilde sabitleyin.**
- **Başınızı ve gövdenizi puntalama devresinden mümkün olan en fazla uzaklıkta tutun.**
- **Puntalama kablolarını (mevcut ise) asla vücut etrafına sarmayın.**
- **Vücut puntalama devresinin ortasında olarak puntalama yapmayın. Her iki kabloyu vücudun aynı tarafında tutun.**
- **Puntalama akımı geri dönüş kablosunu (mevcut ise) puntalama yapılacak parçaya, yapılacak ek yerine mümkün olduğunca yakın bağlayın.**
- **Punta kaynak makinesinin yakınında, üzerine oturarak veya makineye yaslanarak kaynak yapmayın (minimum mesafe: 50cm).**
- **Puntalama devresinin yakınında ferromanyetik nesneler bırakmayın.**
- **Minimum mesafe:**
  - **d= 3cm, f = 50cm (Şekil M);**
  - **d= 3cm, f = 50cm (Şekil N);**
  - **d= 30cm (Şekil O);**
  - **d= 20cm (Şekil P) Studder.**

- **A sınıfı ekipmanı:**

Bu punta kaynak makinesi, sadece endüstriyel ortamda profesyonel amaçlar doğrultusunda kullanım için ürün teknik standardının gerekliliklerini karşılar. Konut olarak kullanılan binalarda ve ev içi kullanım için binalara sağlanan düşük gerilimli bir güç besleme şebekesine doğrudan bağlı olan binalarda elektromanyetik uyumluluğa uyum garanti edilmez

ÖNGÖRÜLEN KULLANIM
Sistem, sadece araba onarımları için kaporta atölyelerinde kullanılmak amacıyla tasarlanmıştır: gerçekleştirilecek işe bağlı olarak çeşitli şekil ve boyutlarda bir veya birden çok düşük karbon içerikli çelik levhaları puntalama için

kullanılmalıdır.

ARTIK RİSKLER

ÜST UZUVLARIN EZİLME RİSKİ

ELLERİNİZİ HAREKET ETMEKTE OLAN PARÇALARIN YAKININA KOYMAYIN!

Punta kaynak makinesinin çalışma modu ve işlenen parçanın biçim ve boyutlarının değişkenliği; parmaklar, el, ön kol gibi üst uzuvların ezilme tehlikesine karşı entegre bir koruma gerçekleştirilmesini önlemektedir.

Risk, uygun önleyici önlemler alınarak azaltılmalıdır:

- **Operatör, bu tür ekipmanlarla direnç kaynak prosedürleri hakkında uzman veya eğitimli olmalıdır.**
- **Uygulanacak her iş türü için bir risk değerlendirilmesi yapılmalıdır; elleri, elektrotlar hizasındaki tehlikeli bölgelerden uzaklaştıracak şekilde, iş parçasını desteklemek ve yönlendirmek için ekipman ve maskeleme bulundurulması gerekir.**
- **Taşınabilir bir punta kaynak makinesinin kullanılması halinde: maşayı, özel saplar üzerine koyacağınız her iki elinizle sağlam şekilde kavrayın; elleri daima elektrotlardan uzak tutun.**
- **Parçanın yapısının mümkün kıldığı bütün durumlarda, elektrotların mesafesini, 6 mm'lik hareket mesafesi aşılmayacak şekilde ayarlayın.**
- **Aynı punta kaynak makinesi ile aynı anda birden çok operatörün çalışması engellenmelidir.**
- **Yabancıların çalışma alanına girmesi yasaklanmalıdır.**
- **Punta kaynak makinesini gözetimsiz bırakmayın: bu durumda, güç besleme şebekesinden bağlantısının kesilmesi zorunludur; pnömatik silindirle çalıştırılan punta kaynak makinelerinde genel şalteri "O" pozisyonuna getirin, birlikte temin edilen asma kilitle bloke edin, anahtar çıkarılmalı ve sorumlu amir tarafından muhafaza edilmelidir.**
- **Sadece makine için öngörülmüş olan elektrotları, (yedek parça listesine bakınız) bunların formlarını değiştirmeksizin kullanın.**

- **YANIK RİSKİ**
  Punta kaynak makinesinin bazı parçaları (elektrotlar - kollar ve bunların yakınındaki alanlar) 65°C üzerindeki sıcaklıklara ulaşabilir: uygun ve yeterli koruyucu giysilerin kullanılması gerekir.
  Henüz kaynak yapılmış olan parçaya dokunmadan önce soğumasını bekleyin!

DEVRİLME VE DÜŞME RİSKİ

- **Punta kaynak makinesini, bunun ağırlığını taşımaya uygun kapasitede yatay bir yüzey üzerinde konumlandırın; punta kaynak makinesini destek yüzeyine sabitleyin (bu kılavuzun "KURULUM" bölümünde öngörülmüş olduğunda). Aksi takdirde, eğimli veya düzgün olmayan zeminler veya hareketli destek yüzeylerinde devrilme riski mevcuttur.**
- **Bu kılavuzun "KURULUM" bölümünde açıkça öngörülmüş olan durum dışında, punta kaynak makinesinin kaldırılması yasaktır.**
- **Taşıma troleyi olan makinelerin kullanılması durumunda: üniteyi başka bir çalışma alanına götürmeden önce punta kaynak makinesinin elektrik ve (mevcut ise) pnömatik güç beslemesini kesin. Engellere ve zemindeki düzensizliklere (örneğin kablolar ve borular) dikkate edin.**

- **UYGUNSUZ KULLANIM**
  Punta kaynak makinesinin öngörülenden farklı olan herhangi bir iş için kullanılması tehlikelidir (Bkz. UYGUNSUZ KULLANIM).

KORUMALAR VE SİPERLER

Punta kaynak makinesinin mahfazasının korumaları ve hareketli kısımları, punta kaynak makinesi güç besleme şebekesine bağlanmadan önce yerlerinde olmalıdır.

DİKKAT! Punta kaynak makinesinin seyyar parçaları üzerinde elle yapılacak her türlü müdahale, örneğin:

- **Elektrotların değiştirilmesi veya bakımı**
- **Kolların veya elektrotların pozisyon ayarı**

PUNTA KAYNAK MAKİNESİ KAPALI VE ELEKTRİK VE (mevcut ise) PNÖMATİK GÜÇ BESLEME ŞEBEKESİNE BAĞLANTISI KESİLMİŞ OLARAK UYGULANMALIDIR.

GENEL ŞALTER (PNÖMATİK SİLİNDİRLE ÇALIŞTIRILAN modellerde) ASMA KİLİT KAPALI VE ANAHTAR ÇIKARILMIŞ OLARAK "O" KONUMUNDA BLOKE EDİLMİŞ OLMALIDIR.

DEPOLAMA

- **Makineyi ve aksesuarlarını (ambalajlı veya ambalajsız) kapalı mekanlara yerleştirin.**
- **Hava bağıl nem oranı %80 üzerinde olmamalıdır.**
- **Ortam sıcaklığı -15°C ile 45°C arasında olmalıdır.**

Makinenin sıvı kapsayan soğutma ünitesi ile donatılmış ve ortam sıcaklığının 0°C altında olması halinde: üretici tarafından önerilen antifriz sıvısı kullanın veya sıvıyı hidrolik devre ve tanktan tamamen boşaltın.

Makineyi nem, kir ve korozyona karşı korumak için daima yeterli önlemler alın.

2. GİRİŞ VE GENEL TANIM

2.1 GİRİŞ

Mikro işlemci tarafından kontrol edilen direnç kaynağı için (punta kaynak makinesi) seyyar sistem, orta frekans inverter teknolojisi, üç fazlı güç besleme ve doğru akım çıkışı.

Punta kaynak makinesi, içinde dönüştürme ve doğrultma grubunu barındıran pnömatik maşa ile donatılmıştır. Bu şekilde, geleneksel punta kaynak makinelerine göre, kabloların yakınında daha düşük manyetik alanlar ve azaltılmış güç tüketimi ile yüksek puntalama akımı elde edilmesi mümkündür. Daha kolay kullanılabilirlik ve daha geniş bir hareket alanı için çok daha uzun ve çok daha hafif kabloların kullanılması mümkündür,

Punta kaynak makinesi, düşük karbon içerikli demir saclar, galvanizli demir sac levhalar, yüksek dirençli çelik saclar ve borlu çelik saclar üzerinde çalışabilir. Aksesuar ekipmanların (Studder, Maşa X) kullanılması için hızlı kavramalar ile donatılmış olup, sac levhalar üzerinde çok sayıda sıcak çalışma ve oto kaporta sektörüne özel tüm işlerin uygulanmasına olanak tanır.

Sistemin başlıca özelikleri şunlardır:

- Kumandaların ve ayarlanan parametrelerin görüntülenmesi için arkadan aydınlatmalı TFT ekran;
- Punta kaynak parametrelerinin elle (MANUAL), yarı otomatik (EASY) veya tamamen otomatik (SMART) seçimi;
- Yüksek dirençli ve galvanizli malzemelerin kaynağını optimize etmek için sac levhaları ön ısıtma ve ısıtma sonrasını ayarlama olanağı;
- Farklı elektrot ve kol türlerini ayarlama olanağı;
- Bağlı studder veya maşanın otomatik tanınması;
- Punta kaynak akımının otomatik kontrolü;
- Elektrotlara kuvvetin elle ve otomatik kontrolü;
- "USB" Portu.

2.2 STANDART AKSESUARLAR

- Kollar için destek;
- Maşa kablosu desteği;
- Redüktör filtre grubu (basınçlı hava besleme);
- Jeneratörden ayrılabilir fişli kablo ve entegre otomatik punta sensörleri ile birlikte standart kollarla donatılmış maşa "C";
- Soğutma grubu (GRA entegre).

2.3 TALEP ÜZERİNE TEDARİK EDİLEN AKSESUARLAR

- Maşa "C" için farklı uzunluk ve/veya biçimlerde kollar ve elektrotlar (yedek parça listesine bakınız);
- Elektrot kiti (yedek parça listesine bakınız);
- Maşa için destek direği ve ağırlık boşaltma ünitesi;
- "X" Maşa (yedek parça listesine bakınız);
- Studder Kiti;
- Maşa "C" halka kiti.

3. TEKNİK VERİLER

3.1 VERİ ETİKETİ (Şekil A)

Punta kaynak makinesinin kullanımı ve performansı ile ilgili ana veriler, özellikler etiketinde aşağıdaki anlamlarla özetlenmiştir.

1 - Güç besleme hattının faz sayısı ve frekansı.
2 - Güç besleme gerilimi.
3 - Sürekli çalışma koşullarında şebeke gücü (%100).
4 - %50 görev döngüsü ile şebeke nominal gücü.
5 - Elektrotlarda yüksüz maksimum gerilim.
6 - Kısa devrede elektrotlar ile maksimum akım.
7 - Sürekli çalışma koşullarında akım sekondere (%100).
8 - Kol açıklığı ve uzunluğu (standart).
9 - Elektrotlarda ayarlanabilir minimum ve maksimum kuvvet.
10 - Basınçlı hava kaynağının nominal basıncı.
11 - Maksimum elektrot kuvvetini elde etmek için gerekli basınçlı hava kaynağının basıncı.
12 - Soğutma sıvısı debisi.
13 - Soğutma için sıvının nominal basınç düşüşü.
14 - Puntalama cihazının ağırlığı.
15 - Anlamları 1. bölümde "Direnç kaynağı için genel güvenlik" bağlamında yer alan güvenliğe atıfta bulunan semboller.

Not: Gösterilen etiket örneği, sembollerin ve rakamların anlamı açısından bilgi mahiyetindedir; elinizde bulunan punta kaynak makinesinin teknik verilerinin kesin değerleri doğrudan punta kaynak makinesinin etiketinden alınmalıdır.

3.2 DİĞER TEKNİK VERİLER

3.2.1 Punta kaynak makinesi

Genel özellikler		
- Güç besleme gerilimi ve frekansı	:	400V(±15%) ~ 3ph-50/60 Hz
- Elektrik koruma sınıfı	:	I
- İzolasyon sınıfı	:	H
- Mahfaza koruma derecesi	:	IP 20
- Soğutma türü	:	sıvı ile
- (*) Genel boyutlar (UxGxY)	:	710 x 450 x 910mm
- (**) Ağırlık	:	62 kg
Input		
- Kısa devrede maksimum güç (Scc)	:	43kVA
- Gecikmeli şebeke sigortaları	:	16A
- Şebeke otomatik anahtarı	:	16A ("C"- IEC60947-2)
- Güç besleme kablosu (L≤8m)	:	4 x 6 mm²
Output		
- Yüksüz sekonder gerilim (U_2 d)	:	9V
- Maksimum puntalama akımı (I_2 max)	:	9kA
- Puntalama kapasitesi	:	max 3 + 3 + 3 mm
- Görev döngüsü	:	%2
- Elektrotlar maksimum kuvvet	:	400 daN
- Kol "C" uzunluğu	:	95 mm standart
- Puntalama akım ayarı	:	otomatik ve programlanabilir
- Puntalama akım süresi	:	otomatik ve programlanabilir
- Puntalama yanaşma ayarı	:	otomatik ve programlanabilir
- Rampa süre ayarı	:	otomatik ve programlanabilir
- Tutma süre ayarı	:	otomatik ve programlanabilir
- Soğuk süre ayarı	:	otomatik ve programlanabilir
- Darbe sayısı ayarı	:	otomatik ve programlanabilir
- Elektrotlar kuvvet ayarı	:	otomatik veya elle
- Ön ısıtma süre/akım ayarı	:	otomatik ve programlanabilir
- Isıtma sonrası süre/akım ayarı	:	otomatik ve programlanabilir

(*) NOT: kablolar ve destek direği kapladığı alana dahil değildir.
(**) NOT: maşa ve destek direği jeneratör ağırlığına dahil değildir.

3.2.2 Soğutma grubu (GRA)

Genel özellikler		
- Maksimum basınç (pmax)	:	3 bar
- Soğutma gücü (P @ 1l/dak.)	:	2kW
- Tank kapasitesi	:	8 l
- Soğutma sıvısı	:	soğutucu sıvı

4. PUNTA KAYNAK MAKİNESİNİN TANIMI

4.1 PUNTA KAYNAK MAKİNESİ VE BAŞLICA PARÇALARIN BİLEŞİĞİ (Şekil B)

Ön taraf üzerinde:

1 - Kontrol paneli;
2 - USB Portu;
3 - Maşa rakoru için kavrama;
4 - Soğutma borularının rakoru için hızlı kavramalar;
5 - Otomatik noktada kullanılan sensörler için rakor kavraması;
6 - Maşa kablo desteği.

Arka taraf üzerinde:

7 - Genel şalter;
8 - Güç besleme kablosu girişi;
9 - Kollar için destek;
10 - Basınç regülatörü, manometre ve hava giriş filtre grubu;
11 - Soğutma grubu (GRA) tankının kapağı;
12 - GRA sıvı seviyesi;
13 - GRA hava boşaltma sistemi.

4.2 KONTROL VE REGÜLASYON CİHAZLARI

4.2.1 Kontrol paneli (Şekil C)

1- TFT Ekran.

2- Soğutma grubu blokaj tuşu. Kol ve/veya elektrotların değiştirilmesini kolaylaştırmak için kaynak süreci sırasında "GRA" grubunun bloke edilmesini sağlar.
3- "Quick Menu" tuşu. Kaynak işlemi sırasında faydalı menülere hızlı erişim.
4- Çok fonksiyonlu tuş:
   - : alarm durumunda veya START butonuna basmadan önce "SERVICE" menüsüne erişim ;
   - START REC : bir kaynak çalışması kaydının etkinleştirilmesi/devreden çıkarılması;
5- Navigasyon topuzu ve START butonu:
   - döndürülmesi, menünün çeşitli kalemlerine göz atmayı sağlar;
   - basıldığında, seçilen kaleme erişmeyi; döndürüldüğünde, bunun değerini değiştirmeyi; yeniden basıldığında, değeri onaylamayı sağlar;
   - başlatma sırasında veya bir alarmdan sonra basılırsa, makineyi punta kaynak çalışması için etkin kılar (START butonu)
6- ESC tuşu:
   - : üst menüye geri dönüş;
   - : önceki menüye geri dönüş.
7- USB Portu.

4.2.2 Basınç regülatörü ve manometre grubu (şekil B-10)
Regülasyon topuzu üzerinde müdahalede bulunarak pnömatik maşanın elektrotlarına uygulanan basıncı ayarlamayı sağlar (sadece "Manuel" modda olan pnömatik maşalar için).

4.3 GÜVENLİK VE ZİNCİRLEME KİLİT FONKSİYONLARI
4.3.1 Korumalar ve alarmlar (TAB. 1)

a) Termik koruma:
Soğutma sıvısının olmaması veya yetersiz akış debisi nedeni veya izin verilen sınırdan daha yüksek bir çalışma çevrimi nedeni punta kaynak makinesinin aşırı ısınması durumunda müdahale eder.
Müdahale, ekranda açıklanır ve bildirilir.
ETKİ : hareket bloke edilme, elektrotlar açılma (silindir tahliyeye); akım bloke edilme (kaynak işlemi engellendi).
GİDERME : el yordamıyla (izin verilen sıcaklık limitlerine geri dönüş sonrasında "START" butonuna basarak).

b) Genel şalter:
- "O" pozisyonu = açık, asma kilitle kilitlenebilir (bkz. bölüm 1).
  DİKKAT! "O" pozisyonunda, güç besleme kablosunun iç terminalleri (L1+L2+L3) gerilim altındadır.
- " I " pozisyonu = kapalı: punta kaynak makinesine güç besleniyor ancak çalışmıyor (STAND BY - "START" butonuna basılması talep edilir).
- Acil durum fonksiyonu
  Punta kaynak makinesi açılma pozisyonunda (poz. " I "=>poz "O") olduğunda, bunun güvenlik şartlarında durmasına neden olur:
  - akım engellendi;
  - elektrotların açılması (silindir tahliyeye);
  - otomatik yeniden başlatma engellendi.

DİKKAT! GÜVENLİK ŞARTLARTINDA DURUŞ FONKSİYONUNUN DOĞRU ÇALIŞIP ÇALIŞMADIĞINI DÜZENLİK ARALIKLARLA KONTROL EDEREK DOĞRULAYIN.

c) Soğutma grubu güvenliği
Soğutma sıvısı olmadığında veya sıvı basıncı düştüğü durumlarda müdahale eder;
Müdahale, ekranda açıklanır ve bildirilir.
ETKİ: hareket bloke edilme, elektrotlar açılma (silindir tahliyeye); akım bloke edilme (kaynak işlemi engellendi).
GİDERME: soğutma sıvısına ekleme yapın, ardından makineyi kapatın ve açın (5.6 "soğutma grubunun hazırlanması" Paragrafına da bakın).

d) Basınçlı hava güvenliği
Basınçlı hava beslemesi olmadığında veya basınç (p < 3bar) düştüğü durumlarda müdahale eder;
Müdahale, ekranda açıklanır ve bildirilir.
ETKİ: hareket bloke edilme, elektrotlar açılma (silindir tahliyeye); akım bloke edilme (kaynak işlemi engellendi).
GİDERME: izin verilen basınç limitlerine (manometre üzerinde belirtilen >3bar) geri dönüş sonrasında el yordamıyla ("START" butonuna basarak).

e) Çıkışta kısa devre güvenliği (sadece pnömatik maşa)
Makine, kaynak çevrimini uygulamadan önce puntalama sekonder devresinin (pozitif ve negatif) kutuplarının kazara temas noktalarından yoksun olduklarını kontrol eder.
Müdahale, ekranda açıklanır ve bildirilir.
ETKİ: hareket bloke edilme, elektrotlar açılma (silindir tahliyeye); akım bloke edilme (kaynak işlemi engellendi).
GİDERME: el yordamıyla (kısa devre nedeni ortadan kaldırıldıktan sonra "START" butonuna basarak).

f) Faz eksikliği koruması
Müdahale, ekranda açıklanır ve bildirilir.
ETKİ: hareket bloke edilme, elektrotlar açılma (silindir tahliyeye); akım bloke edilme (kaynak işlemi engellendi).
GİDERME: el yordamıyla ("START" butonuna basarak).

g) Aşırı veya düşük gerilim koruması
Müdahale, ekranda açıklanır ve bildirilir.
ETKİ: hareket bloke edilme, elektrotlar açılma (silindir tahliyeye); akım bloke edilme (kaynak işlemi engellendi).
GİDERME: el yordamıyla ("START" butonuna basarak).

h) "START" butonu (Şekil C-5).
Aşağıdaki durumların her birinde kaynak işlemini kumanda edebilmek için basılması gerekir:
- Genel şalter her kapandığı defa (poz "O"=>poz " I ");
- güvenlik/koruma cihazlarının her müdahalesinden sonra;
- akış yukarıdan ayırma veya arıza nedeni önce kesilmiş olan enerji (elektrik ve basınçlı hava) beslemesinin geri gelişinden sonra;

DİKKAT! GÜVENLİK ŞARTLARTINDA BAŞLATMA FONKSİYONUNUN DOĞRU ÇALIŞIP ÇALIŞMADIĞINI DÜZENLİK ARALIKLARLA KONTROL EDEREK DOĞRULAYIN

5. KURULUM

DİKKAT! TÜM KURULUM VE ELEKTRİK VE PNÖMATİK BAĞLANTILARI İŞLEMLERİ, PUNTA KAYNAK MAKİNESİ KESİNLİKLE KAPALI VE GÜÇ BESLEME ŞEBEKESİNE BAĞLANTISI KESİLMİŞ OLARAK YAPILMALIDIR.
ELEKTRİK VE PNÖMATİK BAĞLANTILARI SADECE UZMAN VEYA NİTELİKLİ PERSONEL TARAFINDAN YAPILMALIDIR.

5.1 HAZIRLAMA
Punta kaynak makinesini ambalajından çıkarın, bu bölümde belirtildiği gibi ambalaj içinde bulunan sökülü parçaların montajını gerçekleştirin (**Şekil D**).

5.2 KALDIRMA YÖNTEMİ (Şekil E).
Punta kaynak makinesinin kaldırılması, özel M12 halkalar kullanılarak, makinenin ağırlığı dikkate alınarak uygun şekilde boyutlandırılmış çift halat ve kancalar ile yapılmalıdır.
Kaldırılacak punta kaynak makinesinin belirtilenlerden farklı yöntemler kullanılarak bağlanması kesinlikle yasaktır.

5.3 POZİSYON
Kumanda paneline, genel şaltere ve çalışma alanına tam bir güvenlik içinde erişimi garantileyecek şekilde, kurulum alanı için yeterince büyük ve engel bulundurmayan bir bölgeyi ayırın.
Soğutma havası giriş veya çıkış deliklerinin hizasında engel bulunmadığını ve iletken tozların, aşındırıcı buharların, nemin vb. emilmeyeceğini kontrol ederek emin olun.
Devrilme veya tehlikeli hareket tehlikesinden kaçınmak için punta kaynak makinesini, ağırlığını karşılamaya (bkz. "Teknik veriler") uygun homojen ve kompakt malzemeden düz bir yüzey üzerinde konumlandırın.

5.4 ŞEBEKEYE BAĞLANTI
5.4.1 Uyarılar
Herhangi bir elektrik bağlantısını gerçekleştirmeden önce punta kaynak makinesinin etiket verilerinin kurulum yerinde mevcut şebeke gerilimi ve frekansına karşılık geldiğini kontrol edin.
Punta kaynak makinesi sadece toprağa bağlanmış nötr iletkenli bir güç besleme sistemine bağlanmalıdır.
Dolaylı kontağa karşı koruma garanti etmek amacıyla aşağıdaki tip diferansiyel şalterleri kullanın:
- Monofaze makineler için ( ) A tipi;
- Trifaze makineler için ( ) B tipi.
- Punta kaynak makinesi, IEC/EN 61000-3-12 standardının gerekliliklerini karşılamaz.
  Kaynak makinesi bir kamu besleme şebekesine bağlanır ise, kaynak makinesinin bağlanabildiğini doğrulamak montaj görevlisinin veya kullanıcının sorumluluğundadır (gerekirse dağıtım şebekesinin yöneticisine danışın).

5.4.2 Fiş ve şebeke prizi
Güç besleme kablosuna, yeterli kapasitede normalize bir fiş (3Faz +T) bağlayın ve sigortalar veya termik-manyetik otomatik anahtarla korunan bir şebeke prizi hazırlayın; özel toprak terminali, güç besleme hattının (sarı-yeşil) toprak iletkenine bağlanmalıdır.
Sigortaların ve termik-manyetik otomatik anahtarın müdahale kapasitesi ve özelliği "DİĞER TEKNİK VERİLER" paragrafında belirtilmiştir.

DİKKAT! Kurallara uyulmaması, imalatçı tarafından öngörülmüş olan (sınıf I) güvenlik sistemini etkisiz kılar ve bunun neticesi olarak insanlar (örneğin elektrik çarpması) ve eşyalar için (örneğin yangın) ciddi riskler meydana gelir.

5.5 PNÖMATİK BAĞLANTI
- 8 bar çalışma basıncı ile bir basınçlı hava hattı hazırlayın.
- Redüktör filtre grubu üzerine, kurulum yerinde mevcut olan bağlantılara uyum sağlamak için mevcut basınçlı hava rakorlarından birini monte edin.

5.6 SOĞUTMA GRUBUNUN (GRA) HAZIRLANMASI

DİKKAT! Doldurma işlemleri cihaz kapalı ve güç besleme şebekesine bağlantısı kesilmiş olarak yapılmalıdır.
Polipropilen bazlı antifriz sıvısı kullanmaktan kesinlikle kaçının.
Sadece soğutma ünitesinin üreticisi tarafından önerilen soğutma sıvısını kullanın.
- Tahliye valfini açın (ŞEKİL B-13).
- Giriş ağzı aracılığıyla tanka soğutucu sıvı doldurun (Şekil B-11): Tank kapasitesi = 8 l; doldurma sonunda her türlü aşırı sıvı sızıntısından kaçınmaya dikkat gösterin.
- Tank kapağını kapatın.
- Tahliye valfini kapatın.

5.7 PNÖMATİK MAŞANIN BAĞLANMASI (Şekil F)

DİKKAT! Tehlikeli gerilim mevcudiyeti! Punta kaynak makinesinin prizlerine üretici tarafından öngörülenden farklı fişleri bağlamaktan kesinlikle kaçının. Prizlerin içine herhangi bir nesne sokmaya çalışmayın!
- Makine güç besleme şebekesinden ayrıldı.
- Makinenin özel prizine maşanın polarize fişini yerleştirin (Şekil F-1), ardından, fişin tamamen sabitlenmesini sağlayana kadar iki levyeyi yukarıya kaldırın.
- Otomatik puntalama modunu kullanabilmek için şekil F-2 bağlamında gösterilen 8 pin polarize fişi takın.
- Boru üzerindeki renklere uyarak (mavi boru mavi priz üzerinde, kırmızı boru kırmızı priz üzerinde) soğutma borularını (*) yerleştirin. Boruların hızlı kenetlenmesinin doğru şekilde uygulanmış olduğunu doğrulayın (Şekil F-3).
  NOT (*): soğutma boruları takılmaz ise, maşa doğru şekilde SOĞUTULMAZ, dolayısıyla elektrikli parçalar açısından zararlı termik zorlamalara yol açılmış olur.

5.8 MAŞA "C": KOLUN BAĞLANMASI

DİKKAT! Üst uzuvların artık ezilme riski!
Aşağıda yer alan talimatların sırasını titizlikle uygulayın!
- Makine güç besleme şebekesinden ayrıldı.

- Stoperi **şekil G1** bağlamındaki gibi döndürün.
- Kullanılıyorsa, maşa desteğini monte edin **(Şekil G2)**.
- Kolu uygun şekilde eğerek buna ayrılmış yuvaya yerleştirin **(Şekil G3)**.
- Kolu pistonun elektrotu ile hizalayın ve stoperi sıkın **(Şekil G4-A)**.
- Soğutma borularını bunlara ayrılmış hızlı kavramalara bağlayın **(Şekil G4-B)**.
- Boruların hızlı kavramasının doğru şekilde uygulanmış olduğunu doğrulayın.
- Kullanılıyorsa, maşa destek sapını uygun taraftan monte edin **(Şekil G5)**.
  NOT: soğutma boruları takılmaz ise, maşa doğru şekilde SOĞUTULMAZ, dolayısıyla elektrikli parçalar açısından zararlı termik zorlamalara yol açılmış olur.

6. KAYNAK (Puntalama)
6.1 BAŞLANGIÇ İŞLEMLERİ
6.1.1 Genel şalter "O" pozisyonunda ve asma kilit kapalı!
Herhangi bir puntalama işlemi yapmadan önce, bir dizi doğrulama ve ayarlama yapılması gerekir; bunların, genel şalter "O" pozisyonunda ve asma kilit kapalı olarak gerçekleştirilmesi gerekir.
Elektrik ve pnömatik şebekeye bağlantılar:
- Elektrik bağlantısının önceki talimatlara göre doğru olarak yapılmış olduğunu kontrol edin.
- Basınçlı hava bağlantısını kontrol ederek doğrulayın: besleme borusunun pnömatik şebekeye bağlantısını redüktör manometresi aracılığıyla manometre üzerinde 8 bar (116 psi) değerine yakın bir değer okuyana kadar ayarlayın.

6.1.1.1 "C" maşası kolunun regülasyonu ve sabitlenmesi
Bu işlem sadece 5.8 paragrafında açıklanmış olduğu şekilde kol bloke edildikten sonra, buna rağmen kolun yatay bir hareketinin mevcut olması durumunda yapılmalıdır **(Şekil Q)**
Bu işlem için aşağıda belirtildiği şekilde müdahalede bulunulmalıdır:
- Serbest bırakma levyesini döndürerek kolu serbest bırakın (Şekil R);
- Başsız vidayı gevşetin (Şekil S-1) ve bileziği (Şekil S-2) sekizde bir tur çevirerek (yaklaşık 45 derece) vidalayın;
- Başsız blokaj vidasını vidalayarak bileziği bloke edin (Şekil S-1);
- Kolu, (Şekil T) bağlamında gösterilen işlemi uygulayarak bloke edin.

Kolun yatay olarak bloke edildiği görülene ve aynı zamanda blokaj levyesi, manuel çözmeye uygun dönme çabasıyla, referans pimi **(Şekil T-1)** tarafından gerçekleştirilen çakışma noktasına ulaşana kadar, bilezik vidalanarak ve sökülerek **(Şekil S-2)** işlem birkaç defa uygulanmalıdır.
ÖNEMLİ NOT: işlemin sonunda levyenin strok sonu pimine vararak bununla temas halinde olması önemlidir **(Şekil T-1)**. Bu pozisyon "C" kolunun güvenlik içinde mekanik blokajını garanti eder.

6.1.2 Genel şalter "I" pozisyonunda
Aşağıdaki doğrulamalar genel şalter " I " (ON) pozisyonunda olarak herhangi bir punta kaynak işlemini gerçekleştirmeden önce yapılmalıdır.
Maşa elektrotlarının hizalanması:
- Elektrotlar arasına puntalanacak sac levha kalınlığına eşit bir kalınlık koyun; "yanaşma" fonksiyonu (6.2.2 paragrafına bakınız) aracılığıyla yakınlaştırılmış olan elektrotların hizalanmış olduklarını doğrulayın.
- Gerekli ise, kolların doğru sabitlenmiş olduklarını doğrulayın (önceki paragraflara bakınız).

6.2 PUNTALAMA PARAMETRELERİNİN AYARLANMASI
Nokta çapını (kesit) ve noktanın mekanik sıkılığını belirleyen parametreler şunlardır:
- Elektrotlar tarafından uygulanan kuvvet.
- Puntalama akımı.
- Puntalama süresi.

Spesifik deneyimin olmadığı durumlarda, yapılacak işle aynı kalite ve kalınlıktaki sac levha kalınlıkları kullanılarak bazı puntalama testleri yapılması tavsiye edilir.

6.2.1 Kol ve elektrotun ayarlanması
"START" tuşuna **(Şekil U-1)** basın ve mevcut olanlar arasından kolu **(Şekil U-2)**, orta topuzu **(Şekil C-5)** çevirerek ayarlayın.

6.2.2 Kuvvet ve yanaşma fonksiyonunun ayarlanması (sadece pnömatik maşa)
Kuvvetin ayarlanması otomatik veya manuel modda gerçekleşir (hava grubunun basınç regülatörü üzerinde müdahalede bulunarak).
Otomatik (default ayarlama) veya manuel modun ayarlanması, ana menüden ikonu ve ardından U-3-4 şekillerindeki gibi AUTO daN ikonu seçilerek seçilebilir.
Otomatik "AUTO daN" ayarlama:
"AUTO daN" seçilerek, "MANUAL" mod kullanılarak "deka Newton" biriminde ifade edilen arzu edilen kuvvet değerini ayarlamak mümkündür (Şekil U-5).
"SMART AUTOSET" ve "EASY" modlarında, puntalama çevrimi sırasında elektrotlara kuvvet otomatik olarak ayarlanır.
Manuel ayarlama:
"no AUTO daN" seçilerek, basınç regülatörü üzerinde el yordamıyla kuvvet değerini ayarlamak mümkündür (Şekil B-10).
Puntalama çevrimi sırasında, elektrotlardaki kuvvet, yukarıda tanımlanan prosedür uyarınca el yordamıyla ayarlanan kuvvet olacaktır.

Yanaşma fonksiyonu :
Akım vermeden, elektrotların ayarlanmış olan kuvvet ile yanaşmasını mümkün kılar.
Aşağıda belirtilen prosedür ile herhangi bir puntalama programında elektrotların yanaşmasını mümkün kılar (çift tıklama):
Maşa butonuna basın ve butonu bırakın ve sonra derhal butonu basılı tutun. Maşa elektrotları yanaştırır ve buton bir sonraki kez bırakılana kadar elektrotları kapalı tutar. Maşadaki led yanıp sönüyor.

DİKKAT: koruyucu eldivenlerin takılması, çift tıklama ile yanaşmayı zorlaştırabilir. Dolayısıyla, yanaşma fonksiyonun seçilmesi tavsiye edilir .

DİKKAT!
ARTIK RİSKLER! Bu çalışma modunda da üst uzuvların ezilme riski mevcuttur: duruma uygun önleyici tedbirler alınmalıdır (güvenlik bölümüne bakınız).

6.2.3 Puntalama parametrelerinin otomatik ayarlanması SMART AUTOSET (şekil U-6)
Puntalama parametrelerinin tümü makine tarafından otomatik olarak ayarlanır: "SMART AUTOSET" modu. C maşanın her iki piminin makineye bağlanmış olmaları gerekir (Şekil F).

6.2.4 Puntalama parametrelerinin yarı- otomatik ayarlanması EASY (şekil U-7)
Puntalama parametreleri makine tarafından, kaynak yapılacak sac levhaların kalınlığı ve malzemesi (*) seçilerek ayarlanır.
Bir test örneği çekme denemesine tabi tutulup, iki sac levhanın birinde kaynak çekirdeğinin çekilmesine neden olunduğunda, nokta uygulaması doğru kabul edilir.

(*) NOT: kullanılabilen standart malzemeler aşağıda belirtilenlerdir:
- "Fe": düşük karbon içerikli demir saclar;
- "FeZn": düşük karbon içerikli demir galvanizli saclar;
- "Hss": kırılma limiti yüksek çelik saclar (max. 700 MPa);
- "Br": borlu çelik saclar.

6.2.5 Puntalama parametrelerinin elle ayarlanması ve özelleştirilmiş bir programın yaratılması MANUAL (şekil U-8)

Bir test kaynağı gerçekleştirmek veya özelleştirilmiş bir program yaratmak için puntalama parametrelerinin el yordamıyla ayarlanması mümkündür.

6.3 OTOMATİK PUNTALAMA PROSEDÜRÜ SMART AUTOSET
Bu fonksiyon, makine ile standart donanım dahilinde olan pnömatik "C" maşası ile uygulanabilir.
"SMART AUTOSET", "MODE" ikonu aracılığıyla seçin: ön "SIFIRLAMA" prosedürüne girilir (şekil U-9).
Sıfırlamayı doğru uygulamak için maşa butonunu gerekli olan tüm süre boyunca basılı tutun ve ekranda gösterilen talimatları izleyin: ardından şu şekilde devam edin:
- Punta kaynak yapılacak iki sac levhadan birinin yüzeyine sabit kolun elektrotunu dayayın.
- Aşağıdaki sonuçları elde ederek maşa sapının üzerindeki butona basın:
  a) Elektrotlar arasında sac levhaların kapanması.
  b) Akım geçişi sağlanarak puntalama çevriminin başlatılması.
- Puntalama sonunda, ortalama puntalama Akımı (başlangıç ve final rampalar hariç olarak), elektrotların kuvveti, Puntalama Süresi ve punta yapmak için elektrotlara verilen Enerji görüntülenir.
  Görüntülenen değerlere, puntalama ile elde edilen sonuçlara göre, maşanın yanıp sönen kırmızı ledi (bkz. TAB.1) tarafından bildirilen bir "uyarı" ilave edilebilir.
- Çalışma sonunda, maşayı taşıma troleyinde mevcut özel destek içine koyarak kaldırın.

Yeniden sıfırlama uygulamak için ekranda SMART AUTOSET ikonu belirene kadar "ESC" tuşuna (şekil C-6) basın ve ardından bunu seçin. Sıfırlamayı uygulamadan bu prosedürden çıkmak için "ESC" tuşuna basın.

ÖNEMLİ:
Otomatik puntalamanın iyi bir netice vermesi için aşağıdaki durumlarda sıfırlamayı tekrar edin:
- **Elektrotlar değiştirildiğinde.**
- **Elektrotlar temizlendiğinde (yaklaşık 30 punta sonrasında).**
- **Kol değiştirildiğinde.**
- **Kaynak işi değiştirildiğinde.**

DİKKAT: sıfırlama sırasında maşa, akım vererek ve elektrotları birkaç defa kapatarak özel bir puntalama çevrimi uygular. BU KILAVUZDA BULUNAN "GENEL GÜVENLİK" paragrafındaki tüm talimatlara uyun!

6.4 YARI-OTOMATİK EASY VEYA MANUEL PUNTALAMA İŞLEMİ MANUAL
- "EASY" modunda kaynak işlemine tabi tutulacak (malzeme ve kalınlıklar) sac levhaları topuz aracılığıyla seçin (şekil U-7-11).
- "MANUAL" modunda, her bir parametre değerini ayarlayarak, kendi puntalama programınızı ayarlamanız mümkündür (şekil U-5-8):
- : Elektrotlar kuvvet.
- Ön ısıtma süresi/akımı.
- Mola süresi.
- Rampa süresi.
- Puntalama Süresi/Akımı.
- Darbe sayısı.
- Soğuk süre.
- Isıtma sonrası süresi/akımı.
- Tutma süresi.

6.4.1 PNÖMATİK MAŞA
- Punta kaynak yapılacak iki sac levhadan birinin yüzeyine sabit kolun elektrotunu dayayın.
- Aşağıdaki sonuçları elde ederek maşa sapının üzerindeki butona basın:
  a) Elektrotlar arasında sac levhaların kapanması.
  b) Akım geçişi sağlanarak puntalama çevriminin başlatılması.
- Puntalama sonunda, ortalama puntalama Akımı (başlangıç ve final rampalar hariç olarak) ve elektrotların Kuvveti görüntülenir.
  Görüntülenen değerlere, puntalama ile elde edilen sonuçlara göre, maşanın yanıp sönen kırmızı ledi (bkz. TAB.1) tarafından bildirilen bir "uyarı" ilave edilebilir.
- Çalışma sonunda, maşayı taşıma troleyinde mevcut özel destek içine koyarak kaldırın.

DİKKAT: Tehlikeli gerilim mevcudiyeti! Maşa güç besleme kablosunun sağlamlığı daima kontrol edilerek doğrulanmalıdır; oluklu koruyucu boru kesilmemeli, kırılmamalı veya ezilmemelidir! Maşa kullanılmadan önce ve kullanıldıktan sonra kablonun hareket halindeki parçalardan, ısı kaynaklarından, kesici yüzeylerden, sıvılardan, v.b. uzak olduğu kontrol edilerek doğrulanmalıdır.

DİKKAT: maşa, puntalama için gerekli dönüştürme, izole etme ve düzeltme tertibatını içerir; maşanın sağlamlığına dair (düşme halinde, şiddetli darbe alma, v.b...) şüphe olması durumunda punta kaynak makinesinin bağlantısını ayırın ve yetkili bir teknik destek servisine danışın.

6.4.2 STUDDER TABANCA

DİKKAT!

- **Aksesuarların tabanca mandrenine takılması veya çıkarılması için, mandrenin dönmesini engelleyecek şekilde iki sabit altıgen anahtar kullanın.**
- **Kapılar veya kaportalar üzerinde çalışılıyorsa, menteşelerden akım geçişini önlemek amacıyla topraklama çubuğunun bu parçalara ve her halükarda punta kaynağı yapılacak bölge yakınında bağlanması zorunludur (uzun akım güzergahları nokta verimliliğini azaltır).**

6.4.2.1 Topraklama kablosunun sac levhaya bağlanması

a) Sac levhayı, topraklama çubuğunun temas yüzeyine karşılık gelen bir alan kadar çalışılacak noktaya mümkün olduğunca yakın olarak çıplak hale getirin.
b1) Bakır çubuğu, EKLEMLİ bir MAŞA (kaynak işlemleri için model) kullanarak sac levhanın yüzeyine sabitleyin.
"b1"moduna alternatif olarak (uygulamada pratik zorluk) aşağıdaki çözümü benimseyin:
b2) Önceden hazırlanmış sac levha yüzeyine bir rondela puntalayın; rondelayı bakır çubuğun boşluğundan geçirin ve birlikte tedarik edilen özel kelepçe ile bloke edin.

6.4.2.2 Puntalama prosedürü ve çeşitli takımların kullanılması

Studder tabancayı ve birlikte tedarik edilen topraklama kablosunu, Studder Kiti içinde bulunan talimat kağıdında belirtilenleri dikkatle izleyerek maşaya bağlayın.
"START" butonuna basın ve topuza basarak kullanmak istediğiniz aleti seçin (şekil U-1-10).
Malzemeyi ve kaynak işlemine tabi tutmak istediğiniz sac levha kalınlığını seçin (şekil U-18).
Seçilen alete göre aşağıda tanımlanan prosedürleri izleyin:

Topraklama terminalinin sabitlenmesi için rondela puntalama
Tabanca mandrenine özel elektrodu (POZ.9, Şekil I) monte edin ve içine rondelayı (POZ.13, Şekil I) yerleştirin.
Rondelayı seçilen bölgeye koyun. Aynı bölgede topraklama terminali ile temas ettirin; tabanca üzerindeki butona basarak, yukarıda tanımlanmış olduğu şekilde üzerinde sabitleme uygulanacak rondelayı kaynaklayın.

Vida, pul, çivi, perçin puntalama
Tabancayı uygun elektrot ile donatın, punta kaynak yapılacak elemanı yerleştirin ve bunu arzu edilen noktada sac levha üzerine koyun; tabanca butonuna basın: sadece ayarlanan süre dolduktan sonra butonu bırakın.

Sac levhaların tek bir taraftan puntalanması
Puntalanacak yüzey üzerine bastırarak, öngörülen elektrotu (POZ.6, Şekil I) tabanca mandrenine monte edin. Tabanca butonuna basın, sadece ayarlanmış olan süre dolduktan sonra butonu bırakın.

DİKKAT!
Tek bir taraftan kaynaklanabilecek sac levhanın maksimum kalınlığı: 1+1 mm . Karoser taşıyıcı yapıları üzerinde bu puntalamaya izin verilmez.
Sac levhaların puntalamasında doğru neticeler elde etmek için bazı temel tedbirlerin alınması gerekir:
1 - Kusursuz bir toprak bağlantısı.
2 - Puntalanacak iki parça olası cila, gres, yağlardan arındırılarak çıplak hale getirilmiş olmalıdır.
3 - Puntalanacak parçalar birbiriyle temas halinde olmalı, arada boşluk bırakılmamalı, gerekirse tabanca ile değil bir alet ile bastırılmalıdır. Çok kuvvetli bir bastırma kötü neticelere yol açabilir.
4 - Parça kalınlığı 1 mm'den yüksek olmamalıdır.
5 - Elektrot ucunun çapı 2,5 mm olmalıdır.
6 - Elektrotu bloke eden somunu iyice sıkıştırın, kaynak kablolarının konnektörlerinin bloke edilmiş olduklarını doğrulayın.
7 - Punta yapıldığında, elektrotu hafif bir baskı (3÷4 kg) uygulayarak yerleştirin. Butona basın ve puntalama süresinin geçmesini bekleyin ve sadece bundan sonra tabanca ile uzaklaşın.
8 - Topraklayıcı sabitleme noktasından asla 30 cm'den fazla uzaklaşmayın.

Özel rondelaları aynı anda puntalama ve çekme
Bu fonksiyon ekstraktör gövdesi (POZ.1, Şekil I) üzerine mandren (POZ.4, Şekil I) takılarak ve tamamen sıkılarak gerçekleştirilir, ekstraktörün diğer terminalini tabancaya takın ve tamamen sıkın (Şekil I). Özel rondelayı (POZ.14, Şekil I) mandrene (POZ.4, Şekil I) takın ve özel vida ile (Şekil I) kilitleyin. İlgili bölgede puntalamayı yapın ve punta kaynak makinesini rondela punta kaynağı için olduğu gibi ayarlayarak çekmeye başlayın.
İşlem tamamlandığında rondelayı ayırmak için ekstraktörü 90° döndürün, rondela yeni bir pozisyonda tekrar nokta kaynaklı birleştirmeye tabi tutulabilir.

Isıtma ve sac levha modelleme
Bu çalışma modunda TIMER default olarak devre dışı bırakılmıştır: kaynak işlemi süresi seçildiğinde ekranda "*inf* " = Sonsuz süre görüntülenir.
Dolayısıyla işlemlerin süresi, tabanca butonu basılı tutulduğu zamana göre belirlendiğinden, el yordamıyla tespit edilir.
Akım şiddeti, seçilen sac levhanın kalınlığına göre otomatik olarak ayarlanır.

Sac levhaları ısıtma
Karbon elektrotu (POZ.12, Şekil I) tabanca mandrenine takın ve bilezikle kilitleyin. Önceden çıplak hale getirilmiş bölgeye karbon ucuyla dokunun ve tabancanın butonunu itin. Sac levhayı ısıtacak şekilde dışarıdan içeriye doğru dairesel hareketler gerçekleştirin, sac levha bu şekilde sertleşerek orijinal pozisyonuna dönecektir.
Sac levhanın çok fazla çekmesini önlemek için küçük alanlar üzerinde çalışın ve işlemden hemen sonra işlenmiş olan kısmı soğutacak şekilde nemli bir bezle silin.

Sac levha modelleme
Bu pozisyonda özel elektrot ile çalışarak, lokal deformasyona uğramış olan sac levhalar düzleştirilebilir.

Aralıklı puntalama (Yama yapma)
Bu fonksiyon, pas veya diğer nedenlerden dolayı oluşan delikleri kapatacak şekilde küçük sac dörtgenler ile puntalamaya uygundur.
Özel elektrotu (POZ.5, Şekil I) mandren üzerine koyun, sabitleme bileziğini özenle sıkıştırın. İlgili bölgeyi her türlü kirden arındırarak çıplak hale getirin ve puntalanacak sac parçasının temiz olduğunu, gres veya cila bulundurmadığını kontrol ederek emin olun.
Parçayı yerleştirin ve elektrotu üzerine koyun, ardından tabanca butonunu itin, tabanca butonunu basılı tutarak, kaynak makinesinin koyduğu çalışma/dinlenme aralıklarını izleyerek ritmik şekilde ilerleyin.
ÖNEMLİ NOT: Çalışma sırasında, kaynak yapılacak yeni parçanın kenarından 2÷3 mm uzaklıkta ideal bir çizgi izleyerek, hafif bir baskı (3÷4 kg), uygulayın.
İyi netice elde etmek için:
1 - Topraklayıcı sabitleme noktasından asla 30 cm'den fazla uzaklaşmayın.
2 - Maksimum kalınlığı 0.8 mm olan ve tercihen paslanmaz çelik kaplama saclarını kullanın.
3 - İlerleme hareketini, punta kaynak makinesi tarafından koyulan tempo ile gerçekleştirin. Mola anında ilerleyin, kaynaklama anında durun.

Birlikte tedarik edilen ekstraktörün kullanılması (POZ.1, Şekil I)
Rondela takılma ve çekilme
Bu fonksiyon, mandren (POZ.3, Şekil I) elektrot gövdesi (POZ.1, Şekil I) üzerine takılarak ve kilitlenerek uygulanır. Önceden açıklanmış olduğu gibi puntalanmış rondelayı (POZ.13, I) kenetleyin ve çekmeye başlayın. İşlem tamamlandığında rondelayı ayırmak için ekstraktörü 90° döndürün.

Pim takılma ve çekilme
Bu fonksiyon, mandren (POZ.2, Şekil I) elektrot gövdesi (POZ.1, Şekil I) üzerine takılarak ve kilitlenerek uygulanır. Önceden tanımlanmış olduğu şekilde puntalanmış pimi (POZ.15-16, Şekil I), terminali ekstraktöre doğru çekili tutarak (POZ.2, Şekil I) mandren (POZ.1, Şekil I) içine yerleştirin. Yerleştirme tamamlandığında, mandreni bırakın ve çekmeye başlayın. İşlem sonunda, pimi dışarı çıkarmak için mandreni çekice doğru çekin.

7. AYARLAMA MENÜSÜ

7.1 MOD MENÜSÜ (Şekil U-7)

Önceki paragrafta tanımlanan farklı çalışma modlarının ayarlanmasını sağlar:

- SMART AUTOSET : otomatik mod.
- EASY : yarı-otomatik mod.
- MANUAL : manuel mod.
- : yanaşma modu.

7.2 MENÜ (Şekil U-12)

Aşağıda belirtilenlerin ayarlanmasına olanak tanır:

- AUTO daN : otomatik kuvvet ayarı.

7.2.1 SETUP MENÜSÜ (Şekil U-13)

Aşağıda belirtilenlerin ayarlanmasına olanak tanır:

- : dil.
- : saat ve tarih.
- mm - inch : metrik veya İngiliz ölçü birimi.

7.2.2 SERVİS MENÜSÜ (Şekil U-14)

Kaynak punta makinesinin durumu hakkında bilgi elde edilmesine olanak tanır.

7.2.2.1 INFO MENÜSÜ

- LIFE : punta kaynak makinesinin işlediği günler (DDDD), saatler (HH), dakikalar (mm).
- : noktaların sayısı.
- ALARM : alarm listesi.

7.2.2.2 FIRMWARE MENÜSÜ

- UPDATE : USB çubuk aracılığıyla kaynak punta yazılımının güncellenmesine olanak tanır.
- RESET : punta kaynak makinesinin yeniden başlangıç koşullarına ayarlanmasına olanak tanır.
- RELEASE : kurulu yazılımların sürümü.

7.2.2.3 REPORT MENÜSÜ

Bir rapor oluşturulması ve raporun USB çubuğuna kaydedilmesine olanak tanır. Rapor içinde, makine durumuna ilişkin çeşitli bilgiler mevcuttur (kurulu yazılımlar, ömür/çalışma saatleri, alarmlar, ayarlanmış olan punta kaynak süreçleri vb.).

7.3 JOBS MENÜSÜ (Şekil U-15)

Aşağıdaki işlemlerin yapılmasına olanak tanır:

- SAVE : punta kaynak makinesinin dahili belleğine bir işin kaydedilmesi.
- LOAD : önceden kaydedilmiş bir işin yüklenmesi.
- DELETE : önceden kaydedilmiş bir işin silinmesi.
- IMPORT : USB aygıtından işlerin içe aktarılması.
- EXPORT : USB aygıtından işlerin dışa aktarılması.
- REC : Puntalama parametrelerinin USB aygıt içine kaydedilmesini sağlar.

7.4 "QUICK MENU" TUŞU (Şekil U-16-17)

Aşağıda belirtilenlerin ayarlanmasına olanak tanır:

- LOCK SPOT : puntalama blokajı: puntalama parametreleri uygulanan bütün noktalar için daima aynı değerde bloke edilmiş olarak kalır.
- COUNTDOWN 99•98....92 : maksimum nokta sayısı ve uygulanan noktaların geri sayımı.

8. BAKIM

DİKKAT! BAKIM İŞLEMLERİNİ GERÇEKLEŞTİRMEDEN ÖNCE PUNTA KAYNAK MAKİNESİNİN KAPALI VE GÜÇ BESLEME ŞEBEKESİNE BAĞLANTISININ KESİLMİŞ OLDUĞUNU KONTROL EDEREK EMİN OLUN.

Şalterin, birlikte temin edilen asma kilit ile "O" pozisyonunda bloke edilmesi gerekir.

8.1 OLAĞAN BAKIM
OLAĞAN BAKIM İŞLEMLERİ OPERATÖR TARAFINDAN GERÇEKLEŞTİRİLEBİLİRLER.
- **elektrot ucunun çapı ve profilinin uyarlanması/yeniden düzenlenmesi;**
- **Elektrotların ve kolların değiştirilmesi;**
- **Elektrotların hizalanma kontrolü;**
- **Kabloların ve maşanın soğuma kontrolü;**
- **Basınçlı hava giriş filtresinden yoğuşma tahliyesi.**
- **Tank içinde soğutma sıvısı seviyesinin düzenli aralıklarla doğrulanması.**
- **Hiç bir sıvı sızıntısı olmadığının düzenli aralıklarla doğrulanması.**
- **Punta kaynak makinesi güç besleme kablosu ve maşanın sağlamlığının doğrulanması.**
- **Soğutma sıvısının her 6 ayda bir değiştirilmesi.**

8.2 OLAĞANÜSTÜ BAKIM
OLAĞANÜSTÜ BAKIM İŞLEMLERİ, SADECE ELEKTRİK-MEKANİK ALANLARINDA UZMAN VEYA NİTELİKLİ PERSONEL TARAFINDAN YAPILMALIDIR.

DİKKAT! PUNTA KAYNAK MAKİNESİNİN VEYA MAŞANIN PANELLERİNİ ÇIKARMADAN VE ÜNİTE İÇİNE ERİŞMEDEN ÖNCE PUNTA KAYNAK MAKİNESİNİN KAPALI VE ELEKTRİK VE (mevcut ise) PNÖMATİK GÜÇ BESLEME ŞEBEKESİNE BAĞLANTISININ KESİLMİŞ OLDUĞUNU KONTROL EDEREK EMİN OLUN.
Punta kaynak makinesinin içinde gerilim altında uygulanan olası kontroller, gerilim altında olan parçalarla doğrudan temastan meydana gelen ciddi elektrik çarpmasına ve/veya hareket halinde olan organlarla doğrudan temas nedeni yaralanmalara neden olabilir.
Düzenli aralıklarla ve her halükarda kullanıma ve ortam şartlarına bağlı olarak gerektiği sıklıkla, basınçlı kuru hava jeti ile (max. 5 bar) transformatör, diyot modülü, güç kaynağı terminal kutusu vb. üzerinde birikmiş toz ve metal parçacıkları gidermek için punta kaynak makinesinin ve klemp içini inceleyin.
Basınçlı hava jetini elektronik kartlara yönlendirmekten kaçının; bunları, gerekmesi halinde çok yumuşak bir fırça veya uygun çözücülerle temizleyin.
Bu çerçevede:
- Kablo bağlantılarının yalıtımında hasar olmadığını veya gevşemiş- oksitlenmiş bağlantılarının bulunmadığını kontrol edin.
- Transformatör sekonderini çıkış çubuklarına / tellerine bağlayan vidaların iyice sıkılı olduklarını ve oksidasyon veya aşırı ısınma izlerinin olmadığını kontrol edin.

8.2.1 GRA üzerinde müdahaleler
Aşağıdaki durumlarda:
- Tank içindeki sıvı seviyesini eski haline getirmek için aşırı ihtiyaç;
- alarm 7 aşırı müdahale sıklığı;
- sıvı sızıntısı olması;

Soğutma grubu bölgesi içinde mevcut olası problemlerin kontrol edilmesi faydalı olacaktır.
Genel dikkat gösterilmesi gereken hususları açıklayan 7.2 bölümü daima referans olarak alarak ve her halükarda punta kaynak makinesini güç besleme şebekesinden ayırdıktan sonra yan panelin çıkarılmasına geçin **(ŞEKİL L)**.
Gerek bağlantılardan gerekse borulardan sızıntı olmadığını kontrol edin. Sıvı sızıntısı olması durumunda, zarar görmüş parçanın değiştirilmesini sağlayın. Bakım sırasında dışarı çıkan olası sıvı artıklarını giderin ve yan paneli yeniden kapatın.
Paragraf 6 bağlamında (Puntalama) belirtilen uygun bilgileri kullanarak punta kaynak makinesinin eski haline getirilmesini gerçekleştirin.

8.2.2 İç Pilin değiştirilmesi
Tarih ve saatin bellekte tutulmaması durumunda, ekran arkasında bulunan pilin (CR2032 - 3V) değiştirilmesi tavsiye edilir.
Makine şebekeden ayrılmış olarak kontrol panelinin vidalarını çıkarın, konnektörü çıkarın ve pili değiştirin.

DİKKAT! Paneli makineye yeniden monte etmeden önce tüm konnektörlerin bağlanmış olduğunu kontrol ederek emin olun.

9. ARIZA ARAMA
MEMNUN EDİCİ OLMAYAN İŞLEYİŞ OLASILIĞINDA VE DAHA SİSTEMATİK KONTROLLERİ UYGULAMADAN VEYA TEKNİK YARDIM MERKEZİNİZE BAŞVURMADAN ÖNCE, AŞAĞIDA , BELİRTİLENLERİ KONTROL EDİN:
- Punta kaynak makinesinin genel şalteri kapalı (poz. " I ") olarak ekranın açık olduğunu; aksi takdirde arıza güç besleme hattından (kablolar, priz ve fiş, sigortalar, aşırı gerilim düşüşü, vb.) kaynaklanmaktadır.
- Ekranda alarm bildirimlerinin gösterilmediğini (bkz. TAB. 1): alarm sona erdikten sonra punta kaynak makinesini yeniden aktif kılmak için "START" butonuna basın; soğutma sıvısının doğru devridaim ettiğini kontrol edin ve gerekli olması halinde çalışma çevriminin görev döngüsünü azaltın.
- Sekonder devreye dahil olan elemanların (kol taşıma kalıpları - kollar - elektrot tutucular - kablolar) gevşemiş vidalar veya oksidasyon nedeni verimsiz olmadıklarını kontrol edin.
- Kaynaklama parametrelerinin uygulanmakta olan çalışmaya uygun olduklarını kontrol edin.
- Bakım veya onarım yaptıktan sonra bağlantıları ve kabloları başlangıçtaki şekilde yeniden düzenleyin ve bunların hareket eden kısımlar veya aşırı sıcaklıklara erişebilecek kısımlara temas etmemelerine özen gösterin. Bütün iletkenleri başlangıçta oldukları şekilde sarmalayın, yüksek gerilimli birincil devre bağlantılarını düşük gerilimli ikincil devre bağlantılarından iyice ayrılmış durumda tutmaya özen gösterin.
  Şasinin yeniden kapatılması için bütün orijinal rondela ve vidaları kullanın.

الفهرس

صفحة

1. أمان عام بالنسبة للحام ذو المقاومة 155
2. مقدمة ووصف عام 156
1.2 مقدمة..... 156
2.2 إكسسوارات أصلية..... 156
3.2 إكسسوارات حسب الطلب..... 156
3. بيانات فنية..... 156
1.3 لوحة بيانات (الشكل A)..... 156
2.3 بيانات فنية أخرى 156
1.2.3 آلة اللحام بالتدبيس 156
2.2.3 مجموعة التبريد (GRA)..... 156
4. وصف آلة اللحام 156
1.4 تجميع آلة اللحام والمكونات الأساسية (الشكل B)..... 156
2.4 أجهزة تحكم وضبط 156
1.2.4 لوحة تحكم (الشكل C)..... 156
2.2.4 مجموعة منظم الضغط وعداد الضغط (شكل B-10)..... 156
3.4 وظائف الامان والتعطيل الداخلي..... 156
1.3.4 أجهزة وقاية وتحذيرات (ج 1)..... 156
5. التركيب..... 157
1.5 التجهيز 157
2.5 طريقة الرفع (الشكل E)..... 157
3.5 التثبيت..... 157
4.5 التوصيل بالشبكة..... 157
1.4.5 التحذيرات..... 157
2.4.5 قابس ومأخذ التيار 157
5.5 التوصيل بشبكة الهواء..... 157
6.5 إعداد مجموعة التبريد (مجموعة التبريد بالماء)..... 157
7.5 توصيل الكماشة الهوائية (الشكل F)..... 157
8.5 الكماشة "C": توصيل الذراع..... 157
6. اللحام (التدبيس)..... 157
1.6 عمليات أولية..... 157
1.1.6 المفتاح العام في وضعية "O" والقفل مغلق!..... 157

صفحة

1.1.1.6 ضبط وتثبيت ذراع الكماشة "C"..... 157
2.1.6 المفتاح العام في وضعية "I"..... 157
2.6 ضبط معايير اللحام بالتدبيس 157
1.2.6 ضبط الذراع والالكترود..... 157
2.2.6 ضبط القوة ووضيفة التقريب (فقط بالنسبة للكماشة الهوائية)..... 157
3.2.6 الاعداد الوتوماتيكي لمعايير اللحام بالتدبيس (الشكل U-6) 158
4.2.6 الاعداد النصف أوتوماتيكي لمعايير اللحام بالتدبيس (الشكل U-7)..... 158
5.2.6 الاعداد اليدوي لمعايير اللحام بالتدبيس وخلق برنامج مشخص (الشكل U-8)..... 158
3.6 مجريات اللحام بالتدبيس أوتوماتيكياً ١٥٨
4.6 مجريات اللحام بالتدبيس النصف أوتوماتيكية أو اليدوية..... ١٥٨
1.4.6 الكماشة الهوائية 158
2.4.6 مسدس اللحام 158
1.2.4.6 توصيل كابل الكتلة بالصفائح..... 158
2.2.4.6 مجريات اللحام بالتدبيس واستخدام الادوات المختلفة..... 158
7. قائمة لضبط 159
1.7 قائمة الأوضاع (الشكل U-7)..... 159
2.7 قائمة (الشكل U-12)..... 159
1.2.7 قائمة التثبيت (الشكل U-13)..... 159
2.2.7 قائمة الخدمات (الشكل U-14)..... 159
1.2.2.7 قائمة المعلومات..... 159
2.2.2.7 قائمة البرامج الثابتة..... 159
3.2.2.7 قائمة التقارير..... 159
3.7 قائمة الوظائف (الشكل U-15)..... 159
4.7 زر "القائمة السريعة" (الشكل U-16-17)..... 159
8. الصيانة 159
1.8 الصيانة الدورية..... 159
2.8 الصيانة الاستثنائية 159
1.2.8 تدخلات على مجموعة التبريد بالماء..... 159
2.2.8 إستبدال البطارية الداخلية 159
9. البحث عن أعطال..... 159

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

1. أمان عام بالنسبة للحام ذو المقاومة

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

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

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

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

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

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

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

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

الاخطار المتبقية
خطر تهشم الاطراف العلوية
لا تضع اليدين بالقرب من أجزاء متحركة!
طريقة تشغيل آلة اللحام وتنوع الشكل وأبعاد القطعة قيد التشغيل تمنع من تنفذ حماية متكاملة ضد خطر تهشم الأطرف العلوية: الأصابع واليد والرسغ.
يجب تقليل الخطر من خلال اتباع وسائل الوقاية المناسبة:
- **يجب أن يكون العامل خبير أو مؤهل بالنسبة لمجريات اللحام بالمقاومة مع هذه النوعية من الالات.**
- **يجب أن يتم تنفيذ تقييم خطر لكل نوع من العمل المطلوب تنفيذه؛ من الضروري توفير المعدات والأقنعة القادرة على دعم وقيادة القطعة قيد التشغيل بحيث يتم إبعاد الأيدي من منطقة الخطر بجانب الأقطاب.**
- **في حالة استخدام ألة لحام بالتدبيس محمولة: يجب الامساك بالكماشة بكلتى اليدين من المقبضين؛ يجب الابقاء على اليدين بعيداً عن الاقطاب.**
- **في جميع الحالات، إذا كانت ظروف تشكيل القطعة تسمح، يتم ضبط مسافة الاقطاب بطريقة تسمح بتعدي 6 مم من التقدم.**
- **يجب منع العمل من جانب أكثر من شخص في نفس الوقت بآلة اللحام بالتدبيس.**
- **منطقة العمل يجب أن تُحظر على الأشخاص الغريبة.**
- **لا تترك آلة اللحام بالتدبيس غير محفوظة: في هذه الحالة من الإلزامي فصلها عن شبكة التغذية؛ في آلات اللحام التي تعمل بأسطوانة هوائية أحضر المفتاح العام على "O" وأغلقه بالقفل المرفق، يجب أن يُنع المفتاح ويُحفظ من قِبل المسئول.**
- **استخدم حصراً الأقطاب المنصوص عليها للماكينة (انظر قائمة قطع الغيار) دون تغير شكلهم.**

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

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

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

الحماية والوقاية
إن وسائل الحماية والاجزاء المتحركة من غلاف آلة اللحام بالتدبيس يجب أن تكون بموضعها قبل توصيل آلة اللحام بشبكة التغذية بالطاقة.
إنتبه! أي تدخل يدوي على أجزاء متحركة يمكن الوصول إليها من آلة اللحام بالتدبيس، على سبيل المثال:
- **استبدال أو صيانة الاقطاب**
- **ضبط وضع الأذرع أو الاقطاب**
يجب القيام بها عندما تكون آلة اللحام بالتدبيس مطفأة ومعزولة عن شبكة التغذية بالطاقة الكهربائية والهوائية (إن وجدتا).
المفتاح العام المثبت على وضع "O" بالقفل المغلق والمفتاح المنزوع في الموديلات التي تعمل بالأسطوانة الهوائية).

التخزين
- **ضع الماكينة وملحقاتها (بالتغليف أو بدونه) في أماكن مغلقة.**
- **الرطوبة النسبية للهواء لا يجب أن تتعدى 80%.**
- **يجب أن تتراوح حرارة البيئة بين -15 و 45 مئوية.**
في حالة كون الآلة مزودة بوحدة تبريد بالسائل وتقل حرارة البيئة عن 0 مئوية: أضف السائل المضاد للتجمد المشار اليه من قبل الشركة المصنعة أو قم بإفراغ الدائرة الهيدروليكية وخزان السائل تماماً.
استخدم دائماً إجراءات مناسبة من أجل حماية الآلة من الرطوبة ومن الاتساخات ومن التآكل.

2. مقدمة ووصف عام
1.2 مقدمة
نظام متحرك من أجل اللحام ذو المقاومة (ألة لحام بالتدبيس) يتحكم به معالج دقيق مع تكنولوجيا محول ذو تردد متوسط وتغذية بالطاقة ثلاثية المرحلة وتيار مستمر خارج.
ألة اللحام بالتدبيس مزودة بكماشة هوائية تحتوي بداخلها على مجموعة التحويل والتعديل. يمكن الحصول بهذه الطريقة، بالنسبة لآلات اللحام بالتدبيس التقليدية، على مستويات تيار مرتفعة للتدبيس مع الحد من استهلاك التيار وانخفاض معدلات الحقول المغناطيسية بالقرب من الكابلات. علاوة على ذلك يمكن استخدام كابلات أطول بكثير وخفيفة وذلك من أجل الحصول على مناورة أفضل علاوة على نطاق أوسع من التفاعل،
يمكن استخدام آلة اللحام بالتدبيس للعمل على صفائح من الحديد ذات محتوى منخفض من الكربون أو على صفائح من الحديد المحتوي على زنك أو على صفائح من الفولاذ عالي المقاومة وكذلك على صفائح من الفولاذ بالبورون. وهي مزودة أيضاً بمآخذ سريعة لاستخدام المعدات التكميلية (مسدس التدبيس، وكماشة X) مما يسمح بالقيام بمجموعة من الاعمال على الساخن على الصفائح والقيام بجميع الاعمال الخاصة بمجال السمكرة.
الخصائص الاساسية للنظام كالتالي:
- شاشة TFT مضيئة من الخلف لإظهار الأوامر والمعايير المضبوطة؛
- الاختيار اليدوي (MANUAL)، النصف اوتوماتيك (EASY) أو الاوتوماتيكي بالكامل (SMART) لمعايير اللحام بالتدبيس؛
- إمكانية إعداد التسخين الاولي والتسخين المتأخر للصفائح وذلك لتحسين لحام الخامات عالية المقاومة والمحتوية على زنك؛
- إمكانية إعداد أنواع مختلفة من الالكترودات والازرع؛
- التعرف التلقائي على المشبك أو المسدس المتصل؛
- التحكم الاوتوماتيكي في تيار اللحام بالتدبيس؛
- التحكم اليدوي والاوتوماتيكي في قوة الالكترودات؛
- مخرج "يو إس بي".

2.2 إكسسوارات أصلية
- داعم للأذرع؛
- داعم لكابل المشبك؛
- مجموعة مرشحات خافضة (التغذية بالهواء المضغوط)؛
- الكماشة "C" مع أذرع قياسية متكاملة بكابل ذو كماشة قابلة للفصل عن المولد بالاضافة إلى أجهزة استشعار بالنسبة للنقطة الاوتوماتيكية؛
- مجموعة التبريد (مجموعة التبريد بالماء المتوفرة).

3.2 إكسسوارات حسب الطلب
- أذرع وأقطاب بطول و/أو بشكل مختلف للكماشة "C" (انظر قائمة قطع الغيار)؛
- طاقم للاقطاب (أنظر قائمة قطع الغيار)؛
- طقم عمود تدعيم ومفرغ وزن للكماشة؛
- الكماشة "X" (أنظر قائمة قطع الغيار)؛
- طاقم مسدس التدبيس؛
- طاقم حلقة الكماشة "C".

3. بيانات فنية
1.3 لوحة بيانات (الشكل A)
تتلخص البيانات الأساسية بشأن استخدام وآداء آلة اللحام على لوحة الخصائص والمواصفات وتحمل المعنى التالي.
1 - عدد المراحل وتردد خط التغذية بالطاقة.
2 - جهد التغذية بالطاقة.
3 - قوة الشبكة بنظام ثابت (100%).
4 - القوة الاسمية للشبكة مع نسبة تقطع 50%.
5 - أقصى جهد فارغ للقطب.
6 - أقصى تيار مع الاقطاب في حالة الدائرة-القصيرة.
7 - التيار في ظل النظام الثانوي الثابت (100%).
8 - مقياس وطول الذراع (قياسي).
9 - القوة الادنى والاقصى القابلة للضبط على الاقطاب.
10 - الضغط الاسمي لمصدر الهواء المضغوط.
11 - ضغط مصدر الهواء المضغوط اللازم للحصول على القوة القصوى للاقطاب.
12 - كمية سائل التبريد.
13 - سقوط الضغط الاسمي لسائل التبريد.
14 - كتلة جهاز التدبيس.
15 - رموز متعلقة بالسلامة ترد معانيها في الفصل 1 "الامان العام للحام بالمقاومة".
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
1.2.3 آلة اللحام بالتدبيس
المواصفات العامة

- جهد وتردد التغذية:	400 فولت (+ أو - 15%) ~ 50/60 -3PH هرتز
- فئة الحماية الكهربائية:	I
- فئة العزل:	H
- درجة حماية المغلف:	IP 20
- نوع التبريد:	بالسائل
- (*) الحجم (طول×عرض×ارتفاع):	710 × 450 × 910 مم
- (**) الوزن:	62 كجم
داخل	
- أقصى قوة خلال الدائرة القصيرة (Scc):	43 كيلو وات أمبير
- صمامات أمان الشبكة المتأخرة:	16 أمبير
- قاطع الدائرة التلقائي للشبكة:	16 أمبير (IEC60947-2 -"C")
- كابل التغذية بالطاقة (طول≥8 متر):	4×6 مم مربع
خارج	
- الجهد الثانوي الفارغ (U_2 d):	9 فولت
- أقصى تيار للحام بالتدبيس (I_2 max):	9 كيلو أمبير
- قدرة اللحام بالتدبيس:	بحد أقصى 3 + 3 + 3 مم
- نسبة التقطع:	2%
- القوة القصوى للأقطاب:	400 daN
- طول الذراع "C":	95 مم قياسي
- ضبط تيار اللحام بالتدبيس:	أوتوماتيكي أو قابل للضبط
- ضبط وقت اللحام بالتدبيس:	أوتوماتيكي أو قابل للضبط
- ضبط وقت الضغط:	أوتوماتيكي أو قابل للضبط
- ضبط وقت الجسر الصاعد:	أوتوماتيكي أو قابل للضبط
- ضبط وقت الحفاظ:	أوتوماتيكي أو قابل للضبط
- ضبط وقت البارد:	أوتوماتيكي أو قابل للضبط
- ضبط عدد النبضات:	أوتوماتيكي أو قابل للضبط
- ضبط قوة الاقطاب:	اوتوماتيكي أو يدوي
- ضبط وقت/تيار التسخين الاولي:	أوتوماتيكي أو قابل للضبط
- ضبط وقت/تيار التسخين المتأخر:	أوتوماتيكي أو قابل للضبط

(*) ملحوظة: لا شمل الحجم الكابلات وعمود التدعيم.
(**) ملحوظة: وزن المولد لا يشمل الكماشة وعمود التدعيم.

2.2.3 مجموعة التبريد (GRA)
المواصفات العامة

- الضغط الأقصى (pmax):	3 بار
- قدرة التبريد (P @ 1l/min):	2 كيلو وات
- قدرة الخزان:	8 لتر

سائل التبريد: سائل مبرد

4. وصف آلة اللحام
1.4 تجميع آلة اللحام والمكونات الأساسية (الشكل B)
على الجانب الأمامي:
1 - لوحة تحكم؛
2 - مخرج يو إس بي؛
3 - مأخذ لاتصال المشبك؛
4 - نقاط توصيل سريعة لوصلة أنابيب التبريد؛
5 - مأخذ لاتصال أجهزة الاستشعار المستخدمة في النقطة الاوتوماتيكية؛
6 - داعم لكابل المشبك.

على الجانب الخلفي:
7 - المفتاح العام؛
8 - مدخل كابل التغذية؛
9 - داعم للأذرع؛
10 - مجموعة منظم الضغط، عداد الضغط ومرشح مدخل الهواء؛
11 - سدادة خزان مجموعة التبريد (مجموعة التبريد بالماء)؛
12 - مستوى سائل مجموعة التبريد بالماء؛
13 - مستوى تنفيس الهواء بمجموعة التبريد بالماء.

2.4 أجهزة تحكم وضبط
1.2.4 لوحة تحكم (الشكل C)
1 - شاشة بشرائح الترانزيستور الرقيقة.
2 - زر غلق مجموعة التبريد. يسمح بغلق "مجموعة التبريد بالماء" خلال مجريات اللحام لتحفيز إستبدال الذرع و/أو الاقطاب.
3 - زر "القائمة السريعة". الدخول السريع لقوائم مفيدة خلال اللحام.
4 - مفتاح متعدد الوظائف:
- : الدخول إلى قائمة "الخدمات" في حالات التحذير أو قبل الضغط على البدء START؛
- START REC : تشغيل/تعطيل تسجيل مجريات لحام؛
5 - بكرة التصفح وزر البدء START:
- يسمح الدوران بتحريك البنود المختلفة بالقائمة؛
- إن تم الضغط عليه يسمح بالدخول إلى البند المختار، الدوران يغير القيمة، إن تم الضغط عليه مجدداً يؤكد القيمة؛
- مع الضغط عليها عند بدء التشغيل أو بعد تحذير تمكن الآلة من اللحام بالتدبيس (زر START)
6 - زر الخروج:
- : الرجوع إلى القائمة العلوية؛
- : الرجوع إلى القائمة السابقة.
7 - مخرج يو إس بي.

2.2.4 مجموعة منظم الضغط وعداد الضغط (شكل B-10)
يسمح بضبط الضغط الممارس على الاقطاب من جانب الكماشة العاملة بضغط الهواء من خلال التعامل على بكرة الضبط (فقط بالنسبة للكماشات الاوتوماتيكية في وضعية التشغيل "اليدوي").

3.4 وظائف الامان والتعطيل الداخلي
1.3.4 أجهزة وقاية وتحذيرات (ج 1)
أ) الحماية الحرارية:
تتدخل في حالة الحرارة الزائدة لآلة اللحام الناتجة عن غياب أو عدم كفاية كمية سائل التبريد أو نتيجة دورة عمل تتجاوز الحد المسموح به.
المجريات مشروحة ومشار اليها على الشاشة.
التأثير: توقف الحركة، فتح الإلكترودات (الأسطوانة فارغة)؛ توقف التيار (اللحام متوقف).
الاستعادة: يدويا (الضغط على مفتاح "START" بعد العودة إلى حدود الحرارة المسموح بها).

ب) المفتاح العام:
- الوضع "O" = مفتوح قابل للغلق (انظر الفصل 1).
إنتبه! في الوضع "O" الكماشات الداخلية (L1+L2+L3) الخاصة بتوصيل كابل التغذية تكون تحت جهد.
- الوضع "I" = مغلق: آلة اللحام مغذاة لكن لا تعمل (وضع الاستعداد – يُطلب الضغط على مفتاح "START").
- وظيفة الطوارئ
وآلة اللحام تعمل فإن الفتح (الوضع "I" يساوي أكبر من وضع "O") يحدد التوقف في ظروف الأمان:
- التيار متوقف؛
- فتح الاقطاب (الأسطوانة فارغة)؛
- إعادة التشغيل الأوتوماتيكية متوقفة.

إنتبه! تحقق دورياً من التشغيل الصحيح لوظيفة إيقاف الأمان.

ت) أمان مجموعة التبريد
يتدخل في حالة غياب أو سقوط ضغط سائل التبريد؛
المجريات مشروحة ومشار اليها على الشاشة.
التأثير: توقف الحركة، فتح الإلكترودات (الأسطوانة فارغة)؛ توقف التيار (اللحام متوقف).
الاستعادة: املء سائل التبريد ثم أطفئ وشغل الآلة (انظر أيضاً 6.5 "إعداد مجموعة التبريد").

ث) أمان الهواء المضغوط
يتدخل في حالة غياب أو سقوط ضغط (الضغط أقل من 3 بار) التزويد بالهواء المضغوط؛
المجريات مشروحة ومشار اليها على الشاشة.
التأثير: توقف الحركة، فتح الإلكترودات (الأسطوانة فارغة)؛ توقف التيار (اللحام متوقف).
الاستعادة: يدويا (التعامل على مفتاح "START") بعد عودة الضغط إلى الحدود المسموح بها (إشارة مقياس الضغط أكبر من 3 بار).

ج) أمان الدائرة القصيرة الخارجة (الكماشة الهوائية فقط)
قبل تنفيذ دورة اللحام تتحقق الآلة من الاطراف (الموجب والسالب) للدائرة الثانوية للحام بالتدبيس تحسباً لملامستهما العارضة.
المجريات مشروحة ومشار اليها على الشاشة.
التأثير: توقف الحركة، فتح الإلكترودات (الأسطوانة فارغة)؛ توقف التيار (اللحام متوقف).
الاستعادة: يدوياً (التعامل على زر البدء "START" بعد التخلص من سبب الدائرة القصيرة).

ح) الحماية من غياب المرحلة
المجريات مشروحة ومشار اليها على الشاشة.
التأثير: توقف الحركة، فتح الإلكترودات (الأسطوانة فارغة)؛ توقف التيار (اللحام متوقف).
الاستعادة: يدويا (الضغط على مفتاح "START").

خ) الحماية من الجهد الزائد أو المنخفض
المجريات مشروحة ومشار اليها على الشاشة.
التأثير: توقف الحركة، فتح الإلكترودات (الأسطوانة فارغة)؛ توقف التيار (اللحام متوقف).
الاستعادة: يدويا (الضغط على مفتاح "START").

د) زر البدء "START" (الشكل C-5).
من الضروري تنشيطه للتمكن من التحكم في عملية اللحام في كل من الحالات التالية:
- عند كل إغلاق للمفتاح العام (الوضع "O" يساوي أكبر من الوَضع "I")؛
- بعد كل تدخل لأجهزة السلامة / الحماية؛
- بعد عودة تغذية الطاقة (الكهربائية / الهواء المضغوط) التي انقطعت سابقاً نتيجة قطع من الخط أو عطل؛

إنتبه! تحقق دورياً من التشغيل الصحيح لوظيفة بدء التشغيل في وضع الأمان

5. التركيب

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

1.5 التجهيز
قم بفك غلاف آلة اللحام بالتدبيس ثم قم بتركيب الأجزاء المنفصلة الواردة في التغليف على النحو المشار إليه في هذا الفصل (**الشكل D**).

2.5 طريقة الرفع (الشكل E).
يجب تنفيذ رفع آلة اللحام بالتدبيس بزوج من الحبال والخطاطيف ذات أحجام مناسبة لوزن الآلة، عن طريق استخدام الحلقات المخصصة M12.
يُحظر قطعياً رفع آلة اللحام بطريقة مختلفة عن تلك المشار إليها.

3.5 التثبيت
خصص لموقع التثبيت منطقة واسعة بشكل كافي وخالي من العوائق مع ضمان إمكانية الوصول إلى لوحة التحكم والمفتاح العام ومنطقة العمل في أمانٍ كامل.
تأكد من أنه لا توجد عوائق أمام فتحات دخول وخروج هواء التبريد، مع التحقق من عدم إمكانية استنشاق غبار الموصلات وأبخرة التآكل والرطوبة، الخ.
ضع آلة اللحام على سطح مستوي من مادة متجانسة ومتماسكة مناسبة لتحمل وزنها (انظر "البيانات الفنية") من أجل تجنب خطر الانقلاب أو التحركات الخطرة.

4.5 التوصيل بالشبكة
1.4.5 التحذيرات
قبل إجراء أية توصيلات كهربائية، تأكد من أن بيانات لوحة آلة اللحام تتوافق مع جهد وتردد التيار المتاح في موقع التثبيت.
يجب توصيل آلة التدبيس حصرياً بنظام تغذية بالطاقة ذو موصل محايد متصل بالارض.
لضمان الحماية ضد الاتصال الغير مباشر يجب استخدام مفتاح تبادل من نوع:
- النوع A ( ) لماكينات أحادية المرحلة؛
- النوع B ( ) للماكينات ثلاثية المراحلة.
- آلة اللحام ليست ضمن متطلبات التشريعات IEC / EN 61000-3-12.
إذا كانت آلة اللحام متصلة بشبكة تغذية بالطاقة عامة، فمن مسؤولية المثبت أو المستخدم التحقق من أن آلة اللحام يمكن ان تكون موصلة (إذا لزم الأمر، استشير مشغل شبكة التوزيع).

2.4.5 قابس ومأخذ التيار
يتم توصيل كابل التغذية بالطاقة بقابس عادي (3 قطب + خط أرضي) ذو قدرة مناسبة ويتم إعداد مأخذ للتيار الكهربائي ذو صمامات أو قاطع دائرة تلقائي؛ يجب أن تكون المحطة الأرضية مناسبة لسلك الخط الأرضي (الأصفر-الأخضر) لشبكة التغذية بالطاقة.
إن قدرة تحمل وخصائص تدخل الصمامات الحرارية المغناطيسية واردة في فقرة "البيانات الفنية".

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

5.5 التوصيل بشبكة الهواء
- قم بإعداد خط هواء مضغوط بضغط تشغيل 8 بار.
- قم بتركيب على مجموعة التخفيض والترشيح إحدى وصلات الهواء المضغوط المتاحة من أجل التكيف مع الوصلات المتاحة في مكان التركيب.

6.5 إعداد مجموعة التبريد (مجموعة التبريد بالماء)

إنتبه! يجب تنفيذ عمليات ملء الخزان عندما يكون الجهاز مطفأ ومعزولة عن شبكة التغذية الكهربائية.
تجنب بشكل مطلق استخدام سوائل مضادة للتجمد مكونة من البولي بروبلين.
لا تستخدم إلا سائل التبريد المقترح من الشركة المصنعة لوحدة التبريد.
- افتح صمام التفريغ (شكل B-13).
- قم بتنفيذ ملء الخزان بسائل التبريد من خلال الفوهة (شكل B-11): قدرة الخزان = 8 لتر؛ انتبه إلى تجنب أي خروج زائد من السائل عند انتهاء الملء.
- أغلق سدادة الخزان.
- أغلق صمام التفريغ.

7.5 توصيل الكماشة الهوائية (الشكل F)

إنتبه! وجود جهود خطيرة! يجب التجنب بجميع الاشكال توصيل مآخذ آلة اللحام بالتدبيس بواسطة قوابس محتلفة عن تلك التي اشارت اليها الشركة المصنعة. لا تحاول إدخال أي شيئ في المآخذ.
- آلة منفصلة عن شبكة التغذية بالطاقة.
- يتم إدخال القابس ذات الاقطاب (الشكل F-1) للكماشة في المأخذ المخصص بالآلة وعليه يتم رفع الذراعين حتى الحصول على التثبيت الكامل للقابس.
- يتم إدخال القابس ذو الاقطاب الـ 8 الموضح بالشكل F-2 حتى يمكن استخدام آلة اللحام بالتدبيس في الوضعية الاوتوماتيكية.
- يتم إدخال أنابيب التبريد (*)، مع احترام الالوان (الانبوب الازرق مع المأخذ الازرق والانبوب الاحمر مع المأخذ الاحمر). يتم التحقق من أن الربط السريع للأنابيب قد تم بشكل صحيح (الشكل F-3).
ملحوظة (*): إذا لم تكن أنابيب التبريد مدخلة فلا يتم تبريد الكماشة بشكل صحيح مما يترتب عليه ارتفاع درجة الحرارة بالنسبة للاجزاء الكهربائية.

8.5 الكماشة "C": توصيل الذراع

إنتبه! خطر متبقي متعلق بتهشم الاطراف العلوية!
يتم اتباع الارشادات الواردة تالياً بدقة!
- آلة منفصلة عن شبكة التغذية بالطاقة.
- يتم دوران القفل كما هو **بالشكل G1**.
- إذا كان مستخدم، يتم تجميع دعامة الكماشة **(الشكل G2)**.
- يتم إدخال الذرّاع في المقر الخاص به مع إمالته بالشكل المناسب **(الشكل G3)**.
- يتم موازاة الذراع مع الكترود المسدس مع احكام غلق القفل **(G4-A)**.
- يتم ربط أنابيب التبريد مع التطعيمات السريعة الخاصة بها **(الشكل G4-B)**.
- يتم التحقق من أن التطعيم السريع للأنابيب قد تم بشكل صحيح.
- إذا كان مستخدم، يتم تجميع مقبض دعامة الكماشة من الجانب المناسب **(الشكل G5)**.
ملحوظة : إذا لم تكن أنابيب التبريد مدخلة فلا يتم تبريد الكماشة بشكل صحيح مما يترتب عليه ارتفاع درجة الحرارة بالنسبة للاجزاء الكهربائية.

6. اللحام (التدبيس)
1.6 عمليات أولية
1.1.6 المفتاح العام في وضعية "O" والقفل مغلق!
قبل تنفيذ أية عملية لحام، من الضروري إجراء سلسلة من الفحوصات والإعدادات، اللازم تنفيذها بالمفتاح العام في وضع "O" والقفل مغلق.
التوصيل بشبكة التزويد بالكهرباء والهواء:
- تأكد من أن التوصل الكهربائي منفذ بشكلٍ صحيح وفقاً للتعليمات السابقة.
- افحص التوصيلات الخاصة بالهواء المضغوط: قم بتنفيذ توصيل أنبوب التغذية بالشبكة الهوائية ثم اضبط الضغط بواسطة مقبض خافض الضغط حتى تقرأ على العداد قيمة تقترب من 8 بار (116رطل على البوصة المربعة).

1.1.1.6 ضبط وتثبيت ذراع الكماشة "C"
يجب القيتم بهذه العملية، بعد إحكام غلق الذراع كما هو مشار اليه في الفقرة 8.5، فقط عند الحاجة في تقديم حركة أفقية للذراع نفسه **(الشكل Q)**
بالنسبة لهذه العملية يتم المباشرة كما يلي:
- يتم فك الذراع من خلال دوران رافعة التحرير (الشكل R)؛
- يتم فك الصامولة (الشكل S-1) مع ربط الدوابة (الشكل S-2) ثمن دورة (حوالي 45 درجات)؛
- يتم غلق الدوابة من خلال ربط صامولة الغلق (الشكل S-1)؛
- يتم إحكام غلق الذراع من خلال القيام بالعملية المشار اليها في (الشكل T).
يمكن القيام بالعملية مرات كثيرة من خلال فك أو ربط الدوابة **(الشكل S-2)** حتى يكون الذراع محكم الغلق في وضع أفقي وتصل في نفس الوقت رافعة إحكام الغلق، من خلال الجهد المناسب في الدوران من أجل إعادة الفتح اليدوي، إلى الغلق وصولاً إلى النقطة التي كونتها الكماشة **(الشكل T-1)**.
لاحظ جيداً: من الهام أنه في نهاية العملية تكون الرافعة ملامسة لقابس نهاية المجراة **(الشكل T-1)**. تضمن هذه العملية الغلق الميكانيكي الآمن للذراع في "C".

2.1.6 المفتاح العام في وضعية "I"
يجب القيام بالتحققات التالية قبل القيام أية عملية من اللحام بالتدبيس مع المفتاح العام في وضعية "I" (تعمل).
موازاة الكترودات المشبك:
- يجب الوضع بين الالكترودات سمك مناسب لسمك الصفائح المراد تدبيسها؛ تأكد من أن الالكترودات متقاربة من خلال وظيفة "التقريب" (أنظر الفقرة 2.2.6) وعليه متوازية فيما بينها.
- إذا كان ضرورياً تحقق من التثبيت الصحيح للذراع (راجع الفقرات السابقة).

2.6 ضبط معايير اللحام بالتدبيس
المعايير التي تتدخل من أجل تحديد القطر (القطاع) والإحكام الميكانيكي للنقطة هي:
- القوة الممارسة من الإلكترودات.
- تيار اللحام بالتدبيس.
- وقت اللحام بالتدبيس.
في غياب الخبرة النوعية فإنه من المناسب تنفيذ بعض اختبارات اللحام باستخدام سمك صاج من نفس نوع وجودة وسمك العمل المطلوب تنفيذه.

1.2.6 ضبط الذراع والالكترود
يتم الضغط على زر البدء "START" **(الشكل U-1)** وضبط الذراع بين تلك المتاحة **(الشكل U-2)** من خلال دوران البكرة المركزية **(الشكل C-5)**.

2.2.6 ضبط القوة ووضيقة التقريب (فقط بالنسبة للكماشة الهوائية)
يتم ضبط القوة بطريقة أوتوماتيكية أو يدوية (بالتعامل على ضابط الضغط لمجموعة الهواء).

يمكن اختيار ضبط الوضعية الاوتوماتيكية (الاعدادات الافتراضية) أو اليدوية من القائمة الاساسية باختيار الايقونة وبعدها الايقونة AUTO daN كما هو مبين بالشكل U-3-4.

الضبط التلقائيّ "AUTO daN":
مع اختيار "AUTO daN" يمكن ضبط القيمة المرغوبة من القوة المعبر عنها في "ديكا نيوتون" باستخدام الوضعية "اليدوية" (الشكل U-5).
في وضعية الاختيار التلقائيّ الذي "SMART AUTOSET" والوضعية السهلة "EASY" خلال دورة اللحام بالتدبيس، يتم ضبط قوة الاقطاب بشكل أوتوماتيكي.
الضبط اليدوي:
مع اختيار "no AUTO daN" يمكن ضبط قيمة القوة بالتعامل اليدوي على ضابط الضغط (الشكل B-10).
خلال دورة اللحام بالتدبيس ستكون قوة الاقطاب هي تلك المعدة يدوياً وفقاً للمجريات المبينة أعلاه.

وظيفة التقريب :
تسمح بالتقريب بين الاقطاب بالقوة التي تم إعدادها دون إصدار تيار.
يمكن التقريب بين الاقطاب في أي برنامج للحام بالتدبيس من خلال المجريات التالية (الضغط مرتان):
يتم الضغط على الزر الموجود بالكماشة وتركه ومن ثم يتم الابقاء بالضغط على الزر. تقوم الكماشة بالتقريب بين الاقطاب والحفاظ عليها مغلقة حتى يتم ترك الزر من جديد. يومض المؤشر الضوئيّ الموجود على الكماشة.

إنتبه: قد يتسبب استخدام قفازات واقية في صعوبة التقريب من خلال الضغط مرتان على الزر. وعليه ينصح باختيار وظيفة التقريب .

إنتبه!
الاخطار المتبقية! كذلك في وضعية التشغيل هذه هناك خطر تهشم الاطراف العلوية: يجب اخذ الاحتياطات اللازمة للحالة (أنظر فصل الامان).

3.2.6 الاعداد الاوتوماتيكي لمعايير اللحام بالتدبيس SMART AUTOSET (الشكل U-6)
يتم إعداد جميع معايير اللحام بالتدبيس اوتوماتيكياً من قبل الآلة: وضعية "الاختيار الاوتوماتيكي الذكي". من الضروري أن يكون كلا قابسي الكماشة C متصلين بالآلة (الشكل F).

4.2.6 الاعداد النصف أوتوماتيكي لمعايير اللحام بالتدبيس EASY (الشكل U-7)
يتم إعداد معايير اللحام بالتدبيس من خلال الآلة عبر اختيار السمك والخامة (*) الخاصة بالصفائح المراد لحامها.
يُعتبر صحيحاً تنفيذ نقطة اللحام وذلك عندا إخضاع عينة اختبار للجر، فإنه يتسبب في استخراج قلب نقطة لحام من أحد قطعتي الصاج.

(*) ملحوظة: الخامات القياسية المتاحة هي:
- "Fe": صفائح من الحديد ذات محتوى منخفض من الكربون؛
- "FeZn": صفائح من الحديد بالزنك ذات محتوى منخفض من الكربون؛
- "Hss": صفائح من الفولاذ ذو مستوى عالي من الكسر (حد أقصى 700 MPa)؛
- "Br": صفائح من الفولاذ بالبورون.

5.2.6 الاعداد اليدوي لمعايير اللحام بالتدبيس وخلق برنامج مشخص MANUAL (الشكل U-8)
يمكن القيام بالاعداد اليدوي لمعايير اللحام بالتدبيس للقيام بعملية لحام تجريبية أو لخلق برنامج مشخص.

3.6 مجريات اللحام بالتدبيس أوتوماتيكياً SMART AUTOSET
هذه الوظيفة متاحة مع الكماشة الهوائية "C" المتوفرة عادة مع الآلة.
يتم اختيار طريقة "الاختيار الاوتوماتيكي الذكي" من خلال أيقونة "MODE": حيث يتم الدخول إلى المجريات الاولية لـ "التصفير" (الشكل U-9).
للقيام بالتصفير بشكل صحيح يتم الابقاء بالضغط على زر الكماشة طوال الوقت المطلوب مع اتباع التعليمات الواردة على الشاشة؛ وعليه يجب المباشرة كالتالي:
- أسند إلكترود الذراع الثابت على سطح أحد قطعتي الصاج اللازم لحامهما.
- اضغط على الزر الموجود بقبضة الكماشة من أجل الحصول على:
  أ) غلق قطعتي الصاج بين الإلكترودات.
  ب) بدء دورة اللحام بالتدبيس مع مرور تيار.
- عند الانتهاء من اللحام بالتدبيس يظهر متوسط تيار اللحام بالتدبيس (باستثناء الجسر الاولي والنهائي) وقوة الالكترودات ووقت اللحام بالتدبيس والطاقة الصادرة عن الالكترودات للقيام بنقطة اللحام.
  إلى القيم الظاهرة يمكن إضافة "تحذير"، يتم الاشارة إليه من المؤشر الضوئيّ الاحمر على الكماشة حيث يومض (انظر ج 1) على أساس النتيجة التي تم الحصول عليها مع اللحام بالتدبيس.
- مع الانتهاء من العمل يتم إعادة الكماشة إلى الدعامة الخاصة بها الموجودة على العربة.
للقيام بالتصفير من جديد يتم الضغط على زر الخروج "ESC" (الشكل C-6). حتى تظهر الايقونة SMART AUTOSET على الشاشة وعليه يتم اختيارها. للخروج من هذه المجريات دون القيام بالتصفير يتم الضغط على زر الخروج "ESC".

هام:
للحصول على نتيجة طيبة من اللحام بالتدبيس الاوتوماتيكي يتم تكرار التصفير عند:
- **استبدال الالكترودات.**
- **تنظيف الالكترودات (ينصح به بعد 30 نقطة لحام تقريباً).**
- **تغيير الذراع.**
- **تغيير عمل اللحام.**

إنتبه: تقوم الكماشة بدورة خاصة من اللحام بالتدبيس خلال التصفير حيث تصدر تيار ويتم غلق الالكترودات أكثر من مرة. يجب احترام واتباع جميع الارشادات الواردة في فقرة "الآمان العام" الواردة في هذا الدليل.

4.6 مجريات اللحام بالتدبيس النصف أوتوماتيكية EASY أو اليدوية MANUAL
- على الطريقة السهلة "EASY" يتم اختيار الصفائح المراد لحامها (الخامات والسمك) من خلال البكرة (U-7-11).
- على وضعية "يدويا" يمكن خلق البرنامج الخاص بك من أجل اللحام بالتدبيس عبر إعداد قيمة كل معيار (الشكل U-5-8):
- : قوة الالكترودات.
- وقت/تيار التسخين الاولي.
- وقت الراحة.
- وقت الجسر.
- وقت/تيار اللحام بالتدبيس.
- عدد النبضات.
- وقت البارد.
- وقت/تيار التسخين المتأخر.
- وقت الحفاظ.

1.4.6 الكماشة الهوائية
- أسند إلكترود الذراع الثابت على سطح أحد قطعتي الصاج اللازم لحامهما.
- اضغط على الزر الموجود بقبضة الكماشة من أجل الحصول على:
  أ) غلق قطعتي الصاج بين الإلكترودات.
  ب) بدء دورة اللحام بالتدبيس مع مرور تيار.
- عند الانتهاء من اللحام بالتدبيس يظهر متوسط تيار اللحام بالتدبيس (باستثناء الجسر الاول والاخير) وقوة الالكترودات.
  إلى القيم الظاهرة يمكن إضافة "تحذير"، يتم الاشارة إليه من المؤشر الضوئيّ الاحمر على الكماشة حيث يومض (انظر ج 1) على أساس النتيجة التي تم الحصول عليها مع اللحام بالتدبيس.
- مع الانتهاء من العمل يتم إعادة الكماشة إلى الدعامة الخاصة بها الموجودة على العربة.

إنتبه: وجود جهد خطير! يتم التحقق دائماً من سلامة كابل التغذية بالطاقة الخاص بالكماشة؛ لا يجب قطع الانبوب الواقي المموج أو كسره او دهسه! يجب التحقق قبل وخلال استخدام الكماشة من أن الكابل بعيد عن الاجزاء المتحركة ومصادر الحرارة والاسطح القاطعة والسوائل ألخ.

إنتبه: تحتوي الكماشة على التحول والعزل والتعديلات لضرورية من أجل اللحام بالتدبيس؛ في حالة وجود شكوك حول سلامة الكماشة (بسبب السقوط أو الصدمات العنيفة، ألخ.) يجب فصل آلة اللحام بالتدبيس عن الطاقة واستشارة مركز خدمة مخول.

2.4.6 مسدس اللحام

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

1.2.4.6 توصيل كابل الكتلة بالصفائح
أ) يتم تقريب الصفائح أقرب ما يكون من النقطة التي يراد العمل، لسطح متوافق مع سطح الملامسة الخاص بقضيب الأرضي.
ب1) قم بتثبيت قضيب النحاس على سطح الصاج مع استخدام كماشة مفصلية (موديل خاص باللحام).
بديلاً عن الطريقة "ب1" (صعوبة التنفيذ العملي) تبنوا الحل:
ب2) قم بتثبيت وردة باللحام على سطح الصاج المجهز مسبقاً؛ مرّر الوردة من خلال فتحة قضيب النحاس وثبتها بالكتلة الطرفية المخصصة لها والمرفقة.

2.2.4.6 مجريات اللحام بالتدبيس واستخدام الادوات المختلفة
يتم توصيل مسدس التدبيس وكابل الكتلة مع الكماشة الموفرة مع الاتباع الدقيق للارشادات الواردة في طقم مسدس التدبيس.
يتم الضغط على زر البدء "START" من خلال الضغط على البكرة واختيار الاداة التي يراد استخدامها (الشكل U-1-10).
يتم اختيار خامة وسمك الصفائح التي يراد لحامها (الشكل U-18).
على أساس الاداة المختارة يتم اتباع المجريات المشار اليها تالياً:

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

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

لحام قطع الصاج من جانب واحد فقط
قم بتركيب في ظرف المسدس الإلكترود المنصوص عليه (وضع 6، شكل I) بالضغط على السطح اللازم لحامه. قم بتشغيل زر المسدس، لا تترك الزر إلا بعد مرور الوقت المضبوط.

إنتبه!
أقصى سمك للصاج يمكن لحامه، من جانب واحد فقط: 1+1 مم. لا يُسمح بهذا اللحام على هياكل حاملة لهياكل السيارات.
للحصول على نتائج صحيحة في لحام الصاج من الضروري تبني بعض الاحتياطات الرئيسية:
1 - اتصال بالأرضي خالي من العيوب.
2 - الجزءان اللازم لحامهما يجب أن يوضعا مجردين من أية دهانات، شحم، زيت.
3 - يجب أن تلامس القطعتان اللازم لحامهما إحداهما الأخرى، بدون حديد وسيط، عند الحاجة اضغط بأداة، وليس بالمسدس. يؤدي الضغط الشديد إلى نتائج سيئة.
4 - لا يجب أن يتجاوز سمك القطعة العلوية 1 مم.
5 - يجب أن يبلغ قطر طرف القطب 2.5 مم.
6 - اربط جيداً الصامولة التي تثبت الإلكترود، تأكد من أن موصلات كابلات اللحام تكون مثبتة.
7 - عند وضع نقاط اللحام، أسند اللحام مع ممارسة ضغط خفيف (3÷4 كجم). اضغط على الزر واسمح بمرور وقت اللحام، بعد ذلك فقط أبعِد المسدس.
8 - لا تُبعد أبداً أكثر من 30 سم عن نقطة التثبيت الأرضي.

اللحام والشد المتزامن للوردات الخاصة
تُنفذ هذه الوظيفة عن طريق تركيب وربط حتى النهاية للظرف (الوضعية 4، الشكل I) على جسم الملقاط (الوضعية 1، الشكل I)، قم بتثبيت وربط حتى النهاية الطرف الآخر للملقاط على المسدس (الشكل I). أدخل الحلقة المعدنية الخاصة (الوضعية 14، الشكل I) في الظرف (الوضعية 4، الشكل I)، مع تثبيتها بالمسمار المخصص (الشكل I). قم بلحامها في المنطقة المعنية عن طريق ضبط آلة اللحام كما هو الحال في لحام الحلقات المعدنية وابدأ الجذب.
في النهاية، أدر الملقاط بزاوية 90 درجة من أجل فصل الحلقة المعدنية، التي يمكن أن يُعاد لحامها في موضعٍ آخر.

تسخين وتقسية الصاج
خلال وضعية التنفيذ هذه يكون جهاز التوقيت غير نشط كوضع افتراضي: ومع اختيار وقت اللحام تظهر الشاشة "inf" تساوي وقت لا نهائي.
تكون مدة العمليات يدوية حيث أنها محددة من الوقت الذي يتم فيه الإبقاء بالضغط بقطب المسدس على القطعة المتصلة بالأرضي.
يتم ضبط كثافة التيار أوتوماتيكياً بناءً على سمك الصاج المختار.

تسخين الصفائح
قم بتركيب قطب الكربون (الوضعية 12، الشكل I) في ظرف المسدس مع تثبيته بواسطة الطوق. المس برأس الكربون المنطقة المعراة مسبقاً وادفع زر المسدس. قم بالعمل من الخارج باتجاه الداخل في حركة دائرية لتسخين على هذا النحو الصاج الذي،

مع تقسيه، سوف يعود إلى وضعه الأصلي.
لتجنب أن يُقسى الصاج كثيراً، قم بمعالجة مناطق صغيرة وفوراً بعد العملية مرّر قطعة قماش رطبة، للتبريد على هذا النحو الجزء المعالج.

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

اللحام بالتدبيس المتقطع (الترقيع)
هذه الوظيفة مناسبة للحام المستطيلات الصغيرة من الصاج من أجل تغطية هكذا الثقوب الناتجة عن الصدأ أو لأسبابٍ أخرى.
ضع الإلكترود المخصص (وضع 5، شكل I) على الظرف، اربط بعناية حلقة التثبيت. أحضر المنطقة المعنية عارية وتأكّد من أن قطعة الصاج التي ترغب في لحامها نظيفة وخالية من الشحم أو الدهان.
ضع القطعة وأسند عليها الإلكترود، ثم اضغط على زر المسدس مع الإبقاء ضاغطاً على الزر، قم بتسيير بشكلٍ إيقاعي بإتباع فترات العمل/الراحة المعطاة من آلة اللحام.
لاحظ جيداً: أثناء العمل مارس ضغطاً خفيفاً (3÷4 كجم)، اعمل بإتباع خط مثالي يعادل 2÷3 مم من حافة القطعة الجديدة المطلوب لحامها.
من أجل الحصول على نتائج جيدة:
1 - لا تبتعد أكثر من 30 سم من نقطة تثبيت الأرضي.
2 - استخدم قطع صاج للتغطية بسمكٍ لا يتجاوز 0.8 مم ويُفضل أن يكون من الفولاذ المقاوم للصدأ.
3 - اعمل على موازنة حركة التقدم بالانتهاء المحدد من آلة اللحام. تقدم في لحظة الراحة، توقف في لحظة اللحام.

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

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

7. قائمة لضبط
1.7 قائمة الأوضاع (الشكل U-7)
يسمح بضبط طرق العمل المختلفة الواردة في الفقرة أعلاه:
- SMART AUTOSET : الوضعية الاوتوماتيكية.
- EASY : الوضعية النصف اوتوماتيكية.
- MANUAL : الوضعية اليدوية.
- : وضعية التقريب.

2.7 قائمة (الشكل U-12)
تسمح بضبط:
- AUTO daN : ضبط القوة الاوتوماتيكية.

1.2.7 قائمة التثبيت (الشكل U-13)
تسمح بضبط:
- : اللغة.
- : الساعة والتاريخ.
- mm - inch : وحدات قياس مترية أو إنجليزية.

2.2.7 قائمة الخدمات (الشكل U-14)
تسمح بالحصول على معلومات بشأن حالة آلة اللحام بالتدبيس.

1.2.2.7 قائمة المعلومات
- 1 LIFE : أيام (DDDD)، ساعات (HH)، دقائق (mm) تشغيل آلة اللحام بالتدبيس.
- 6118 : عدد النقاط.
- ALARM : قائمة الإنذارات.

2.2.2.7 قائمة البرامج الثابتة
- UPDATE : تسمح بتحديث برمجيات آلة اللحام بالتدبيس بواسطة مفتاح يو إس بي.
- RESET : تسمح بإعادة ضبط آلة اللحام بالتدبيس على الحالات الأولية.
- RELEASE : إطلاق البرمجيات المثبتة.

3.2.2.7 قائمة التقارير
تسمح بإنتاج تقرير وحفظه على مفتاح يو إس بي. في داخل التقرير هناك معلومات متنوعة متعلقة بحالة الآلة (برامجيات مثبتة، ساعات عمر/عمل الآلة، الإنذارات، عملية اللحام بالتدبيس المضبوطة الخ.).

3.7 قائمة الوظائف (الشكل U-15)
تسمح بـ:
- SAVE : حفظ عمل في الذاكرة الداخلية لآلة اللحام بالتدبيس.
- LOAD : تحميل عمل محفوظ مسبقاً.
- DELETE : إلغاء عمل محفوظ مسبقاً.
- IMPORT : إدخال أعمال من مفتاح يو إس بي.
- EXPORT : إخراج أعمال من مفتاح يو إس بي.
- REC : يسمح بتسجيل معايير اللحام بالتدبيس على مفتاح يو إس بي.

4.7 زر "القائمة السريعة" (الشكل U-16-17)
تسمح بضبط:
- LOCK SPOT : تعطيل اللحام بالتدبيس: تظل معايير اللحام بالتدبيس ثابتة دائماً على نفس القيمة بالنسبة لجميع نقاط اللحام المنفذة.
- COUNTDOWN 99•98....92 : أقصى عدد من نقاط اللحام والعد التنازلي للنقاط المنفذة.

8. الصيانة

إنتبه! قبل القيام بعمليات الصيانة، تأكد من آلة اللحام معطلة ومفصوله عن شبكة الامداد بالطاقة. من الضروري تثبيت المفتاح على وضع "O" بالقفل الوارد.

1.8 الصيانة الدورية
يمكن للعامل القيام بعمليات الصيانة الدورية.
- **ملائمة / استعادة قطر وقطاع طرف قطب اللحام؛**
- **استبدال الاقطاب زالاذرع؛**
- **التحقق من توازي الاقطاب؛**
- **فحص تبريد الكابلات والكماشة؛**
- **تفريغ التكثيف من مرشح مدخل الهواء المضغوط.**
- **الفحص الدوري لمستوى خزان سائل التبريد.**
- **الفحص الدوري للغياب الكامل لتسريبات السائل.**
- **التحقق من سلامة كابل التغذية بالطاقة الخاص بآلة اللحام والكماشة.**
- **تغيير سائل التبريد كل 6 أشهر.**

2.8 الصيانة الاستثنائية
يجب أن يقوم بعمليات الصيانة الطارئة فقط عاملين ذوي خبرة أو مؤهلين في المجال الكهربائي-الميكانيكي.

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

1.2.8 تدخلات على مجموعة التبريد بالماء
في حالة:
- الضرورة الملحة لاستعادة مستوى السائل بالخزان؛
- التكرار الزائد لتدخل الإنذار 7؛
- تسريبات السائل؛

من المناسب القيام بفحص المشاكل المحتملة الموجودة بداخل منطقة مجموعة التبريد.
بالرجوع دائماً إلى الفصل 2.7 بشأن التنبيهات العامة وفي جميع الأحوال بعد فصل آلة اللحام عن شبكة التغذية، قم بإزالة اللوحة الجانبية **(الشكل L)**.
تأكد من أنه لا توجد تسريبات سواءً من الوصلات، أو من الأنابيب. في حالة تسريب السائل، قم باستبدال الجزء التالف. أزل بقايا السائل التي يُحتمل أنها تسربت أثناء الصيانة وأعد غلق اللوحة الجانبية.
ثم قم باستعادة آلة اللحام باستخدام المعلومات المناسبة المشار إليها في الفقرة 6 (اللحام).

2.2.8 إستبدال البطارية الداخلية
في حالة عدم حفظ الساعة والتاريخ في الذاكرة يجب استبدال البطارية (CR2032 - 3V) الموجودة خلف الشاشة.
عندما تكون الآلة معزولة عن شبكة التغذية بالطاقة قم بازالة مسامير لوحة المفاتيح ثم أزل الموصلات واستبدل البطارية.

إنتبه! تأكد من توصيل جميع الموصلات قبل إعادة تركيب اللوحة على الآلة.

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

FIG. A

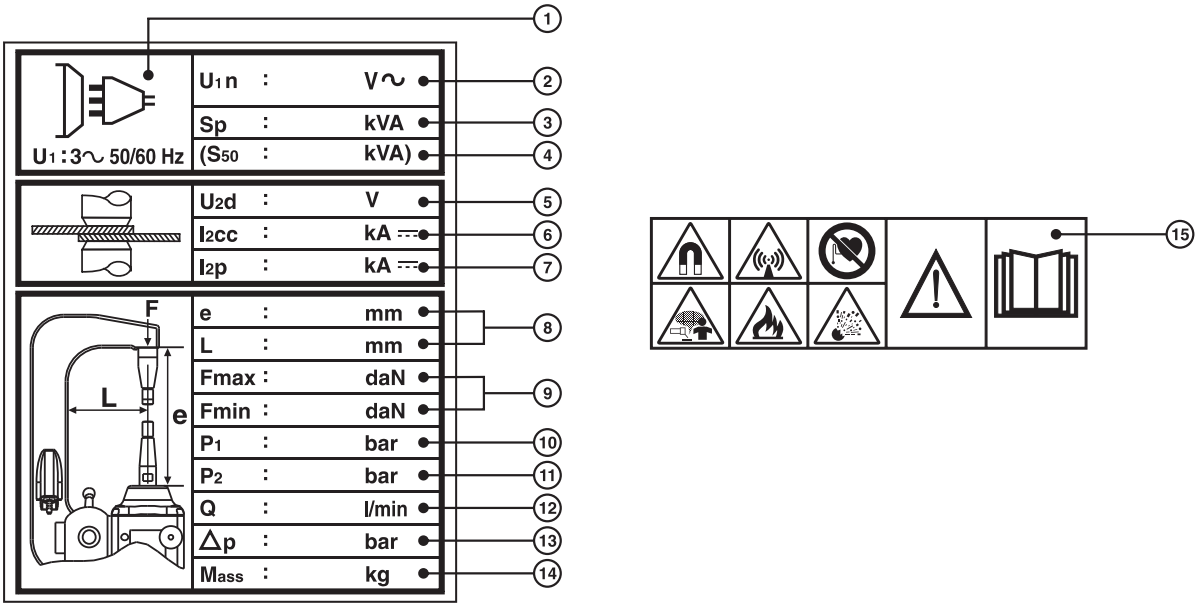


FIG. B

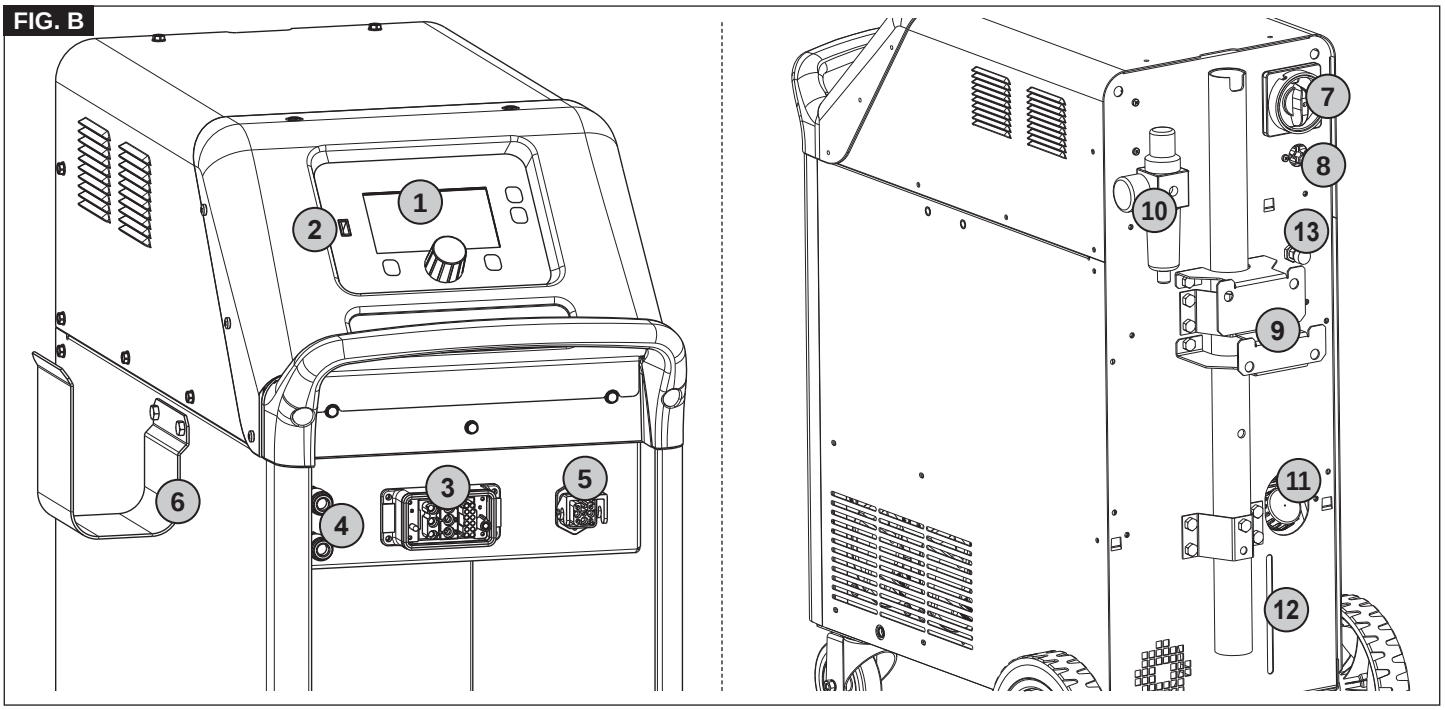


FIG. C

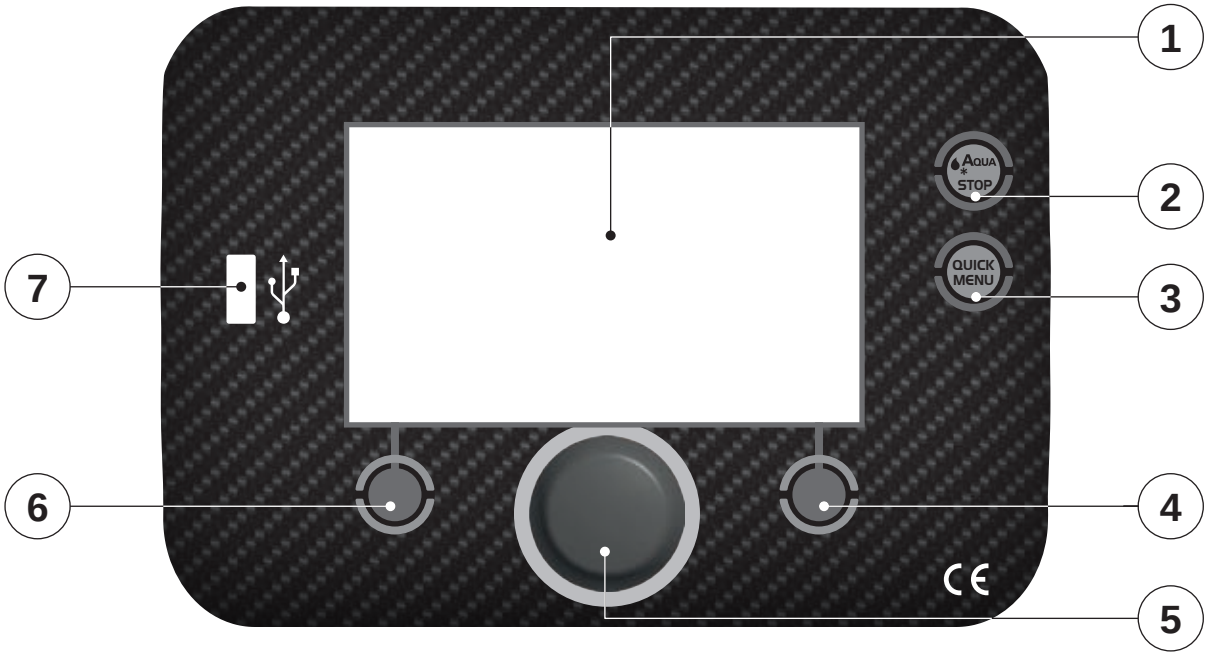
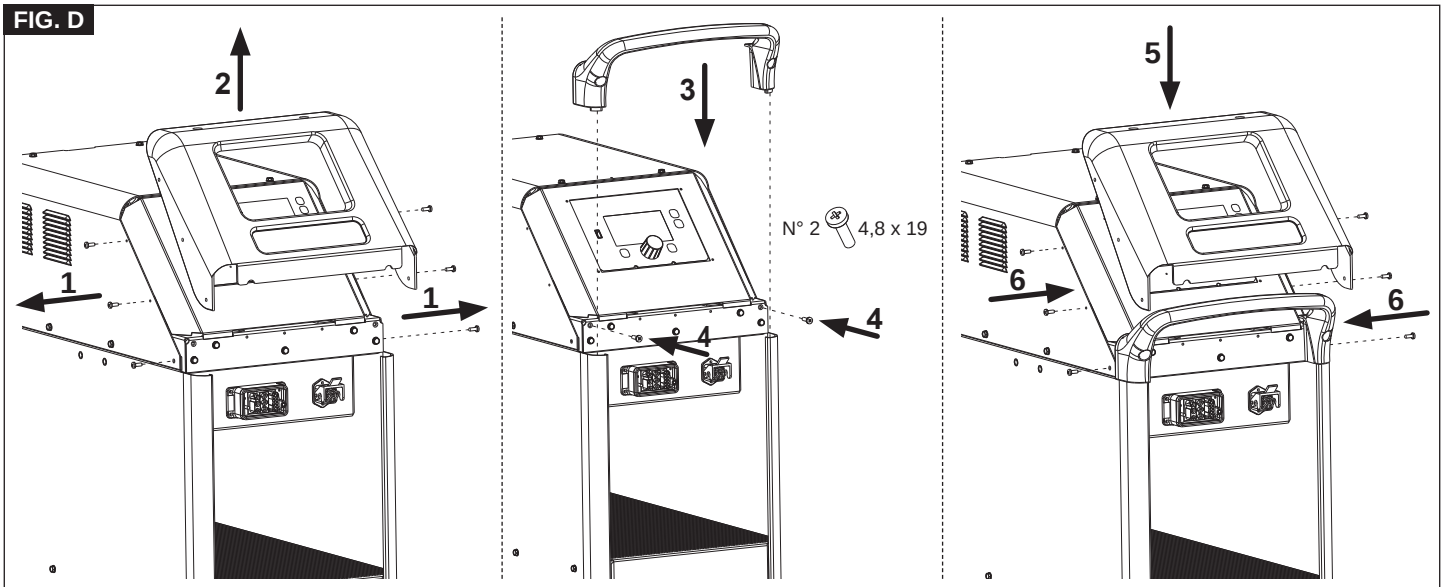
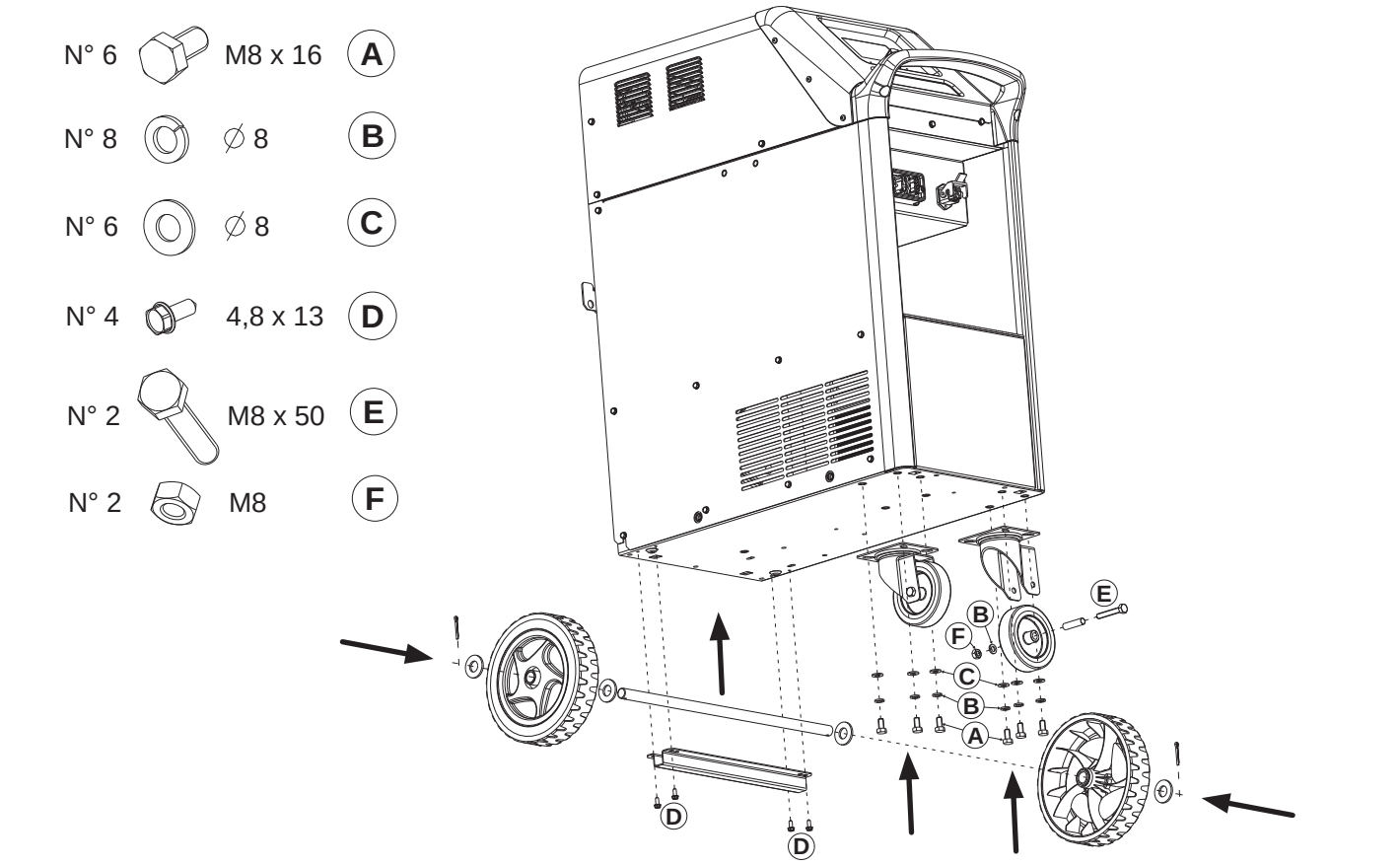


FIG. D


2
1
1
3
N° 2 4,8 x 19
4
4
5
6
6


N° 6 M8 x 16 A
N° 8 ∅ 8 B
N° 6 ∅ 8 C
N° 4 4,8 x 13 D
N° 2 M8 x 50 E
N° 2 M8 F
E
B
F
C
B
A
D
D

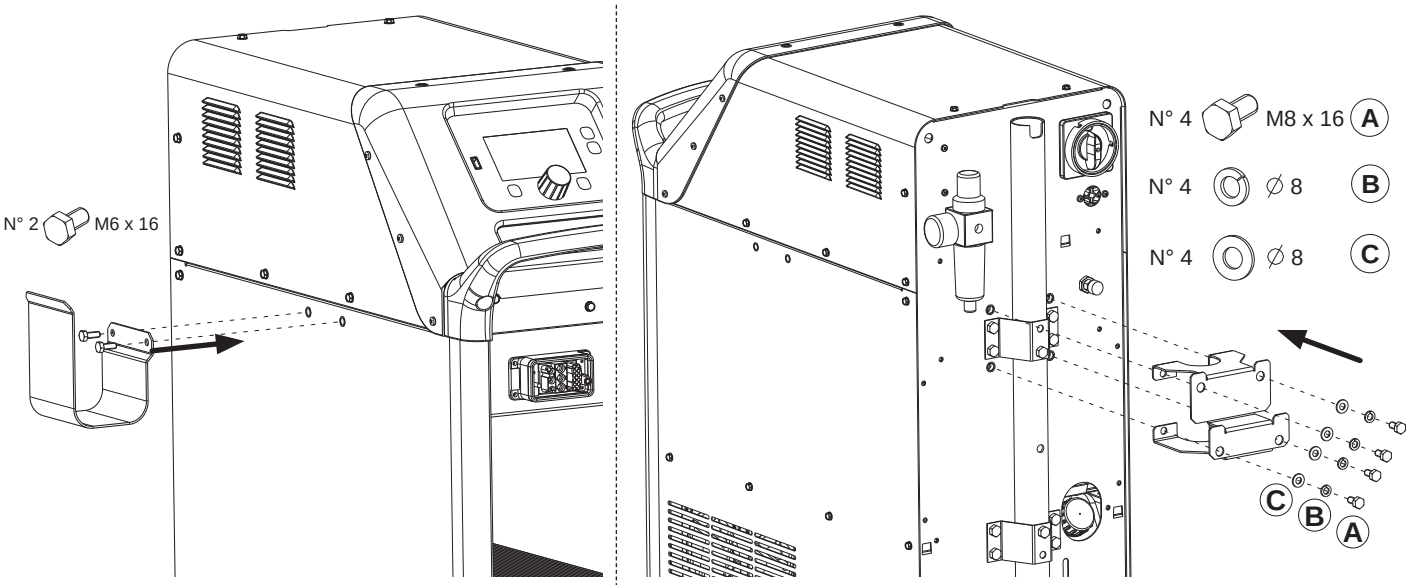

N° 2 M6 x 16
N° 4 M8 x 16 A
N° 4 ∅ 8 B
N° 4 ∅ 8 C
C
B
A

FIG. E

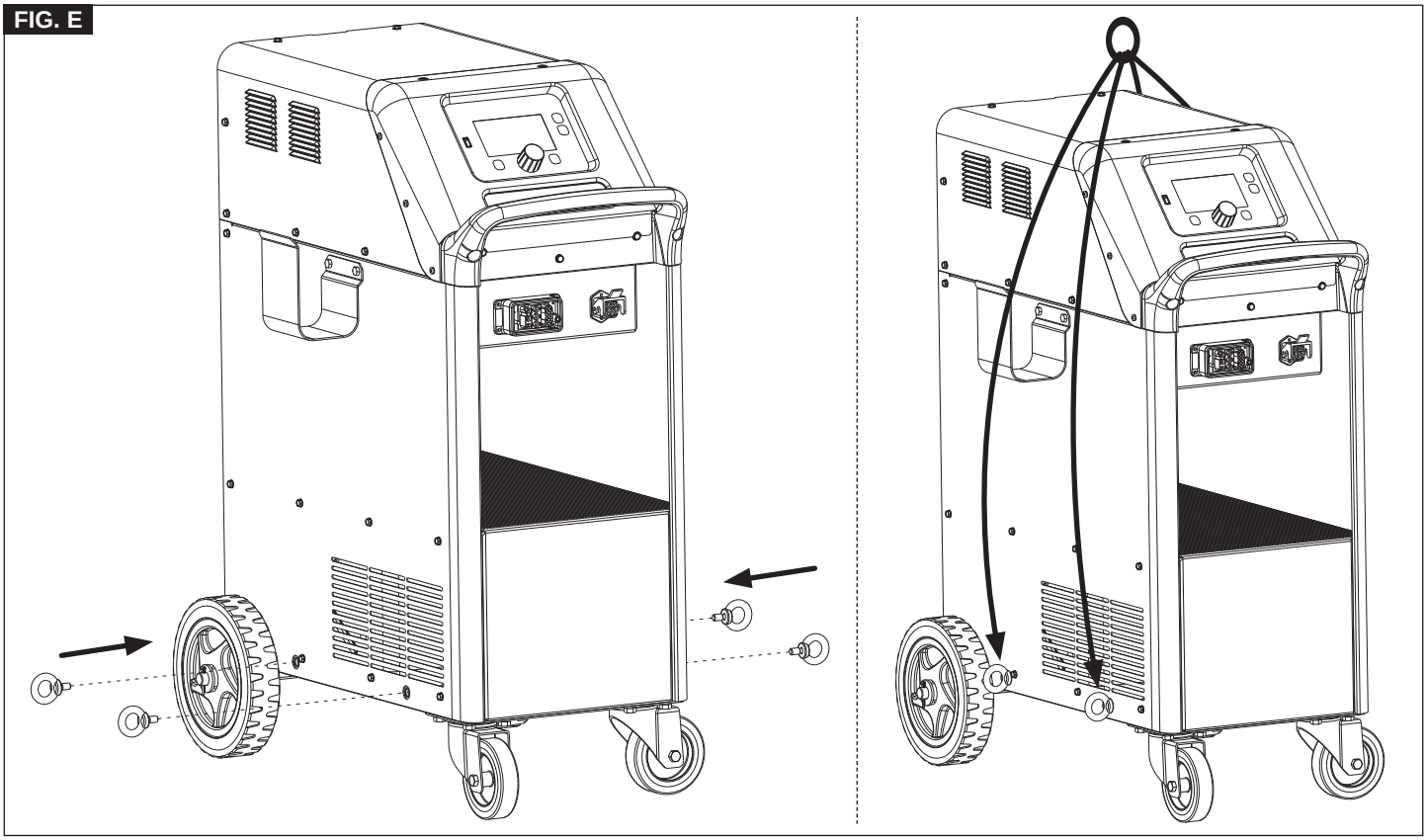


FIG. F

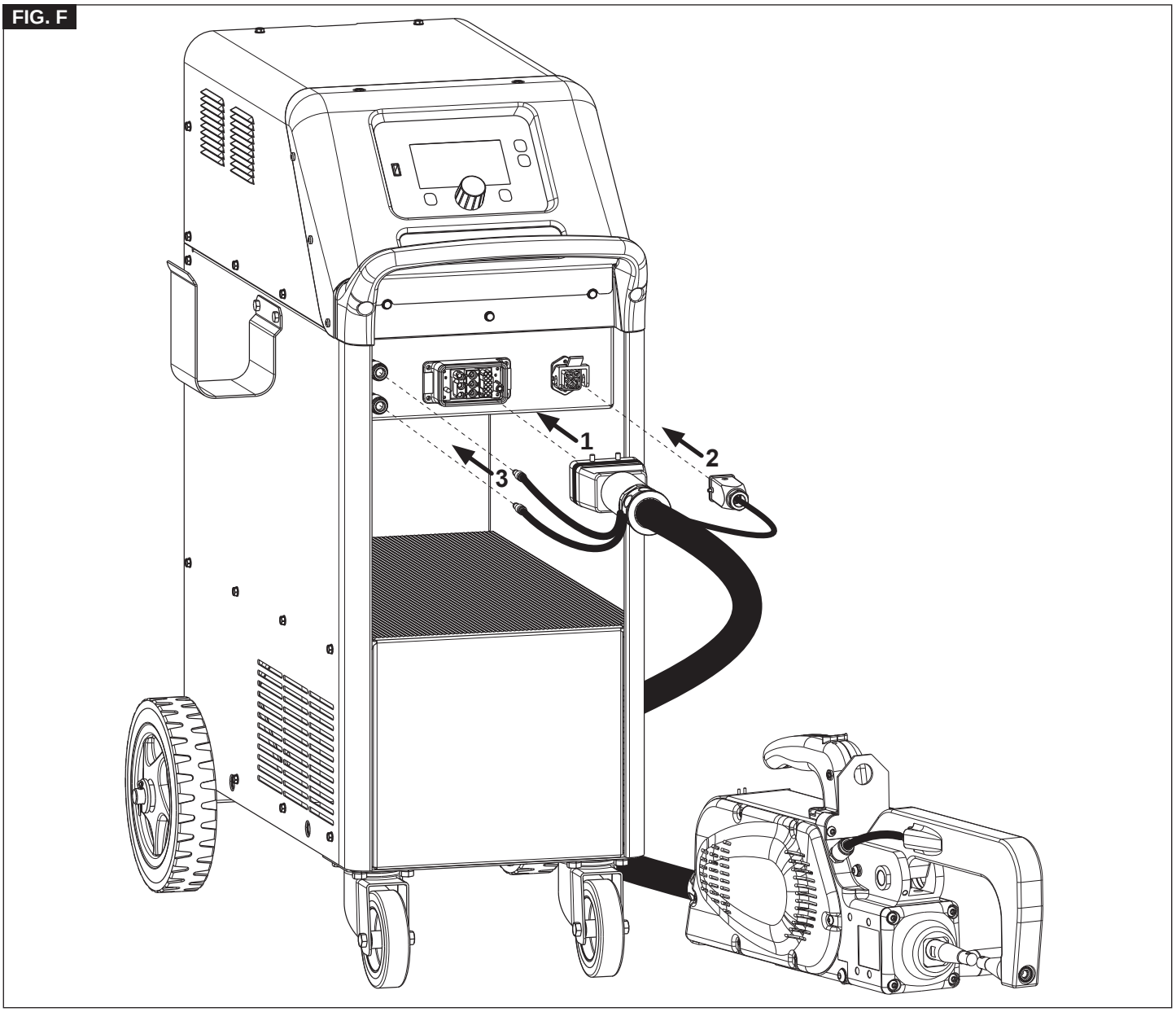


FIG. G1

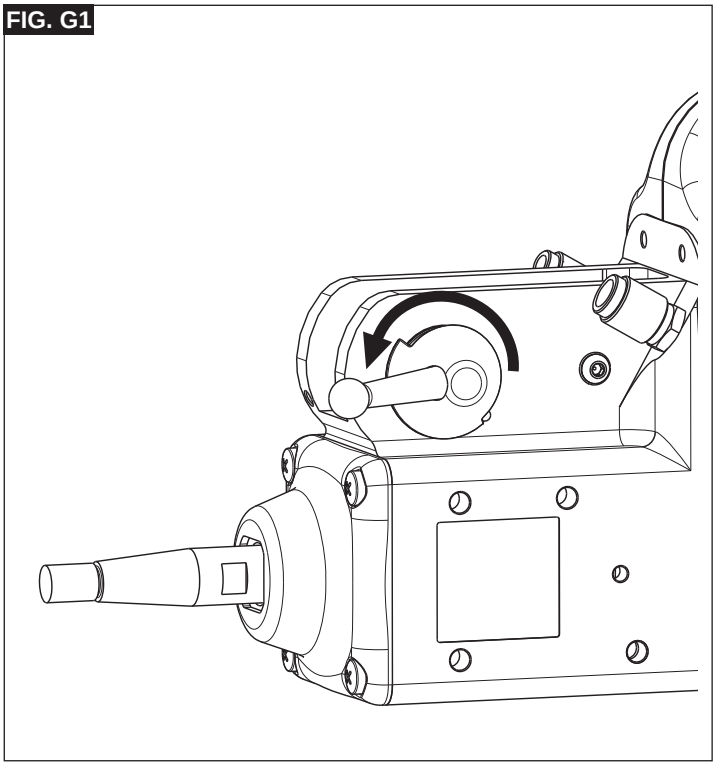


FIG. G2

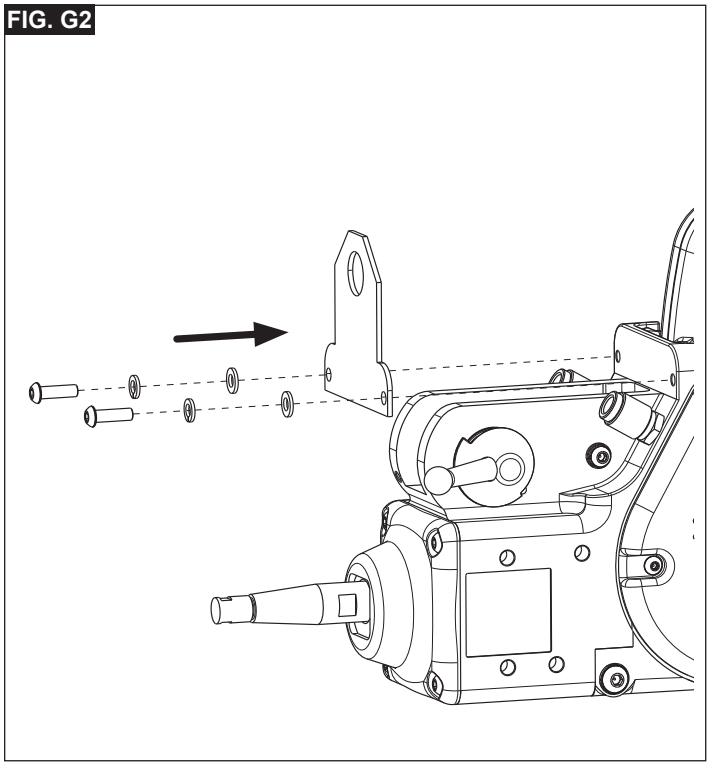


FIG. G3

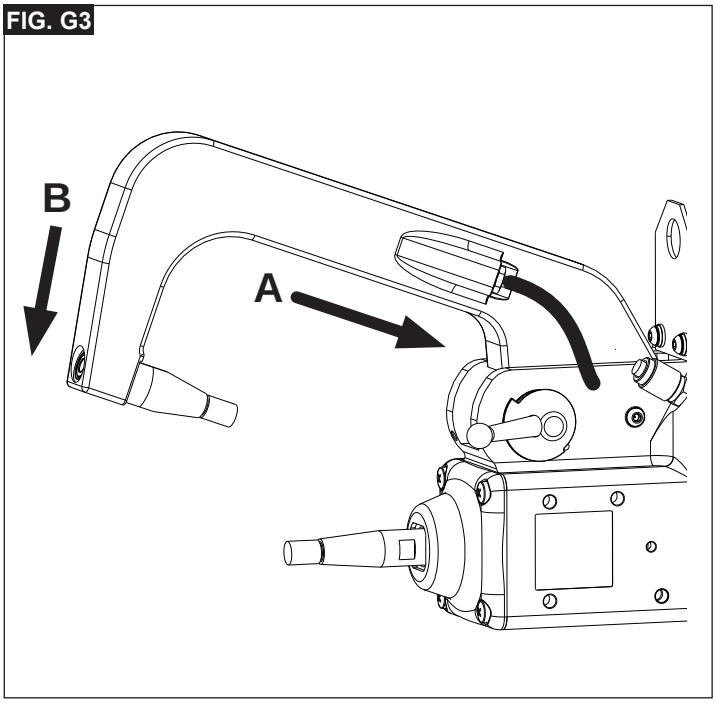


FIG. G4

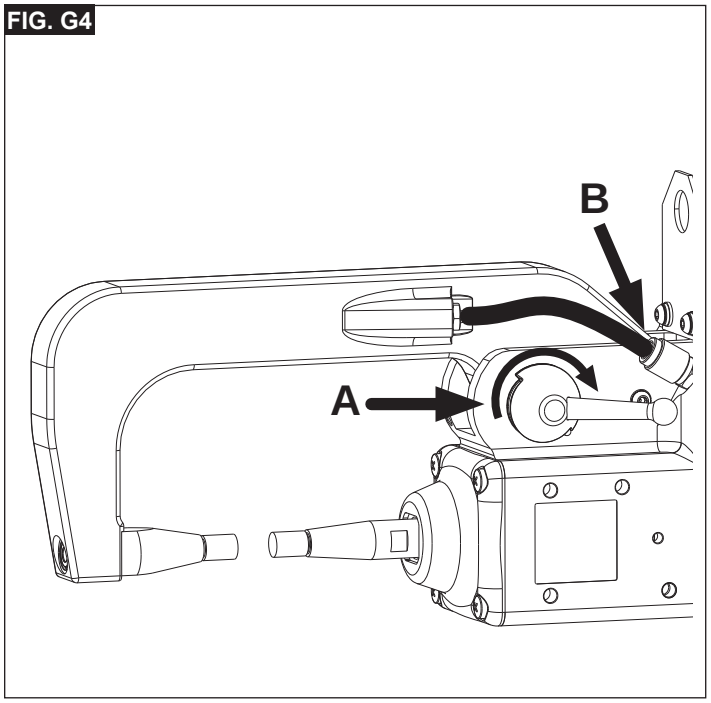


FIG. G5

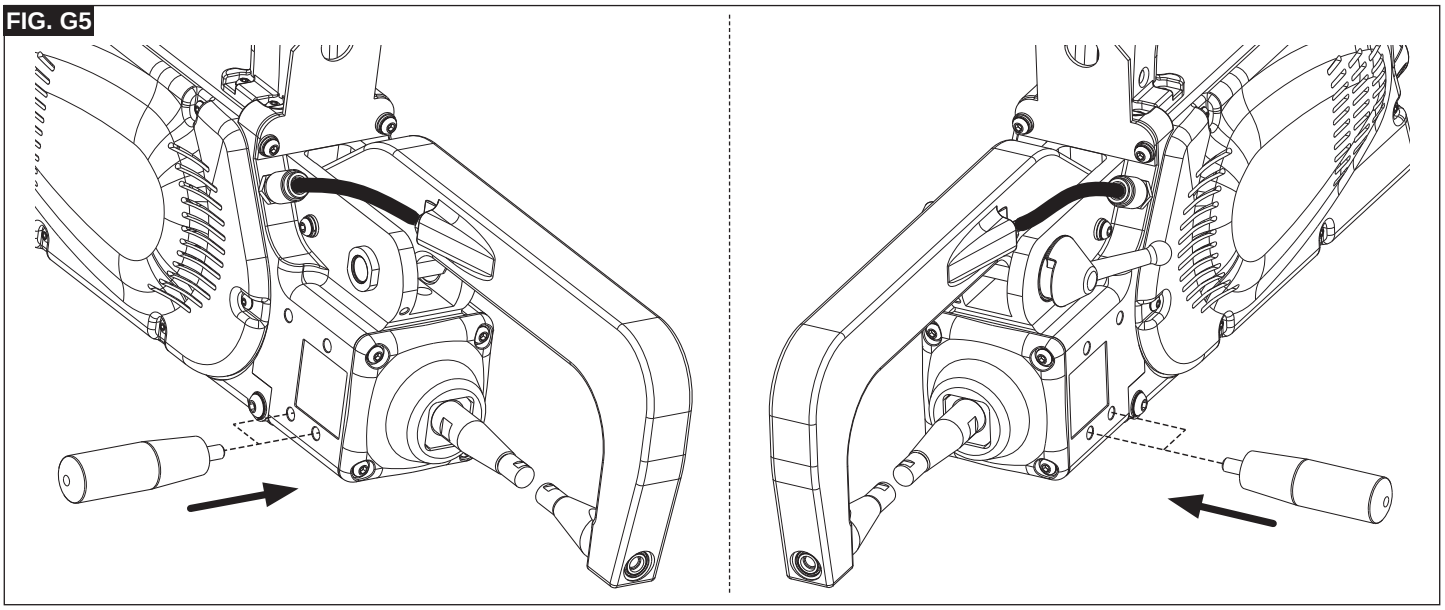


FIG. I

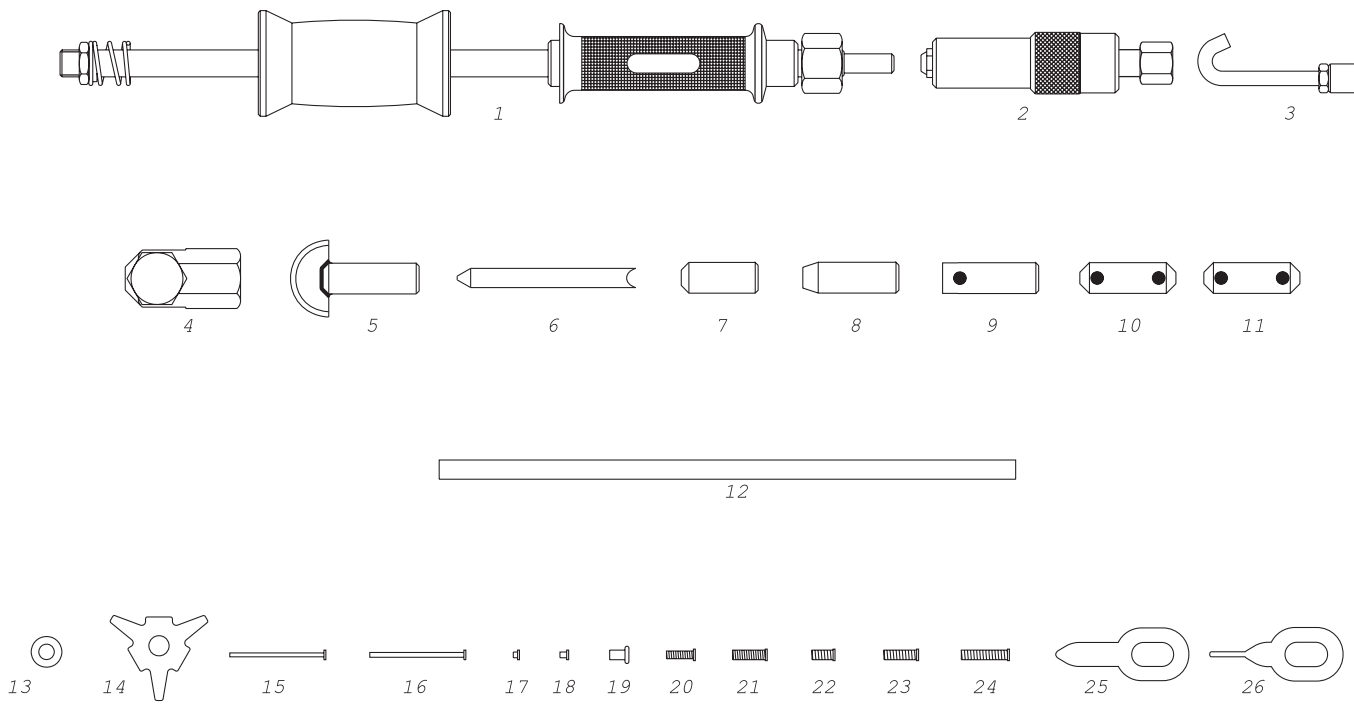


FIG. L

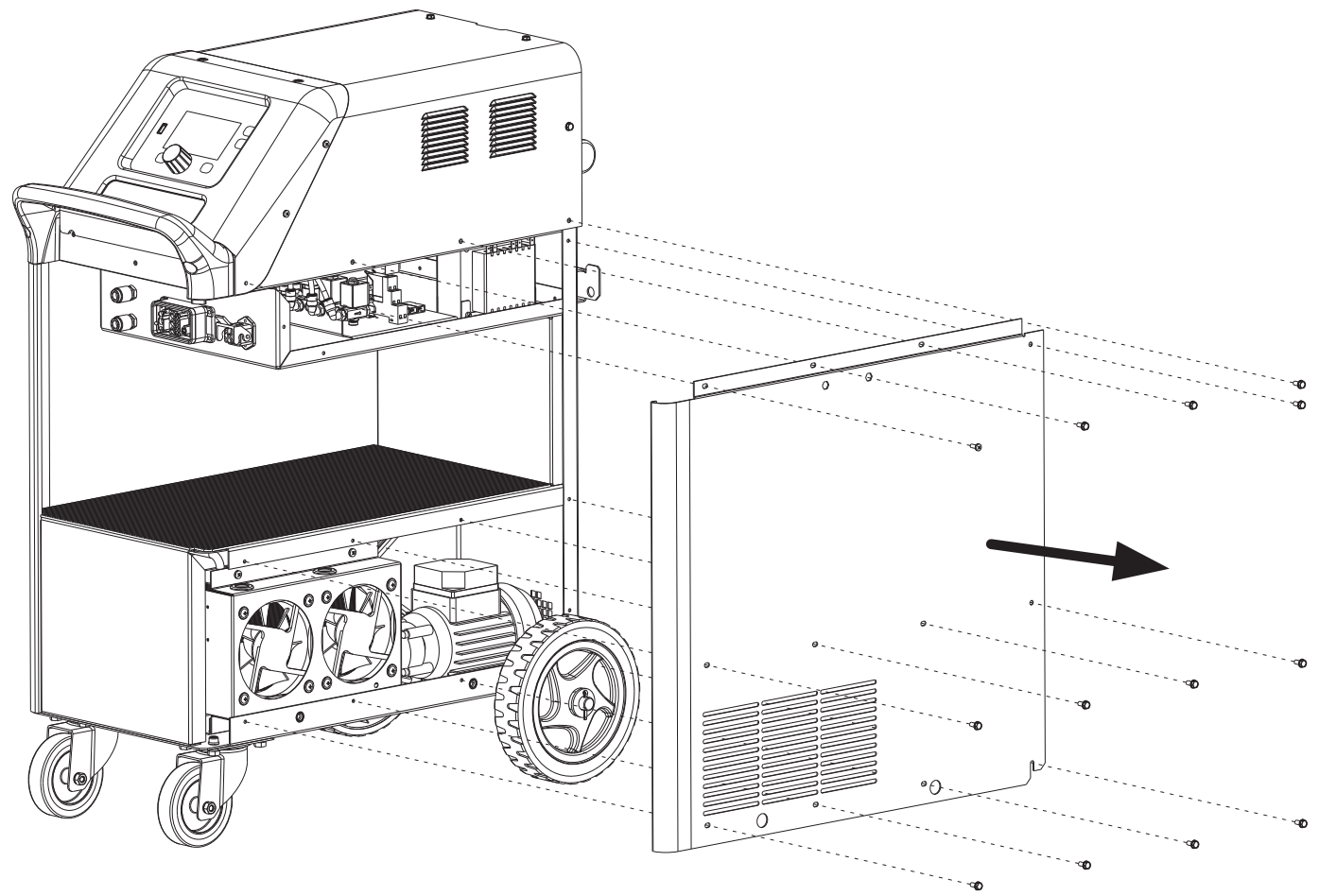


FIG. M

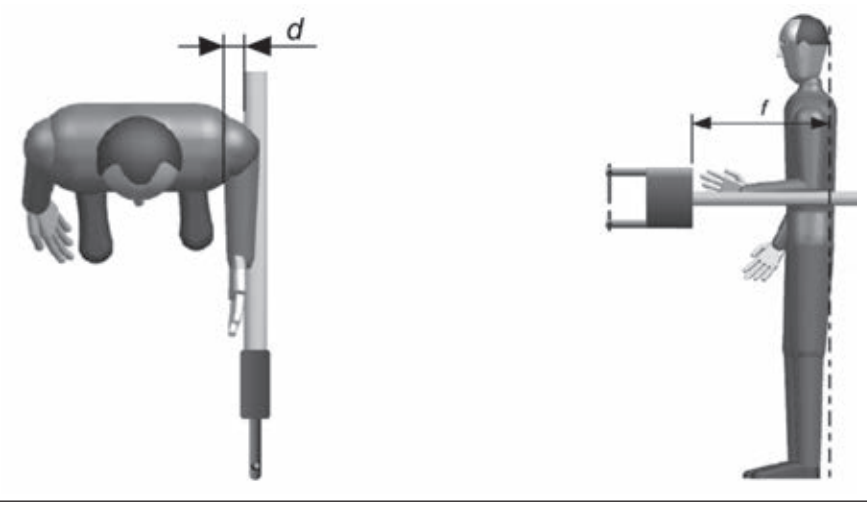


FIG. N

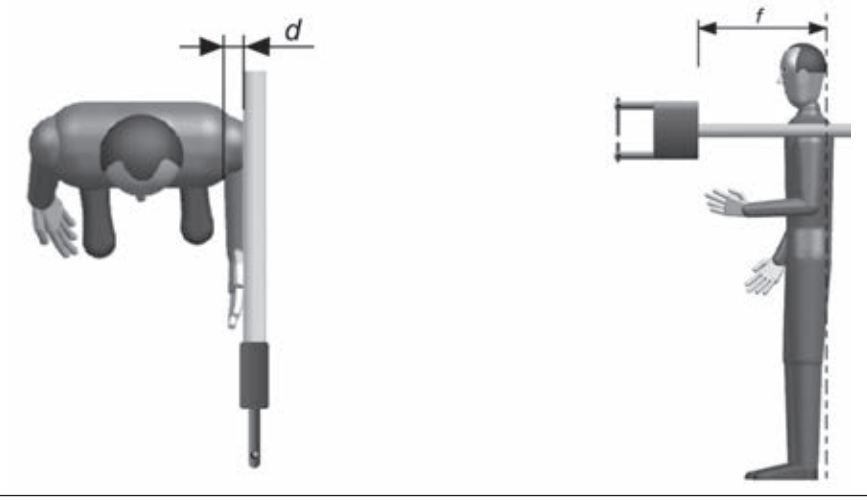


FIG. O

FIG. P

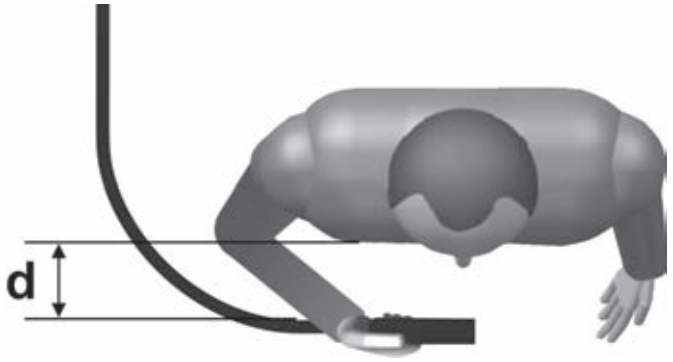


FIG. Q

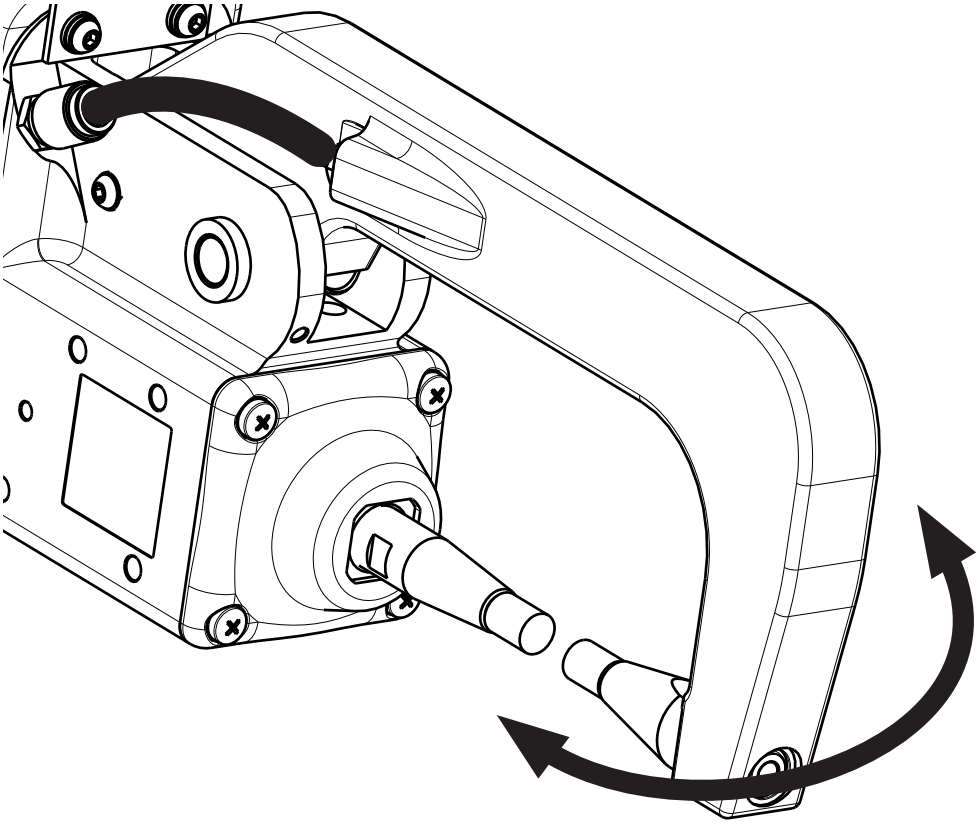


FIG. R

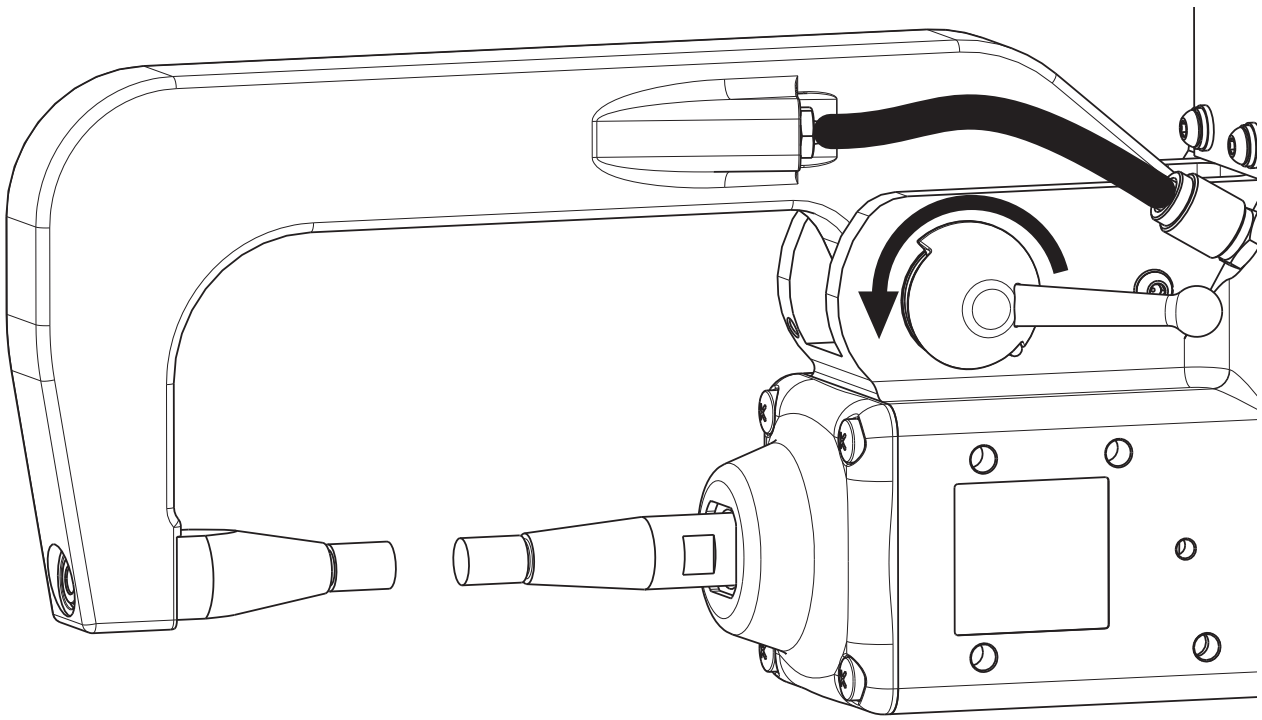


FIG. S

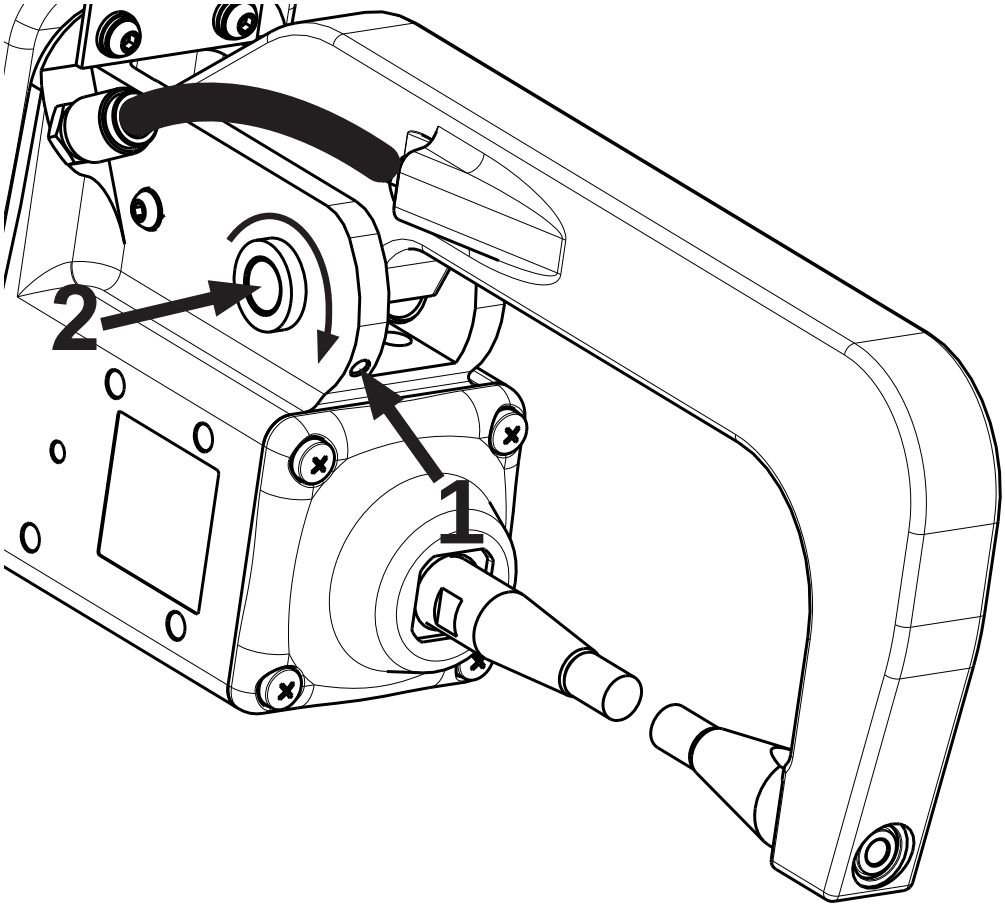


FIG. T

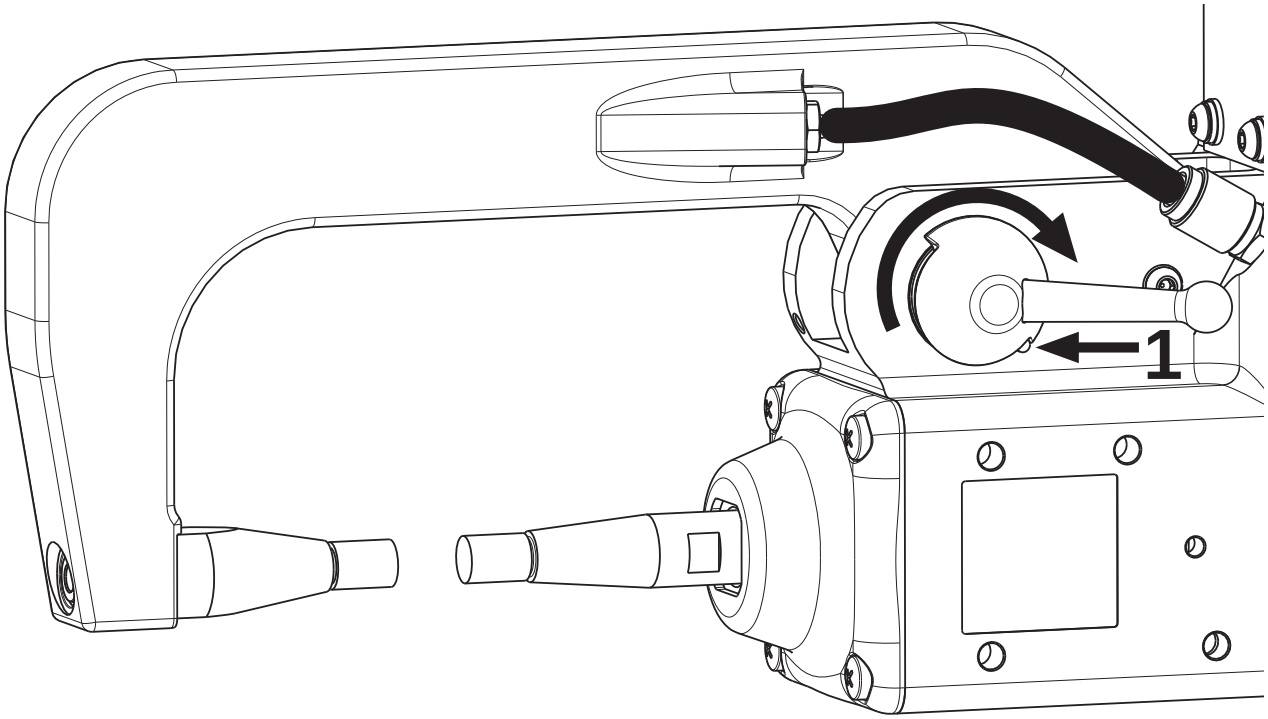
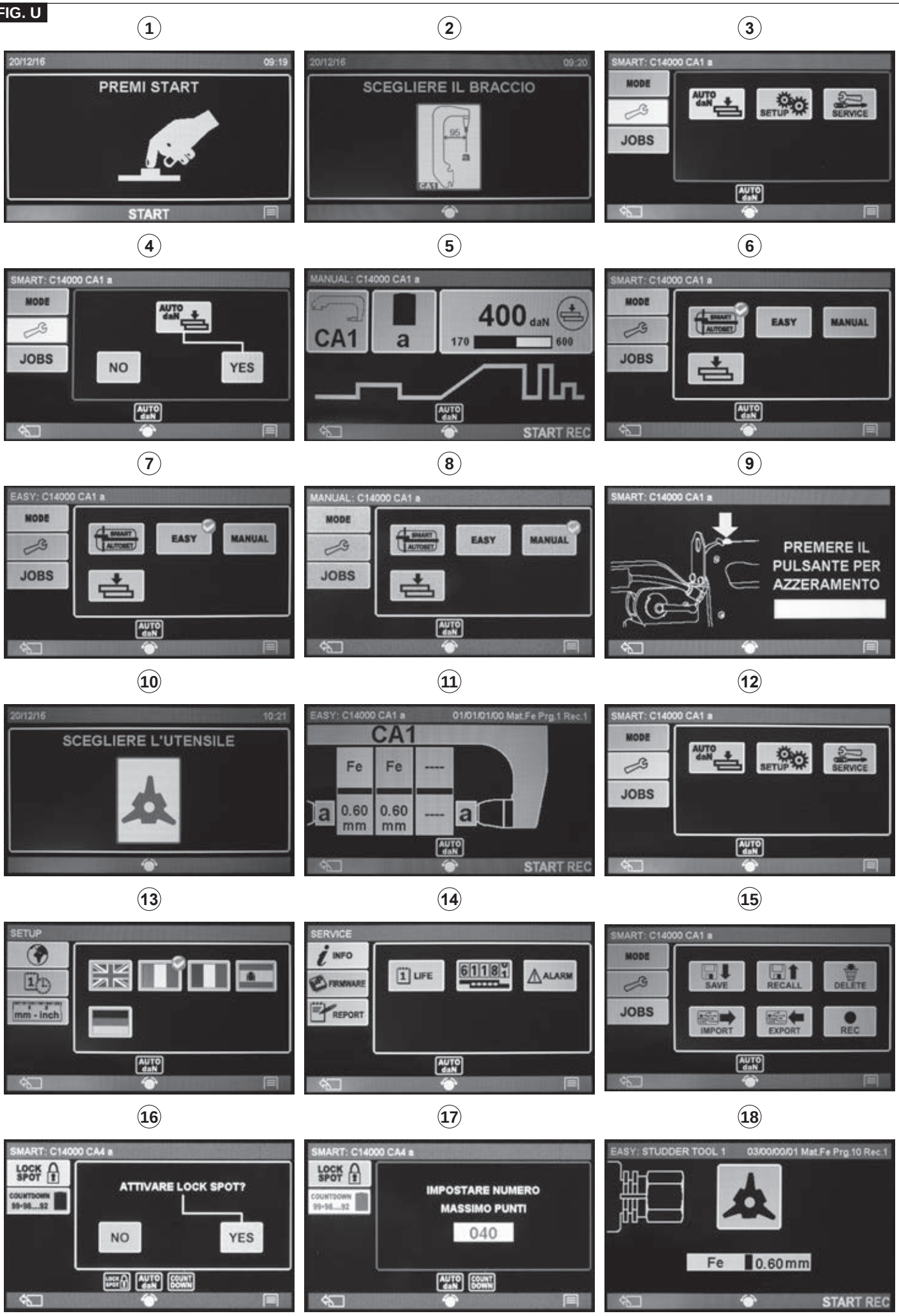


FIG. U


1
20/12/16
09:19
PREMI START
START
2
20/12/16
09:20
SCEGLIERE IL BRACCIO
CA1
3
SMART: C14000 CA1 a
MODE
JOBS
AUTO daN
SETUP
SERVICE
4
SMART: C14000 CA1 a
MODE
JOBS
AUTO daN
NO
YES
5
MANUAL: C14000 CA1 a
CA1
a
400 daN
170
600
START REC
6
SMART: C14000 CA1 a
MODE
JOBS
EASY
MANUAL
7
EASY: C14000 CA1 a
MODE
JOBS
EASY
MANUAL
8
MANUAL: C14000 CA1 a
MODE
JOBS
EASY
MANUAL
9
SMART: C14000 CA1 a
PREMERE IL
PULSANTE PER
AZZERAMENTO
10
20/12/16
10:21
SCEGLIERE L'UTENSILE
11
EASY: C14000 CA1 a
01/01/01/00 Mat.Fe Prg.1 Rec.1
CA1
Fe
Fe
a
0.60 mm
0.60 mm
a
START REC
12
SMART: C14000 CA1 a
MODE
JOBS
AUTO daN
SETUP
SERVICE
13
SETUP
mm - inch
14
SERVICE
INFO
FIRMWARE
REPORT
LIFE
6118
ALARM
15
SMART: C14000 CA1 a
MODE
JOBS
SAVE
RECALL
DELETE
IMPORT
EXPORT
REC
16
SMART: C14000 CA4 a
LOCK SPOT
COUNTDOWN
ATTIVARE LOCK SPOT?
NO
YES
17
SMART: C14000 CA4 a
LOCK SPOT
COUNTDOWN
IMPOSTARE NUMERO
MASSIMO PUNTI
040
18
EASY: STUDDER TOOL 1
03/00/00/01 Mat.Fe Prg.10 Rec.1
Fe
0.60 mm
START REC

TAB. 1

WARNING LEDS ON DISPLAY - *SEGNALAZIONI DEL DISPLAY*

	DESCRIPTION	*POSSIBLE SOLUTION*	*DESCRIZIONE*	*SOLUZIONE POSSIBILE*
WARNING SIGNALS *SEGNALI DI AVVERTIMENTO*	Too early interruption of spot welding cycle	*Keep the push-button pressed until the spot welding cycle ends.*	*Ciclo di puntatura interrotto in anticipo*	*Mantenere il pulsante premuto fino alla fine del ciclo di puntatura*
	Excessive strength between electrodes	*Lower the pneumatic circuit pressure to apply less force.*	*Eccessiva forza tra gli elettrodi*	*Abbassare la pressione del circuito pneumatico in modo tale da esercitare una minor forza*
	Low strength between electrodes	*Raise the pneumatic circuit pressure to apply more force.*	*Forza scarsa tra gli elettrodi*	*Alzare la pressione del circuito pneumatico in modo tale da esercitare una maggior forza*
	Low current	*Make sure the supply voltage is not lower than 350 VAC between the input phases, and that it does not fall by more than 10 V during spot welding; check the power board and the transformer group of the spot welding clamp.*	*Corrente insufficiente*	*Controllare che la tensione di alimentazione non sia inferiore a 350Vac tra le fasi d'ingresso e che non scenda di oltre 10V durante il punto; controllare la scheda di potenza ed il gruppo trasformatore della pinza di puntatura.*
	Isolated metal sheets	*Make sure the contact between the caps is good and remove all insulation between the sheets (e.g. primer).*	*Lamiere isolate tra loro*	*Assicurarsi del buon contatto dei caps e rimuovere ogni isolamento tra le lamiere (es: primer)*
ALARM SIGNALS *SEGNALI DI ALLARME*	Machine thermal cut out	*Reduce the spot welding pace and contact an authorised centre if the alarm continues.*	*Allarme termico macchina*	*Ridurre la cadenza di puntatura e rivolgersi ad un centro autorizzato se l'allarme persiste*
	Clamp thermal cut out or clamp transformer	*Reduce the spot welding pace. In the SMART AUTO mode replace the caps and repeat alignment.*	*Allarme termico pinza oppure allarme trasformatore pinza*	*Ridurre la cadenza di puntatura. In modalità SMART AUTO sostituire i caps e ripetere l'allineamento.*
	Machine overvoltage	*Check the supply voltage and make sure it is within the range of Vin +/-15%.*	*Allarme macchina sovra alimentata*	*Controllare la tensione di alimentazione ed assicurarsi che sia compresa nel range Vin +/-15%*
	Machine undervoltage	*Check the supply voltage and make sure it is within the range of Vin +/-15%.*	*Allarme macchina sotto alimentata*	*Controllare la tensione di alimentazione ed assicurarsi che sia compresa nel range Vin +/-15%*
	Clamp thermal cut out	*Make sure there is enough cooling liquid, and that the GRA fans are operating correctly. If the alarm continues, contact an authorised repair centre.*	*Allarme termico di sicurezza della pinza*	*Verificare se c'è sufficiente liquido di raffreddamento e se i ventilatori del GRA funzionano correttamente. Se l'allarme persiste contattare un centro autorizzato alla riparazione.*
	Compressed air failure or too low air pressure	*Check the air connection and make sure the pneumatic circuit is not leaking.*	*Allarme mancanza aria compressa o pressione dell'aria troppo bassa*	*Controllare la connessione dell'aria ed assicurarsi che non ci siano perdite nel circuito pneumatico.*
	Water cooling unit pressure	*Check for the presence of liquid and make sure the pump is operating correctly.*	*Allarme pressostato del gruppo di raffreddamento*	*Controllare la presenza del liquido ed accertarsi che la pompa stia effettivamente funzionando correttamente.*
	Studder thermal cut out	*Reduce the spot welding pace in order to respect the intermittence cycle of the studder.*	*Allarme termico studder*	*Ridurre la cadenza di puntatura in modo tale da rispettare il ciclo di intermittenza del'utensile studder.*
	Short circuit at the clamp output	*Check the spot welding circuit and remove the conductive material that puts both clamp electrodes in contact.*	*Allarme uscita della pinza in cortocircuito*	*Verificare il circuito di puntatura e rimuovere il materiale conduttivo che mette in contatto entrambi gli elettrodi della pinza.*
	Phase failure	*Check the plug and the supply outlet.*	*Allarme mancanza fase*	*Controllare la spina e la presa di alimentazione.*
	Corrupt memory	*Replace the front control board.*	*Memoria corrotta*	*Sostituire la scheda controllo frontale.*

(EN) GUARANTEE

The manufacturer guarantees proper operation of the machines and undertakes to replace free of charge any parts should they be damaged due to poor quality of materials or manufacturing defects within 12 months of the date of commissioning of the machine, when proven by certification. Returned machines, also under guarantee, should be dispatched CARRIAGE PAID and will be returned CARRIAGE FORWARD. This with the exception of, as decreed, machines considered as consumer goods according to European directive 1999/44/EC, only when sold in member states of the EU. The guarantee certificate is only valid when accompanied by an official receipt or delivery note. Problems arising from improper use, tampering or negligence are excluded from the guarantee. Furthermore, the manufacturer declines any liability for all direct or indirect damages.

(IT) GARANZIA

La ditta costruttrice si rende garante del buon funzionamento delle macchine e si impegna ad effettuare gratuitamente la sostituzione dei pezzi che si deteriorassero per cattiva qualità di materiale e per difetti di costruzione entro 12 mesi dalla data di messa in funzione della macchina, comprovata sul certificato. Le macchine rese, anche se in garanzia, dovranno essere spedite in PORTO FRANCO e verranno restituite in PORTO ASSEGNATO. Fanno eccezione, a quanto stabilito, le macchine che rientrano come beni di consumo secondo la direttiva europea 1999/44/CE, solo se vendute negli stati membri della EU. Il certificato di garanzia ha validità solo se accompagnato da scontrino fiscale o bolla di consegna. Gli inconvenienti derivati da cattiva utilizzazione, manomissione o incuria, sono esclusi dalla garanzia. Inoltre si declina ogni responsabilità per tutti i danni diretti ed indiretti.

(FR) GARANTIE

Le fabricant garantit le fonctionnement correct des machines et s'engage à remplacer gratuitement les composants endommagés à la suite d'une mauvaise qualité de matériel ou d'un défaut de fabrication durant une période de 12 mois à compter de la mise en service de la machine attestée par le certificat. Les machines rendues, même sous garantie, doivent être expédiées en PORT FRANC et seront renvoyées en PORT DÛ. Font exception à cette règle les machines considérées comme biens de consommation selon la directive européenne 1999/44/CE et vendues aux états membres de l'EU uniquement. Le certificat de garantie n'est valable que s'il est accompagné de la preuve d'achat ou du bulletin de livraison. Tous les inconvénients dus à une utilisation incorrecte, une manipulation ou une négligence sont exclus de la garantie. La société décline en outre toute responsabilité pour tous les dommages directs ou indirects.

(ES) GARANTÍA

La empresa fabricante garantiza el buen funcionamiento de las máquinas y se compromete a efectuar gratuitamente la sustitución de las piezas que se deterioren por mala calidad del material y por defectos de fabricación en los 12 meses posteriores a la fecha de puesta en funcionamiento de la máquina, comprobada en el certificado. Las máquinas entregadas, incluso en garantía, deberán ser enviadas a PORTE PAGADO y se devolverán a PORTE DEBIDO. Son excepción, según cuanto establecido, las máquinas que se consideran bienes de consumo según la directiva europea 1999/44/CE sólo si han sido vendidas en los estados miembros de la UE. El certificado de garantía tiene validez sólo si está acompañado de resguardo fiscal o albarán de entrega. Los problemas derivados de una mala utilización, modificación o negligencia están excluidos de la garantía. Además, se declina cualquier responsabilidad por todos los daños directos e indirectos.

(DE) GEWÄHRLEISTUNG

Der Hersteller übernimmt die Gewährleistung für den einwandfreien Betrieb der Maschinen und verpflichtet sich, solche Teile kostenlos zu ersetzen, die aufgrund schlechter Materialqualität und von Herstellungsfehlern innerhalb von 12 Monaten ab der Inbetriebnahme schadhaft werden. Als Nachweis der Inbetriebnahme gilt der Garantieschein. Werden Maschinen zurückgesendet, muß dies - auch im Rahmen der Gewährleistung - FRACHTFREI geschehen. Sie werden anschließend per FRACHTNACHNACHNAME wieder zurückgesendet. Von den Regelungen ausgenommen sind Maschinen, die nach der Europäischen Richtlinie 1999/44/EG unter die Verbrauchsgüter fallen, und nur dann, wenn sie in einem Mitgliedstaat der EU verkauft worden sind. Der Garantieschein ist nur gültig, wenn ihm der Kassenbon oder der Lieferschein beiliegt. Unsere Gewährleistung bezieht sich nicht auf Schäden aufgrund fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung oder aufgrund von Fremdeinwirkung. Außerdem wird jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen.

(RU) ГАРАНТИЯ

Компания-производитель гарантирует хорошую работу машинного оборудования и обязуется бесплатно произвести замену частей, имеющих неисправности, явившиеся следствием плохого качества материала или дефектов производства, в течении 12 месяцев с даты пуска в эксплуатацию машинного оборудования, проставленной на сертификате. Возвращенное оборудование, даже находящееся под действием гарантии, должно быть направлено на условиях ПОРТО ФРАНКО и будет возвращено в УКАЗАННОЕ МЕСТО. Из оговоренного выше исключается машинное оборудование, считающееся товарами потребления, в соответствии с европейской директивой 1999/44/EC, только в том случае, если они были проданы в государствах, входящих в ЕС. Гарантийный сертификат считается действительным только при условии, что к нему прилагается товарный чек или товаросопроводительная накладная. Неисправности, возникшие из-за неправильного использования, порчи или небрежного обращения, не покрываются действием гарантии. Дополнительно производитель снимает с себя любую ответственность за какой-либо прямой или непрямой ущерб.

(PT) GARANTIA

A empresa fabricante torna-se garante do bom funcionamento das máquinas e compromete-se a efectuar gratuitamente a substituição das peças que porventura se deteriorarem devido à má qualidade de material e por defeitos de fabricação no prazo de 12 meses da data de entrada da máquina em funcionamento, comprovada no certificado. As máquinas devolvidas, mesmo se em garantia, deverão ser despachadas em PORTO FRANCO e serão devolvidas com FRETE A PAGAR. São excepção, a quanto estabelecido, as máquinas que são consideradas como bens de consumo segundo a directiva europeia 1999/44/CE, somente se vendidas nos estados-membros da EU. O certificado de garantia tem validade somente se acompanhado pela nota fiscal ou conhecimento de entrega. Os inconvenientes decorrentes de utilização imprópria, adulteração ou descuido, são excluídos da garantia. Para além disso, o fabricante exime-se de qualquer responsabilidade para todos os danos directos e indirectos.

(EL) ΕΓΓΥΗΣΗ

Η κατασκευαστική εταιρία εγγυάται την καλή λειτουργία των μηχανών και δεσμεύεται να εκτελέσει δωρεάν την αντικατάσταση τμημάτων σε περίπτωση φθοράς τους εξαιτίας κακής ποιότητας υλικού ή ελαττωμάτων κατασκευής, εντός 12 μηνών από την ημερομηνία θέσης σε λειτουργίας του μηχανήματος επιβεβαιωμένη από το πιστοποιητικό. Τα μηχανήματα που επιστρέφονται, ακόμα και αν είναι σε εγγύηση, θα στέλνονται ΧΩΡΙΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ και θα επιστρέφονται με έξοδα ΠΛΗΡΩΤΕΑ ΣΤΟΝ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ. Εξαιρούνται από τα οριζόμενα τα μηχανήματα που αποτελούν καταναλωτικά αγαθά σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 1999/44/EC μόνο αν πωλούνται σε κράτη μέλη της ΕΕ. Το πιστοποιητικό εγγύησης ισχύει μόνο αν συνοδεύεται από επίσημη απόδειξη πληρωμής ή απόδειξη παραλαβής. Ενδεχόμενα προβλήματα οφειλόμενα σε κακή χρήση, παραποίηση ή αμέλεια, αποκλείονται απο την εγγύηση. Απορρίπτεται, επίσης, κάθε ευθύνη για οποιαδήποτε βλάβη άμεση ή έμμεση.

(NL) GARANTIE

De fabrikant is garant voor de goede werking van de machines en verplicht er zich toe gratis de vervanging uit te voeren van de stukken die afslijten omwille van de slechte kwaliteit van het materiaal en omwille van fabricagefouten, binnen de 12 maanden vanaf de datum van in bedrijfstelling van de machine, bevestigd op het certificaat. De geretourneerde machines, ook al zijn ze in garantie, moeten PORTVRIJ verzonden worden en zullen op KOSTEN BESTEMMELING teruggestuurd worden. Hierop maken een uitzondering de machines die vallen onder de verbruiksartikelen overeenkomstig de Europese richtlijn, 1999/44/EG, alleen indien ze verkocht zijn in de lidstaten van de EU. Het garantiecertificaat is alleen geldig indien het vergezeld is van de fiscale reçu of van het ontvangstbewijs. De inconveniënten te wijten aan een slecht gebruik, schendingen of nalatigheid zijn uitgesloten uit de garantie. Bovendien wijst men alle verantwoordelijkheid af voor alle rechtstreekse en onrechtstreekse schade.

(HU) JÓTÁLLÁS

A gyártó cég jótállást vállal a gépek rendeltetésszerű üzemeléséért illetve vállalja az alkatrészek ingyenes kicserélését ha azok az alapanyag rossz minőségéből valamint gyártási hibából erednek a gép üzembe helyezésének a bizonylat szerint igazolható napjától számított 12 hónapon belül. A cserélendő alkatrészeket még a jótállás keretében is BÉRMENTESEN kell visszaküldeni, amelyek UTÓVÉTTEL lesznek a vevőhöz kiszállítva. Kivételt képeznek e szabály alól azon gépek, melyek az Európai Unió 199/44/EC irányelve szerint meghatározott fogyasztási cikknek minősülnek, s az EU tagországaiban kerültek értékesítésre. A jótállás csak a blokki igazolás illetve szállítólevél mellékletével érvényes. A nem rendeltetésszerű használatból, megrongálásból illetve nem megfelelő gondossággal való kezelésből eredő rendellenességek a jótállást kizárják. Kizárt továbbá bárminemű felelősségvállalás minden közvetlen és közvetett kárért.

(RO) GARANŢIE

Fabricantul garantează buna funcţionare a aparatelor produse şi se angajează la înlocuirea gratuită a pieselor care s-ar putea deteriora din cauza calităţii scadente a materialului sau din cauza defectelor de construcţie în max. 12 luni de la data punerii în funcţiune a aparatului, dovedită cu certificatul de garanţie. Aparatele restituite, chiar dacă sunt în garanţie, se vor expedia FĂRĂ PLATĂ şi se vor restitui CU PLATA LA PRIMIRE. Fac excepţie, conform

normelor, aparatele care se categorisesc ca şi bunuri de consum, conform directivei europene 1999/44/EC, numai dacă acestea sunt vândute în statele membre din UE. Certificatul de garanţie este valabil numai dacă este însoţit de bonul fiscal sau de fişa de livrare. Nefuncţionarea cauzată de o utilizare improprie, manipulare inadecvată sau neglijenţă este exclusă din dreptul la garanţie. În plus fabricantul îşi declină orice responsabilitate faţă de toate daunele provocate direct şi indirect.

(SV) GARANTI

Tillverkaren garanterar att maskinerna fungerar bra och åtar sig att kostnadsfritt byta ut delar som går sönder p.g.a. dålig materialkvalitet och defekter inom 12 månader efter idriftsättningen av maskinen, som ska styrkas av intyg. De maskiner som lämnas tillbaka, även om de täcks av garantin, måste skickas FRAKTFRITT, och kommer att skickas tillbaka PÅ MOTTAGARENS BEKOSTNAD. Ett undantag från detta utgörs av de maskiner som räknas som konsumtionsvaror enligt EU-direktiv 1999/44/EG, och då enbart om de har sålts till något av EU:s medlemsländer. Garantisedeln är bara giltig tillsammans med kvitto eller leveranssedel. Problem som beror på felaktig användning, åverkan eller vårdslöshet täcks inte av garantin. Tillverkaren frånsäger sig även allt ansvar för direkt och indirekt skada.

(DA) GARANTI

Producenten stiller garanti for, at maskinerne fungerer ordentligt, og forpligter sig til vederlagsfrit at udskifte de dele, der måtte fremvise defekter på grund af ringe materialekvalitet eller fabrikationsfejl i løbet af de første 12 måneder efter maskinens idriftsættelsesdato, der fremgår af beviset. Selvom de returnerede maskiner er i garanti, skal de sendes FRANKO FRAGT, mens de tilbageleveres PR. EFTERKRAV. Dette gælder dog ikke for de maskiner, der i henhold til Direktivet 1999/44/EØF udgør forbrugsgoder, men kun på betingelse af at de sælges i EU-landene. Garantibeviset er kun gyldigt, hvis der vedlægges en kassebon eller fragtpapirer. Garantien dækker ikke for forstyrrelser, der skyldes forkert anvendelse, manipulering eller skødesløshed. Producenten fralægger sig desuden ethvert ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(NO) GARANTI

Tilverkeren garanterer maskinens korrekte funksjon og forplikter seg å utføre gratis bytte av deler som blir ødelagt på grunn av en dårlig kvalitet i materialer eller konstruksjonsfeil som oppstår innen 12 måneder fra maskinens igangsetting, i overensstemmelse med sertifikatet. Maskiner som sendes tilbake, også i løpet av garantiperioden, skal skikkes FRAKTFRITT och skal sendes tilbake MED BETALNING AV MOTTAKEREN, unntatt maskinene som tilhører forbrukningsvarer ifølge europadirektiv 1999/44/EC, kun hvis de selges i en av EUs medlemsstater. Garantisertifikatet er gyldig kun sammen med kvittering eller leveringsblankett. Feil som oppstår på grunn av galt bruk, manipulering eller slurv, er utelukket fra garantin. Dessuten frasier seg selskapet alt ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(FI) TAKUU

Valmistusyritys takaa koneiden hyvän toimivuuden sekä huolehtii huonolaatuisen materiaalin ja rakennusvirheiden takia huonontuneiden osien vaihdosta ilmaiseksi 12 kuukauden sisällä koneen käyttöönottopäivästä, mikä ilmenee sertifikaatista. Palautettavat koneet, myös takuussa olevat, on lähetettävä LÄHETTÄJÄN KUSTANNUKSELLA ja ne palautetaan VASTAANOTTAJAN KUSTANNUKSELLA. Poikkeuksen muodostavat koneet, jotka asetuksissa kuuluvat kulutushyödykkeisiin eurooppalaisen direktiivin 1999/44/EC mukaan vain, jos ne myydään EU:n jäsen maisssa. Takuutodistus on voimassa vain, jos siihen on liitetty verotuskuitti tai todistus tavaran toimituksesta. Takuu ei kata väärinkäytöstä, vaurioittamisesta tai huolimattomuudesta johtuvia haittoja. Lisäksi yritys kieltäytyy ottamasta vastuuta kaikista välittömistä tai välillisistä vaurioista.

(CS) ZÁRUKA

Výrobce ručí za správnou činnost strojů a zavazuje se provést bezplatnou výměnu dílů opotřebovaných z důvodu špatné kvality materiálu a následkem konstrukčních vad do 12 měsíců od data uvedení stroje do provozu, uvedeného na záručním listě. Vrácené stroje a to i v záruční době musí být odeslány se ZAPLACENÝM POŠTOVNÝM a budou vráceny na NÁKLADY PŘÍJEMCE. Na základě dohody tvoří výjimku stroje spadající do spotřebního majetku ve smyslu směrnice 1999/44/ES pouze za předpokladu, že byly prodány v členských státech EU. Záruční list má platnost pouze v případě, že je předložen spolu s účtenkou nebo dodacím listem. Poruchy vyplývající z nesprávného použití, úmyslného poškození nebo chybějící péče nespadají do záruky. Odpovědnost se dále nevztahuje na všechny přímé a nepřímé škody.

(SK) ZÁRUKA

Výrobca ručí za správnu činnosť strojov a zaväzuje sa vykonať bezplatnú výmenu dielov opotrebovaných z dôvodu zlej kvality materiálu a následkom konštrukčných vád do 12 mesiacov od dátumu uvedenia stroja do prevádzky, uvedeného na záručnom liste. Vrátené stroje a to i v podmienkach záručnej doby musia byť odoslané so ZAPLATENÝM POŠTOVNÝM a budú vrátené na NÁKLADY PRÍJEMCU. Na základe dohody výnimku tvoria stroje spadajúce do spotrebného majetku, v zmysle smernice 1999/44/ES, len za predpokladu, že boli predané v členských štátoch EÚ. Záručný list je platný len v prípade, keď je predložený spolu s účtenkou alebo dodacím listom. Poruchy vyplývajúce z nesprávneho použitia, neoprávneného zásahu alebo nedostatočnej starostlivosti nespadajú do záruky. Zodpovednosť sa ďalej nevzťahuje na všetky priame i nepriame škody.

(SL) GARANCIJA

Proizvajalec zagotavlja pravilno delovanje strojev in se zavezuje, da bo brezplačno zamenjal dele, ki se bodo obrabili zaradi slabe kakovosti materiala in zaradi napak pri proizvodnji v roku 12 mesecev od dneva nakupa označenega ne tem certifikatu. Izjema so le aparati, ki so del potrošnih dobrin v skladu z evropsko direktivo 1999/44/EC, le če so bili prodani v državi članici EU. Garancijsko potrdilo je veljavno le, če je priložen veljaven račun. Napake, ki izhajajo iz nepravilne uporabe, posegov ali malomarnosti, garancija ne pokriva. Poleg tega proizvajalec zavrača odgovornost za vse posredne in neposredne poškodbe. Ne delujoč aparat mora pooblaščen servis popraviti v roku 45 dni, v nasprotnem primeru se kupcu izroči nov aparat. Proizvajalec zagotavlja dobavo rezervnih delov še 5 let od nakupa izdelka. Na podlagi zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o varstvu potrošnikov (ZVPot-E) (Ur.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., Vanganelska cesta 26a, 6000 Koper, tel: 05/625-02-08.

(HR-SR) GARANCIJA

Proizvođač garantira ispravan rad strojeva i obvezuje se izvršiti besplatno zamjenu dijelova koji su oštećeni zbog loše kvalitete materijala i zbog tvorničkih grešaka, u roku od 12 mjeseci od dana pokretanja stroja, koji je potvrđen na garantnom listu. Vraćeni strojevi, i ako su pod garancijom, moraju biti poslani bez plaćanja troškova prijevoza. Iznimka su strojevi koji se vraćaju kao potrošni materijal, u skladu sa Europskom odredbom 1999/44/EC, samo ako su prodani zemljama članicama EU-a. Garantni list vrijedi samo ako je popraćen računom ili dostavnom listom. Oštećenja nastala uslijed neispravne upotrebe, izmjena izvršenih na stroju ili nemara nisu pokriveni garancijom. Proizvođač se ujedno odriče bilo kakve odgovornosti za sve izravne i neizravne štete.

(LT) GARANTIJA

Gamintojas garantuoja nepriekaištingą įrenginio veikimą ir įsipareigoja nemokamai pakeisti gaminio dalis, susidėvėjusias as susigadinusias dėl prastos medžiagos kokybės ar dėl konstrukcijos defektų 12 mėnesių laikotarpyje nuo įrenginio paleidimo datos, kuri turi būti paliudyta pažymėjimu. Grąžinami įrenginiai, net ir galiojant garantijai, turi būti siunčiami ir bus sugrąžinti atgal PIRKĖJO lėšomis. Išimtį aukščiau aprašytai sąlygai sudaro prietaisai, kurie pagal 1999/44/EC Europos direktyvą gali būti laikomi plataus vartojimo prekėmis bei yra parduodami tik ES šalyse. Garantinis pažymėjimas galioja tik tuo atveju, jei yra lydimas fiskalinio čekio arba pristatymo dokumento. Į garantiją nėra įtraukti nesklandumai, susiję su netinkamu prietaiso naudojimu, aplaidumu ar prasta jo priežiūra. Gamintojas taip pat atsiriboja nuo atsakomybės už bet kokius tiesioginius ar netiesioginius nuostolius.

(ET) GARANTII

Tootjafirma vastutab masinate hea funktsioneerimise eest ja kohustub asendama tasuta osad, mis riknevad halva kvaliteediga materjali ja konstruktsioonidefektide tõttu, 12 kuu jooksul alates masina käikupanemise sertifikaadil tõestatud kuupäevast. Tagasi saadetavad masinad, ka kehtiva garantiiga, tuleb saata TASUTUD POSTIMAKSUGA ja nende tagastamise SAATEKULUD ON KAUBASAAJA TASUDA. Nagu kehtestatud, teevad erandi masinad, mis kuuluvad euroopa normatiivi 1999/44/EC kohaselt tarbekauba kategooriasse ja ainult siis, kui müüdud ÜE liikmesriikides. Garantiisertifikaat kehtib ainult koos ostu- või kättetoimetamiskviitungiga. Garantii ei hõlma riknemisi, mis on põhjustatud seadme väärast käsitsemisest, modifitseerimisest või hoolimatust kasutamisest. Peale selle ei vastuta firma kõigi otseste või kaudsete kahjude eest.

(LV) GARANTIJA

Ražotājs garantē mašīnu labu darbspēju un apņemas bez maksas nomainīt detaļas, kuras nodilst materiāla sliktas kvalitātes dēļ vai ražošanas defektu dēļ 12 mēnešu laikā kopš sertifikātā norādītā mašīnas ekspluatācijas sākuma datuma. Atpakaļ nosūtāmas mašīnas, pat to garantijas laikā, ir jānosūta saskaņā ar FRANKO-OSTA noteikumiem un ražotājs tās atgriezīs uz NORĀDĪTO OSTU. Minētie nosacījumi neattiecas uz mašīnām, kuras saskaņā ar Eiropas direktīvu 1999/44/EC tiek uzskatītas par patēriņa preci, bet tikai gadījumā, ja tās tiek pārdotas ES dalībvalstīs. Garantijas sertifikāts ir spēkā tikai kopā ar kases čeku vai pavadzīmi. Garantija neattiecās uz gadījumiem, kad bojājumi ir radušies nepareizās izmantošanas, noteikumu neievērošanas vai nolaidības dēļ. Turklāt, šajā gadījumā ražotājs noņem jebkādu atbildību par tiešajiem un netiešajiem zaudējumiem.

(BG) ГАРАНЦИЯ

Фирмата производител гарантира за доброто функциониране на машините и се задължава да извърши безплатно подмяната на части, които са се повредили, заради некачествен материал или производствени дефекти, до 12 месеца от датата на пускане в действие на машината, доказана с гаранционна карта. Върнатите машини, дори и в гаранция, трябва да бъдат изпратени със ЗАПЛАТЕН ПРЕВОЗ и ще бъдат върнати с НАЛОЖЕН ПЛАТЕЖ. С изключение на машините, които се считат за движимо имущество за постоянно ползване, както е установено от европейската директива 1999/44/EC, само ако машините са продавани в страни членки на Европейския съюз. Гаранционната карта е валидна, само ако е придружена от фискален бон или разписка за доставка. Нередностите, произтичащи от лоша употреба или небрежност, са изключени от гаранцията. Освен това се отклонява всякаква отговорност за директни или индиректни щети.

(PL) GWARANCJA

Producent gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie urządzeń i zobowiązuje się do bezpłatnej wymiany części, które zepsują się w wyniku złej jakości materiału lub wad fabrycznych w ciągu 12 miesięcy od daty uruchomienia urządzenia, poświadczonej na gwarancji. Urządzenia przesłane do Producenta, również w okresie gwarancji, należy wysłać na warunkach PORTO FRANKO, po naprawie zostaną one zwrócone na koszt odbiorcy. Zgodnie z ustaleniami wyjątkiem są te urządzenia, które są odsyłane jako dobra konsumpcyjne, zgodnie z dyrektywą europejską 1999/44/WE, wyłącznie, jeżeli zostały sprzedane w krajach członkowskich UE. Karta gwarancyjna jest ważna wyłącznie, jeżeli towarzyszy jej kwit fiskalny lub dowód dostawy. Trudności wynikające z nieprawidłowego użytkowania, naruszenia lub niedbałości o urządzenia nie są objęte gwarancją. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie szkody pośrednie i bezpośrednie.

(TR) GARANTİ

Üretici, makinelerin düzgün şekilde çalışmasını garanti eder ve malzeme kalitesi veya üretim hatası nedeniyle hasar görmesi durumunda belgelendirme ile kanıtlandığında, makinenin devreye alınma tarihinden itibaren 12 ay içinde, parçaları ücretsiz olarak değiştirmeyi taahhüt eder. İade edilen makineler de garanti kapsamında olup, NAVLUN SATICIYA AİT gönderilir ve NAVLUN ALICIYA AİT iade edilir. Kararlaştırıldığı gibi, 1999/44 / EC sayılı Avrupa direktifine göre tüketici malları olarak kabul edilen makinelerin, yalnızca AB üye devletlerinde satılması bu durumun istisnasıdır. Garanti belgesi, yalnızca resmi bir makbuz veya teslimat notu eşliğinde geçerlidir. Yanlış kullanım, kurcalama veya ihmalden kaynaklanan sorunlar garanti kapsamı dışındadır. Ayrıca, üretici doğrudan veya dolaylı tüm zararlardan dolayı sorumluluk kabul etmemektedir.

(AR) الضمان

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

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

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

.....

NR. / ARIQM / È. / Č. / HOMEP:

.....

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

.....

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

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

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

LVD 2014/35/EU + Amdt.	**EMC 2014/30/EU + Amdt.**	**RoHS 2011/65/EU + Amdt.**	**MD 2006/42/EC + Amdt.**