Cod.954298

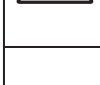
EN IT FR ES DE RU PT EL NL HU RO SV DA NO FI CS SK SL HR-SR LT ET LV BG PL

(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

MIG-MAG

- *(EN) Professional MIG-MAG welding machines with inverter.*
- *(IT) Saldatrici professionali ad inverter MIG-MAG.*
- *(FR) Postes de soudage professionnels à inverseur MIG-MAG.*
- *(ES) Soldadoras profesionales con inverter MIG-MAG.*
- *(DE) Professionelle Schweißmaschinen MIG-MAG mit Invertertechnik.*
- *(RU) Профессиональные сварочные аппараты с инвертером MIG-MAG.*
- *(PT) Aparelhos de soldar profissionais com variador de freqüência MIG-MAG.*
- *(EL) Επαγγελματικοί συγκολλητές με ινβέρτερ MIG-MAG.*
- *(NL) Professionele lasmachines met inverter MIG-MAG.*
- *(HU) Professzionális MIG-MAG inverthegesztők.*
- *(RO) Aparate de sudură cu invertor pentru sudura MIG-MAG, destinate uzului profesional.*
- *(SV) Professionella svetsar med växelriktare MIG-MAG.*
- *(DA) Professionelle svejsemaskiner med inverter MIG-MAG.*
- *(NO) Profesjonelle sveisebrenner med inverter MIG-MAG.*
- *(FI) Ammattihitsauslaitteet vaihtosuuntaajalla MIG-MAG.*
- *(CS) Profesionální svařovací agregáty pro svařování MIG-MAG.*
- *(SK) Profesionálne zváracie agregáty pre zváranie MIG-MAG.*
- *(SL) Profesionalni varilni aparati s frekvenènim menjalnikom MIG-MAG.*
- *(HR-SR) Profesionalni stroj za varenje sa inverterom MIG-MAG.*
- *(LT) Profesionalūs suvirinimo aparatai su Inverteriu MIG-MAG.*
- *(ET) Inverter MIG-MAG professionaalsed keevitusaparaadid.*
- *(LV) Profesionālie metināšanas aparāti ar invertoru MIG-MAG metināšanai.*
- *(BG) Професионални инверторни електрожени за заваряване MIG-MAG.*
- *(PL) Profesjonalne spawarki inwerterowe MIG-MAG.*

(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.

	(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.
	(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.
	(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.
	(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.
	(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 MÂNUŞILOR 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.
	(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 IBOLYAFÜTÜLI 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.
	(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.
	(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.
	(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 IONGEN 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.
	(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.
	(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.
	(EN) MIND YOUR HANDS, MOVING PARTS - (IT) ATTENZIONE ALLE MANI, ORGANI IN MOVIMENTO - (FR) ATTENTION AUX MAINS, ORGANES EN MOUVEMENT - (ES) ATENCIÓN A LAS MANOS, ÓRGANOS EN MOVIMIENTO - (DE) AUF DIE HÄNDE ACHTEN, BEWEGUNGSELEMENTE - (RU) ОПАСНОСТЬ ДЛЯ РУК, ЧАСТИ В ДВИЖЕНИИ - (PT) CUIDADO COM AS MÃOS, ÓRGÃOS EM MOVIMENTO - (EL) ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΤΑ ΧΕΡΙΑ, ΟΡΓΑΝΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ - (NL) OPGELET VOOR DE HANDEN, ORGANEN IN BEWEGING - (HU) VIGYÁZAT A KEZEKRE, GÉPALKATRÉSZEK MOZGÁSBAN VANNAK - (RO) ATENŢIE LA MÂINI, PIESE ÎN MIŞCARE - (SV) AKTA HÄNDERNA, ORGAN I RÖRELSE - (DA) PAS PÅ HÆNDERNE, DELE I BEVÆGELSE - (NO) FORSIKTIG MED HENDENE, BEVEGELIGE DELER - (FI) SUOJAA KÄDET LIIKKUVILTA OSILTA - (CS) POZOR NA RUCE, POHYBUJÍCÍ SE SOUČÁSTI - (SK) POZOR NA RUKY, POHYBUJÚCE SA SÚČASTI - (SL) PAZITE NA ROKE, NAPRAVE DELUJEJO - (HR-SR) POZOR SA RUKAMA, DIJELOVI U POKRETU - (LT) SAUGOTI RANKAS, JUDANČIOS DETALĖS - (ET) TÄHELEPANU KÄTELE, LIIKUVAD MASINAOSAD - (LV) UZMANĪBU KUSTĪGĀS DAĻAS - UZMANĪBU SEKOJIET TAM, LAI ROKAS NEPIESKARTOS KUSTĪGAJĀM DAĻĀM - (BG) ВНИМАНИЕ ПАЗЕТЕ РЪЦЕТЕ ОТ ДВИЖЕЩИТЕ СЕ МЕХАНИЗМИ - (PL) CHRONIĆ RĘCE PRZED RUCHOMYMI CZĘŚCIAMI MASZYNY.
	(EN) DO NOT USE THE HANDLE TO HANG THE WELDING MACHINE. - (IT) VIETATO UTILIZZARE LA MANIGLIA COME MEZZO DI SOSPENSIONE DELLA SALDATRICE - (FR) INTERDIT D'UTILISER LA POIGNÉE COMME MOYEN DE SUSPENSION DU POSTE DE SOUDAGE - (ES) SE PROHÍBE UTILIZAR LA MANILLA COMO MEDIO DE SUSPENSIÓN DE LA SOLDADORA - (DE) ES IST UNTERSAGT, DEN GRIFF ALS MITTEL ZUM AUFHÄNGEN DER SCHWEISSMASCHINE ZU BENUTZEN - (RU) ЗАПРЕЩЕНО ПОДВЕШИВАТЬ СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ЗА РУЧКУ - (PT) É PROIBIDO UTILIZAR A MAÇANETA COMO MEIO DE SUSPENSÃO DO APARELHO DE SOLDAR - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΧΕΙΡΟΛΑΒΗΣ ΣΑΝ ΜΕΣΟ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΤΙΚΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ - (NL) DE HANDGREEP MAG NIET WORDEN GEBRUIKT OM HET LASAPPARAAT AAN OP TE HANGEN - (HU) TILOS A HEGESZTŐGÉPET A FOGANTYÚJÁNÁL FOGVA FELAKASZTANI - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MÂNERULUI CA MIJLOC DE SUSŢINERE A APARATULUI DE SUDURĂ - (SV) DET ÄR FÖRBJUDET ATT ANVÄNDA HANDTAGET FÖR ATT HÄNGA UPP SVETSEN - (DA) DET ER FORBUDT AT ANVENDE HÅNDREBET TIL AT HÆVE SVEJSEMASKINEN - (NO) DET ER FORBUDT Å BRUKE HÅNDTAKET FOR Å HENGE SVEISEMASKINEN OPP - (FI) ON KIELLETTYÄ KÄYTTÄÄ KÄSIKAHVAA HITSAUSLAITTEEN RIPUSTUSVÄLINEENÄ - (CS) JE ZAKÁZÁNO POUŽÍVAT RUKOJEŤ JAKO PROSTŘEDEK K ZAVĚŠENÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE - (SK) JE ZAKÁZANÉ VEŠAŤ ZVÁRACÍ PRÍSTROJ ZA RUKOVÄŤ - (SL) ROČAJA NE SMETE UPORABLJATI ZA OBEŠANJE VARILNEGA APARATA - (HR-SR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVATI RUČKU ZA PODIZANJE STROJA ZA VARENJE - (LT) DRAUDŽIAMA NAUDOTI RANKENĄ KAIP PRIEMONĖSUVIRINIMO APARATO SUSTABDYMUI - (ET) ON KEELATUD RIPUTADA KEEVITUSSEADET KASUTADES SELLEKS KÄEPIDET - (LV) IR AIZLIEGTS IZMANTOT ROKTURI METINĀŠANAS APARĀTA PIEKĀRŠANAI - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ДА СЕ ИЗПОЛЗВА РЪКОХВАТКАТА КАТО СРЕДСТВО ЗА ОКАЧВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ - (PL) ZABRANIA SIE UŻYWANIA UCHWYTU JAKO ŚRODKA DO ZAWIESZANIA SPAWARKI.
	(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.

	(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.
	(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.
	(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 KÄYTTÖKIELTÖ 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.
	(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 DRAGERS VAN METALEN PROTHESEN - (HU) TILOS A GÉP HASZNÁLATA FÉMPROTÉZIST VISELŐ SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MAŞINII DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE PROTEZE METALICE - (SV) FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÄR METALLPROTES ATT ANVÄNDA MASKINEN - (DA) DET ER FORBUDT FOR PERSONER MED METALPROTESER AT BENYTTE MASKINEN - (NO) BRUK AV MASKINEN ER IKKE TILLATT FOR PERSONER MED METALLPROTESER - (FI) KONEEN KÄYTTÖ KIELLETTY METALLIPROTEESIEN KANTAJILTA - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM KOVOVÝCH PROTÉZ - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA STROJA OSOBÁM S KOVOVÝMI PROTÉZAMI - (SL) PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA NOSILCE KOVINSKIH PROTEZ - (HR-SR) ZABRANJENA UPOTREBA STROJA OSOBAMA KOJE NOSE METALNE PROTEZE - (LT) SU SUVIRINIMO APARATU DRAUDŽIAMA DIRBTI ASMENIMS, NAUDOJANTIEMS METALINIUS PROTEZUS - (ET) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD METALLPROTEESE - (LV) CILVĒKIEM AR METĀLA PROTĒZĒM IR AIZLIEGTS LIETOT IERĪCI - (BG) ЗАБРАНЕНА Е УПОТРЕБАТА НА МАШИНАТА ОТ НОСИТЕЛИ НА МЕТАЛНИ ПРОТЕЗИ - (PL) ZAKAZ UŻYWANIA URZĄDZENIA OSOBOM STOSUJĄCYM PROTEZY METALOWE.
	(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 ПЛАТЫЮ - (PT) PROIBIDO VESTIR OBJECTOS METÁLICOS, RELÓGIOS E FICHAS MAGNÉTICAS - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ, ΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΤΕΣ - (NL) HET IS VERBODEN METALEN VOORWERPEN, UURWERKEN EN MAGNETISCHE FICHES TE DRAGEN - (HU) TILOS FÉMTÁRGYAK, KARÓRÁK VISELETE ÉS MÁGNESES KÁRTYÁK MAGUKNÁL TARTÁSA - (RO) ESTE INTERZISĂ PURTAREA OBIECTELOR METALICE, A CEASURILOR ŞI A CARTELELOR MAGNETICE - (SV) FÖRBJUDET ATT BÄRA METALLFÖREMÅL, KLOCKOR OCH MAGNETKORT - (DA) FORBUD MOD AT BÆRE METALGENSTANDE, URE OG MAGNETISKE KORT - (NO) FORBUDT Å HA PÅ SEG METALLFORMÅL, KLOKKER OG MAGNETISKE KORT - (FI) METALLISTEN ESINEIDEN, KELLOJEN JA MAGNEETTIKORTTIEN MUKANA PITÄMINEN KIELLETTY - (CS) ZÁKAZ NOŠENÍ KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ, HODINEK A MAGNETICKÝCH KARET - (SK) ZÁKAZ NOSENIA KOVOVÝCH PREDMETOV, HODINIEK A MAGNETICKÝCH KARIEŤ - (SL) PREPOVEDANO NOŠENJE KOVINSKIH PREDMETOV, UR IN MAGNETNIH KARTIC - (HR-SR) ZABRANJENO NOŠENJE METALNIH PREDMETA, SATOVA I MAGNETSKIH ČIPOVA - (LT) DRAUDŽIAMA PRIE SAVĘS TURĖTI METALINIŲ DAIKTŲ, LAIKRODŽIŲ AR MAGNETINIŲ PLOKŠTELIŲ - (ET) KEELATUD ON KANDA METALLESEMEID, KELLASID JA MAGENTKAARTE - (LV) IR AIZLIEGTS VILKT METĀLA PRIEKŠMETUS, PULKSTEŅUS UN ŅEMT LĪDZI MAGNĒTISKĀS KARTES - (BG) ЗАБРАНЕНО Е НОСЕНЕТО НА МЕТАЛНИ ПРЕДМЕТИ, ЧАСОВНИЦИ И МАГНИТНИ СХЕМИ - (PL) ZAKAZ NOSZENIA PRZEDMIOTÓW METALOWYCH, ZEGARKÓW I KART MAGNETYCZNYCH.
	(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.
	(EN) Symbol indicating separation of electrical and electronic appliances for refuse collection. The user is not allowed to dispose of these appliances as solid, mixed urban refuse, and must do it through authorised refuse collection centres. - (IT) Simbolo che indica la raccolta separata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. L'utente ha l'obbligo di non smaltire questa apparecchiatura come rifiuto municipale solido misto, ma di rivolgersi ai centri di raccolta autorizzati. - (FR) Symbole indiquant la collecte différenciée des appareils électriques et électroniques. L'utilisateur ne peut éliminer ces appareils avec les déchets ménagers solides mixtes, mais doit s'adresser à un centre de collecte autorisé. - (ES) Símbolo que indica la recogida por separado de los aparatos eléctricos y electrónicos. El usuario tiene la obligación de no eliminar este aparato como desecho urbano sólido mixto, sino de dirigirse a los centros de recogida autorizados. - (DE) Symbol für die getrennte Erfassung elektrischer und elektronischer Geräte. Der Benutzer hat pflichtgemäß dafür zu sorgen, daß dieses Gerät nicht mit dem gemischt erfaßten festen Siedlungsabfall entsorgt wird. Stattdessen muß er eine der autorisierten Entsorgungsstellen einschalten. - (RU) Символ, указывающий на раздельный сбор электрического и электронного оборудования. Пользователь не имеет права выбрасывать данное оборудование в качестве смешанного твердого бытового отхода, а обязан обращаться в специализированные центры сбора отходов. - (PT) Símbolo que indica a reunião separada das aparelhagens eléctricas e electrónicas. O utente tem a obrigação de não eliminar esta aparelhagem como lixo municipal sólido misto, mas deve procurar os centros de recolha autorizados. - (EL) Σύμβολο που δείχνει τη διαφοροποιημένη συλλογή των ηλεκτρικών κια ηλεκτρονικών συσκευών. Ο χρήστης υποχρεούται να μην διοχετεύει αυτή τη συσκευή σαν μικτό στερεό αστικό απόβλητο, αλλά να απευθύνεται σε εγκεκριμένα κέντρα συλλογής. - (NL) Symbool dat wijst op de gescheiden inzameling van elektrische en elektronische toestellen. De gebruiker is verplicht deze toestellen niet te lozen als gemengde vaste stadsafval, maar moet zich wenden tot de geautoriseerde ophaalcentra. - (HU) Jelölés, mely az elektromos és elektronikus felszerelések szelektív hulladékgyűjtését jelzi. A felhasználó köteles ezt a felszerelést nem a városi törmelékhulladékkal együttesen gyűjteni, hanem erre engedéllyel rendelkező hulladékgyűjtő központhoz fordulni. - (RO) Simbol ce indică depozitarea separată a aparatelor electrice şi electronice. Utilizatorul este obligat să nu depoziteze acest aparat împreună cu deşeurile solide mixte ci să-l predea într-un centru de depozitare a deşeurilor autorizat. - (SV) Symbol som indikerar separat sopsortering av elektriska och elektroniska apparater. Användaren får inte sortera denna anordning tillsammans med blandat fast hushållsavfall, utan måste vända sig till en auktoriserad insamlingsstation. - (DA) Symbol, der står for særlig indsamling af elektriske og elektroniske apparater. Brugeren har pligt til ikke at bortskaffe dette apparat som blandet, fast byaffald; der skal rettes henvendelse til et autoriseret indsamlingscenter. - (NO) Symbol som angir separat sortering av elektriske og elektroniske apparater. Brukeren må oppfylle forpliktelsen å ikke kaste bort dette apparatet sammen med vanlige hjemmeavfallet, uten henvende seg til autoriserte oppsamlingssentraler. - (FI) Symboli, joka ilmoittaa sähkö- ja elektroniikkalaitteiden erillisen keräyksen. Käyttäjän velvollisuus on kääntyä valtuutettujen keräyspisteiden puoleen eikä välittää laitetta kunnallisena sekajätteenä. - (CS) Symbol označující separovaný sběr elektrických a elektronických zařízení. Uživatel je povinen nezlikvidovat toto zařízení jako pevný smíšený komunální odpad, ale obrátit se s ním na autorizované sběrny. - (SK) Symbol označujúci separovaný zber elektrických a elektronických zariadení. Užívateľ nesmie likvidovať toto zariadenie ako pevný zmiešaný komunálny odpad, ale je povinný doručiť ho do autorizovaný zberní. - (SL) Simbol, ki označuje ločeno zbiranje električnih in elektronskih aparatov. Uporabnik tega aparata ne sme zavreči kot navaden gospodinjski trden odpadek, ampak se mora obrniti na pooblaščene centre za zbiranje. - (HR-SR) Simbol koji označava posebno sakupljanje električnih i elektronskih aparata. Korisnik ne smije odložiti ovaj aparat kao običan kruti otpad, već se mora obratiti ovlaštenim centrima za sakupljanje. - (LT) Simbolis, nurodantis atskirų nebenaudojamų elektrinių ir elektroninių prietaisų surinkimą. Vartotojas negali išmesti šių prietaisų kaip mišrių kietųjų komunalinių atliekų, bet privalo kreiptis į specializuotus atliekų surinkimo centrus. - (ET) Sümbol, mis tähistab elektri- ja elektroonikaseadmete eraldi kogumist. Kasutaja kohustuseks on pöörduda volitatud kogumiskeskuste poole ja mitte käsitleda seda aparaati kui munitsipaalne segajääde. - (LV) Simbols, kas norāda uz to, ka utilizācija ir jāveic atsevišķi no citām elektriskajām un elektroniskajām ierīcēm. Lietotāja pienākums ir neizmest šo aparatūru municipālajā cieto atkritumu izgāztuvē, bet nogādāt to pilnvarotajā atkritumu savākšanas centrā. - (BG) Символ, който означава разделно събиране на електрическата и електронна апаратура. Ползвателят се задължава да не изхвърля тази апаратура като смесен твърд отпадък в контейнерите за смет, поставени от общината, а трябва да се обърне към специализираните за това центрове - (PL) Symbol, który oznacza sortowanie odpadów aparatury elektrycznej i elektronicznej. Zabrania się likwidowania aparatury jako mieszanych odpadów miejskich stałych, obowiązkiem użytkownika jest skierowanie się do autoryzowanych ośrodków gromadzących odpady.

	INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCE .....pag. 5 WARNING! BEFORE USING THE WELDING MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!	EN
	ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE .....pag. 9 ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE LA SALDATRICE LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE!	IT
	INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN .....pag. 13 ATTENTION! AVANT TOUTE UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE, LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS!	FR
	INSTRUCCIONES PARA EL USO Y MANTENIMIENTO .....pág. 17 ATENCIÓN! ANTES DE UTILIZAR LA SOLDADORA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES!	ES
	BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG .....s. 21 ACHTUNG! VOR GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE LESEN SIE BITTE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG!	DE
	ИНСТРУКЦИИ ПО РАБОТЕ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ .....стр. 25 ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ!	RU
	INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃO .....pág. 29 CUIDADO! ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA DE SOLDA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES !	PT
	ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ .....σελ. 33 ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!	EL
	INSTRUCTIES VOOR HET GEBRUIK EN HET ONDERHOUD .....pag. 37 OPGELET! VOORDAT MEN DE LASMACHINE GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN!	NL
	HASZNÁLATI UTASÍTÁSOK ÉS KARBANTARTÁSI SZABÁLYOK .....oldal 41 FIGYELEM: A HEGESZTŐGÉP HASZNÁLATÁNAK MEGKEZDÉSE ELŐTT OLVASSA EL FIGYELMESEN A HASZNÁLATI UTASÍTÁST!	HU
	INSTRUCŢIUNI DE FOLOSIRE ŞI ÎNTREŢINERE .....pag. 45 ATENŢIE: CITIŢI CU ATENŢIE ACEST MANUAL DE INSTRUCŢIUNI ÎNAINTE DE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ!	RO
	INSTRUKTIONER FÖR ANVÄNDNING OCH UNDERHÅLL .....sid. 49 VIKTIGT! LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANT INNAN NI ANVÄNDER SVETSEN!	SV
	BRUGS- OG VEDLIGEHOLDELSESVEJLEDNING .....sd. 53 GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG!	DA
	INSTRUKSER FOR BRUK OG VEDLIKEHOLD .....s. 57 ADVARSEL! FØR DU BRUKER SVEISEBRENNEREN MÅ DU LESE BRUKERVEILEDNINGEN NØYE!	NO
	KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET .....s. 61 HUOM! ENNEN HITSAUSKONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA!	FI
	NÁVOD K POUŽITÍ A ÚDRŽBĚ .....str. 65 UPOZORNĚNÍ: PŘED POUŽITÍM SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!	CS
	NÁVOD NA POUŽITIE A ÚDRŽBU .....str. 69 UPOZORNENIE: PRED POUŽITÍM ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA SI POZORNE PREČÍTAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!	SK
	NAVODILA ZA UPORABO IN VZDRŽEVANJE .....str. 73 POZOR: PRED UPORABO VARILNE NAPRAVE POZORNO PREBERITE PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO!	SL
	UPUTSTVA ZA UPOTREBU I SERVISIRANJE .....str. 77 POZOR: PRIJE UPOTREBE STROJA ZA VARENJE POTREBNO JE PAŽLJIVO PROČITATI PRIRUČNIK ZA UPOTREBU!	HR SR
	EKSPLOATAVIMO IR PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOS .....psl. 81 DĖMESIO: PRIEŠ NAUDOJANT SUVIRINIMO APARATĄ, ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJŲ KNYGELĘ!	LT
	KASUTUSJUHENDID JA HOOLDUS .....lk. 85 TÄHELEPANU: ENNE KEEVITUSAPARAADI KASUTAMIST LUGEGE KASUTUSJUHISED TÄHELEPANELIKULT LÄBI!	ET
	IZMANTOŠANAS UN TEHNISKĀS APKOPES ROKASGRĀMATA .....lpp. 89 UZMANĪBU: PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA IZMANTOŠANAS UZMANĪGI IZLASIET ROKASGRĀMATU!	LV
	ИНСТРУКЦИИ ЗА УПОТРЕБА И ПОДДРЪЖКА .....стр. 93 ВНИМАНИЕ: ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО РЪКОВОДСТВОТО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ.	BG
	INSTRUKCJE OBSŁUGI I KONSERWACJI .....str. 98 UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM SPAWANIA NALEŻY UWAŻNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!	PL

(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.....106-108

INDEX

page
1. GENERAL SAFETY CONSIDERATIONS FOR ARC WELDING 5
2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION 6
2.1 MAIN CHARACTERISTICS 6
2.2 STANDARD ACCESSORIES 6
2.3 OPTIONAL ACCESSORIES 6
3. TECHNICAL DATA 6
3.1 DATA PLATE 6
3.2 OTHER TECHNICAL DATA 6
4. DESCRIPTION OF THE WELDING MACHINE 6
4.1 CONTROL DEVICES: ADJUSTMENT AND CONNECTION. 6
4.1.1 WELDING MACHINE (Fig. B) 6
4.1.2 WELDING MACHINE CONTROL PANEL (Fig. C) 6
5. INSTALLATION 6
5.1 POSITIONING THE WELDING MACHINE 6
5.2 CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY 6
5.2.1 Plug and outlet 6
5.3 WELDING CIRCUIT CONNECTIONS 6
5.3.1 Connecting to the gas bottle (if used) 7
5.3.2 Connecting the welding current return cable 7
5.3.3 Torch 7
5.3.4 Polarity change 7
5.3.5 Recommendations: 7
5.4 LOADING THE WIRE REEL (Fig. E) 7
6. WELDING: PROCESS DESCRIPTION 7
6.1 SHORT ARC 7
6.2 PROTECTIVE GAS 7
7. OPERATION MODE 7
7.1 Operation in SYNERGIC mode SYN 7
7.1.1 LCD display in SYNERGIC mode (Fig. F) 7
7.1.2 Setting the parameters 7
7.1.3 Adjusting the welding seam shape 7
7.2 Operation in MANUAL mode MAN 7
7.2.1 LCD display in SYNERGIC mode (Fig. F) 7
7.2.2 Setting the parameters 7
8. CONTROLLING THE TORCH PUSH-BUTTON 7
8.1 Torch push-button control mode 7
8.2 Setting the torch push-button control mode 7
9. ADVANCED SETTINGS 8
9.1 Adjustable advanced parameters 8
9.2 Setting the advanced parameters 8
10. RESTART DEFAULT 8
11. ALARM SIGNALS 8
12. MAINTENANCE 8
12.1. ROUTINE MAINTENANCE: 8
12.1.1 Torch 8
12.1.2 Wire feeder 8
12.2 EXTRAORDINARY MAINTENANCE 8
13. TROUBLESHOOTING 8

CONTINUOUS WIRE WELDING MACHINE FOR MIG/MAG AND FLUX ARC WELDING DESIGNED FOR INDUSTRIAL AND PROFESSIONAL USE.
Note: In the following text the term “welding machine” will be used.

1. GENERAL SAFETY CONSIDERATIONS FOR ARC WELDING

The operator should be properly trained to use the welding machine safely and should be informed about the risks related to arc welding procedures, the associated protection measures and emergency procedures.
(Please refer to the applicable standard ”EN 60974-9: Arc welding equipment. Part 9: Installation and Use).

- **Avoid direct contact with the welding circuit: the no-load voltage supplied by the welding machine can be dangerous under certain circumstances.**
- **When the welding cables are being connected or checks and repairs are carried out the welding machine should be switched off and disconnected from the power supply outlet.**
- **Switch off the welding machine and disconnect it from the power supply outlet before replacing consumable torch parts.**
- **Make the electrical connections and installation according to the safety rules and legislation in force.**
- **The welding machine should be connected only and exclusively to a power source with the neutral lead connected to earth.**
- **Make sure that the power supply plug is correctly connected to the earth protection outlet.**
- **Do not use the welding machine in damp or wet places and do not weld in the rain.**
- **Do not use cables with worn insulation or loose connections.**

- **Do not weld on containers or piping that contains or has contained flammable liquid or gaseous products.**
- **Do not operate on materials cleaned with chlorinated solvents or near such substances.**
- **Do not weld on containers under pressure.**
- **Remove all flammable materials (e.g. wood, paper, rags etc.) from the working area.**
- **Provide adequate ventilation or facilities for the removal of welding fumes near the arc; a systematic approach is needed in evaluating the exposure limits for the welding fumes, which will depend on their composition, concentration and the length of exposure itself.**
- **Keep the gas bottle (if used) away from heat sources, including direct sunlight.**

- **Use electric insulation that is suitable for the torch, the workpiece and any metal parts that may be placed on the ground and nearby (accessible).**
  This can normally be done by wearing gloves, footwear, head protection and clothing that are suitable for the purpose and by using insulating boards or mats.
- **Always protect your eyes with the relative filters, which must comply with UNI EN 169 or UNI EN 379, mounted on masks or use helmets that comply with UNI EN 175.**
  Use the relative fire-resistant clothing (compliant with UNI EN 11611) and welding gloves (compliant with UNI EN 12477) without exposing the skin to the ultraviolet and infrared rays produced by the arc; the protection must extend to other people who are near the arc by way of screens or non-reflective sheets.
- **Noise: If the daily personal noise exposure (LEPd) is equal to or higher than 85 dB(A) because of particularly intensive welding operations, suitable personal protective means must be used (Tab. 1).**

- **The flow of the welding current generates electromagnetic fields (EMF) around the 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 welding machines are in operation.
This welding machine 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 welding cables as close together as possible.**
- **Keep head and trunk as far away as possible from the welding circuit.**
- **Never wind welding cables around the body.**
- **Avoid welding with the body within the welding circuit. Keep both cables on the same side of the body.**
- **Connect the welding current return cable to the piece being welded, as close as possible to the welding joint.**
- **Do not weld while close to, sitting on or leaning against the welding machine (keep at least 50 cm away from it).**
- **Do not leave objects in ferromagnetic material in proximity of the welding circuit.**
- **Minimum distance d= 20 cm (Fig. H).**

- **Class A equipment:**

This welding machine 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.

EXTRA PRECAUTIONS
- **WELDING OPERATIONS:**
  - **In environments with increased riskof electric shock;**
  - **In confined spaces;**
  - **In the presence of flammable or explosive materials;**
    MUST BE evaluated in advance by an “Expert supervisor” and must always be carried out in the presence of other people trained to intervene in emergencies.
    All protective technical measures MUST be taken as provided in 7.10; A.8; A.10 of the applicable standard EN 60974-9: Arc welding equipment. Part 9: Installation and Use”.
- **Welding MUST NOT be allowed if the welding machine or wire feeder is supported by the operator (e.g. using belts).**
- **The operator MUST NOT BE ALLOWED to weld in raised positions unless safety platforms are used.**
- **VOLTAGE BETWEEN ELECTRODE HOLDERS OR TORCHES: working with more than one welding machine on a single piece or on pieces that are connected electrically may generate a dangerous accumulation of no-load voltage between two different electrode holders or torches, the value of which may reach double the allowed limit.**
  An expert coordinator must be designated to measuring the apparatus to determine if any risks subsist and suitable protection measures can be adopted, as foreseen by section 7.9 of the applicable standard ”EN 60974-9: Arc welding equipment. Part 9: Installation and Use”.

RESIDUAL RISKS

- **OVERTURNING: position the welding machine on a horizontal surface that is able to support the weight: otherwise (e.g. inclined or uneven floors etc.) there is danger of overturning.**

- **IMPROPER USE: it is hazardous to use the welding machine for any work other than that for which it was designed (e.g. de-icing mains water pipes).**

- **MOVING THE WELDING MACHINE: Always secure the gas bottle, taking suitable precautions so that it cannot fall accidentally (if used).**

- **Do not use the handle to hang the welding machine.**

The safety guards and moving parts of the covering of the welding machine and of the wire feeder should be in their proper positions before connecting the welding machine to the power supply.

WARNING! Any manual operation carried out on the moving parts of the wire feeder, for example:
- **Replacing rollers and/or the wire guide;**
- **Inserting wire in the rollers;**
- **Loading the wire reel;**
- **Cleaning the rollers, the gears and the area underneath them;**
- **Lubricating the gears.**

SHOULD BE CARRIED OUT WITH THE WELDING MACHINE SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY OUTLET.

2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION

This welding machine is a source of current for arc welding, made specifically for MAG welding carbon steel or weak alloys with CO_2 protective gas or Argon/CO_2 mixes, using full or core electrode wires.
It is also ideal for MIG welding stainless steel with Argon gas containing + 1-2% oxygen, aluminium and $CuSi_3$, $CuAl_8$ (brazing) with Argon gas, using electrode wires that are suitable for the workpiece to be welded.
Suitable core wires can also be used without Flux protection gas, adapting the polarity of the torch to what is indicated by the wire producer.
SYNERGIC operation guarantees fast and easy welding parameter setting, always guaranteeing high arc control and welding quality (One Touch Technology).
It is particularly suitable for light metalwork fabrication and in body shops, for welding galvanized plates, high stress stainless steel and aluminium.

2.1 MAIN CHARACTERISTICS

- Synergic (automatic) or manual operation;
- 17 pre-set synergic curves;
- Wire speed, welding voltage and welding current shown on an LCD screen;
- 2T, 4T and spot operation selection;
- Adjustments: wire up slope, electronic reactance, wire burn-back time, post gas;
- Polarity change for GAS MIG-MAG/BRAZING welding or NO GAS/FLUX;
- Thermostatic safeguard;
- Protection against accidental short-circuits caused by contact between torch and earth;
- Protection against irregular voltage (power supply voltage too high or too low);

2.2 STANDARD ACCESSORIES

- torch;
- return cable complete with earth clamp.

2.3 OPTIONAL ACCESSORIES

- Argon bottle adapter;
- Trolley;
- Self darkening helmet;
- MIG MAG welding kit.

3. TECHNICAL DATA

3.1 DATA PLATE

The most important data regarding use and performance of the welding machine are summarised on the rating plate and have the following meaning:

Fig. A

1- EUROPEAN standard of reference, for safety and construction of arc welding machines.
2- Symbol for internal structure of the welding machine.
3- Symbol for welding procedure provided.
4- Symbol **S**: indicates that welding operations may be carried out in environments with heightened risk of electric shock (e.g. very close to large metallic volumes).
5- Symbol for power supply line:
1~ : single phase alternating voltage;
3~ : 3-phase alternating voltage.
6- Protection rating of the covering.
7- Technical specifications for power supply line:
- U_1 : Alternating voltage and power supply frequency of welding machine (allowed limit ±10%).
- $I_{1\,max}$: Maximum current absorbed by the line.
- I_{1eff} : effective current supplied.

8- Performance of the welding circuit:
- U_0 : maximum no-load voltage (open welding circuit).
- I_2/U_2 : current and corresponding normalised voltage that the welding machine can supply during welding.
- **X** : Duty cycle: indicates the time for which the welding machine can supply the corresponding current (same column). It is expressed as %, based on a 10 min. cycle (e.g. 60% = 6 minutes working, 4 minutes pause, and so on).
If the usage factors (on the plate, referring to a 40°C environment) are exceeded, the thermal safeguard will trigger (the welding machine will remain in standby until its temperature returns within the allowed limits).
- **A/V-A/V** : shows the range of adjustment for the welding current (minimum maximum) at the corresponding arc voltage.

9- Manufacturer's serial number for welding machine identification (indispensable for technical assistance, requesting spare parts, discovering product origin).
10- : Size of delayed action fuses to be used to protect the power line.
11- Symbols referring to safety regulations, whose meaning is given in chapter 1 "General safety considerations for arc welding".

Note: The data plate shown above is an example to give the meaning of the symbols and numbers; the exact values of technical data for the welding machine in your possession must be checked directly on the data plate of the welding machine itself.

3.2 OTHER TECHNICAL DATA

- **WELDING MACHINE: see table 1 (TAB.1)**
- **TORCH: see table 2 (TAB.2)**

The welding machine weight is shown in table 1 (TAB. 1).

4. DESCRIPTION OF THE WELDING MACHINE

4.1 CONTROL DEVICES: ADJUSTMENT AND CONNECTION.

4.1.1 WELDING MACHINE (Fig. B)

At the front:
1- Control panel (see description).
2- Cable and welding torch.
3- Cable and earth clamp.

At the back:
4- Main ON/OFF switch.
5- Shielding gas hose connector.
6- Power supply cable.

In the reel space:
7- Positive terminal (+).
8- Negative terminal (-).
N.B. Polarity inversion for FLUX welding (no gas).

4.1.2 WELDING MACHINE CONTROL PANEL (Fig. C)

1- Adjustment of the welding power (synergic operation) or of the wire feed speed (manual operation). Press the knob to select either SYNERGIC or MANUAL operation.
2- Adjustment of the arc length (synergic operation) or of the welding voltage (manual operation). Press the knob to access the various welding machine settings menu;
3- LCD display.

5. INSTALLATION

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

Return cable-clamp assembly
Fig. D

5.1 POSITIONING THE WELDING MACHINE

Choose the place where the welding machine is to be installed so that there are no obstructions to the cooling air inlets and outlets; at the same time make sure that conductive dust, corrosive vapours, humidity etc. cannot be drawn into the machine.
Leave at least 250 mm of free space all around the welding machine.

WARNING! Position the welding machine on a level surface with sufficient load-bearing capacity, so that it cannot be tipped over or shift dangerously.

5.2 CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY

- Before making any electrical connection, check the rating plate data on the welding machine to make sure they correspond to the voltage and frequency of the available power supply where the machine is to be installed.
- The welding machine must be connected only and exclusively to a power supply with the neutral conductor connected to earth.
- To guarantee protection against indirect contact use the following types of residual current devices:
  - A type ( ) for single-phase machines.
- In order to satisfy the requirements of the EN 61000-3-11 (Flicker) standard we recommend connecting the welding machine to the interface points of the main power supply that have an impedance of less than Zmax = 0.25 ohm.
- The IEC/EN 61000-3-12 Standard does not apply to the welding machine.
If the welding machine is connected to an electrical grid, the installer or user must make sure that the machine can indeed be connected (if necessary, consult the company that manages the electrical grid).

5.2.1 Plug and outlet

Connect the power supply plug to a mains socket fitted with fuses or an automatic circuit-breaker; the corresponding earth terminal should be connected to the (yellow-green) earth conductor of the power supply. Table 1 (TAB. 1) shows the recommended delayed fuse sizes, in amps, for the main supply, which have been chosen according to the maximum rated current output from the welding machine, and to the nominal power supply voltage.

WARNING! Non-compliance with the above regulations renders the manufacturer's safety system (class I) inefficient, with resulting serious risks to people (e.g. electric shock) and things (e.g. fire).

5.3 WELDING CIRCUIT CONNECTIONS

WARNING! BEFORE CARRYING OUT THE FOLLOWING CONNECTIONS MAKE SURE THAT THE WELDING MACHINE IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY.

Table 1 **(TAB. 1)** shows the recommended sizes of the welding cables (in mm^2), according to the maximum current output from the welding machine.

5.3.1 Connecting to the gas bottle (if used)
- The gas bottle that can be positioned on the trolley supporting surface: max 30kg.
- Screw the pressure reducer(*) onto the gas bottle, inserting the appropriate adapter supplied as an accessory when Argon or an Argon/CO_2 mixture is used.
- Connect the gas input hose to the reducer and tighten the clamp.
- Loosen the adjustment ring nut on the pressure reducing valve before opening the gas bottle valve.

(*) Accessory to be purchased separately if not supplied with the product.

5.3.2 Connecting the welding current return cable
Must be connected to the workpiece or to the metal bench on which it is positioned, keeping it as close as possible to the joint being done.

5.3.3 Torch
Prepare the torch when loading the wire for the first time, by dismantling the nozzle and the contact tip, to ease its exit.

5.3.4 Polarity change

Fig. B

- Open the reel area door.
- MIG/MAG welding (gas):
  - Connect the torch cable to the red clamp (+).
  - Connect the clamp return cable to the black clamp (-).
- FLUX welding (no gas):
  - Connect the torch cable to the black clamp (-).
  - Connect the clamp return cable to the red clamp (+).
- Close the reel area door.

5.3.5 Recommendations:
- Screw the welding cable connectors right down into the quick couplings (if present), so as to ensure perfect electrical contact; otherwise, the connectors will overheat, wear rapidly and become inefficient.
- Use welding cables that are as short as possible.
- Do not use metal structures that are not part of the workpiece to substitute the welding current return cable; this could endanger safety and produce an unsatisfactory weld.

5.4 LOADING THE WIRE REEL (Fig. E)

WARNING! BEFORE STARTING THE OPERATIONS TO LOAD THE WIRE MAKE SURE THE WELDING MACHINE IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAIN POWER SUPPLY OUTLET.
MAKE SURE THAT THE WIRE FEEDER ROLLERS, THE WIRE GUIDE HOSE AND THE CONTACT TIP OF THE TORCH MATCH THE DIAMETER AND TYPE OF WIRE TO BE USED AND MAKE SURE THAT THESE ARE FITTED CORRECTLY. WHEN INSERTING AND THREADING THE WIRE DO NOT WEAR PROTECTIVE GLOVES.
- Open the reel compartment door.
- Position the wire reel on the spindle, holding the end of the wire upwards; make sure the tab for pulling the spindle is correctly seated in its hole **(1a)**.
- Release the pressure counter-roller(s) and move them away from the lower roller(s) **(2a-b)**;
- Make sure that the towing roller(s) is suited to the wire used **(2c)**.
- Free the end of the wire and remove the distorted end with a clean cut and no burr; turn the reel anti-clockwise and thread the end of the wire into the wire-guide infeed, pushing it 50-100mm into the wire guide of the torch fitting **(2d)**.
- Re-position the counter-roller(s), adjusting the pressure to an intermediate value, and make sure that the wire is correctly positioned in the groove of the lower roller(s) **(3)**
- Remove the nozzle and contact tip **(4a)**.
- Insert the welding machine plug in the power supply outlet, switch on the welding machine, press the torch button and wait for the end of the wire to pass through the whole of the wire guide hose and protrude by 10-15 cm from the front part of the torch, release the button.

WARNING! During these operations the wire is live and subject to mechanical stress; therefore if adequate precautions are not taken the wire could cause hazardous electric shock, injury and striking of electric arcs:
- Do not direct the mouthpiece of the torch towards parts of the body.
- Keep the torch away from the gas bottle.
- Re-fit the contact tip and the nozzle onto the torch **(4b)**.
- Check that wire feed is regular; set the roller and spindle braking pressure to the minimum possible values making sure that the wire does not slide in the groove and when feed is halted the loops of wire are not loosened by excessive reel inertia.
- Cut the end of the wire so that 10-15 mm protrude from the nozzle.
- Close the reel compartment door.

6. WELDING: PROCESS DESCRIPTION
6.1 SHORT ARC
The wire melts and the weld bead detaches because the wire tip in the weld pool short-circuits (up to 200 times per second). The free length of the wire (stick-out) is normally between 5 and 12 mm.

Carbon steel and low-alloys
- Usable wire diameter: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm
- Usable gas: CO_2 or Ar/CO_2 mixes

Stainless steel
- Usable wire diameter: 0.8 - 1.0 mm
- Usable gas: Ar/O_2 or Ar/CO_2 (1-2%) mixes

Aluminium and CuSi/CuAl
- Usable wire diameter: 0.8 - 1.0 mm
- Usable gas: Ar

Core wire
- Usable wire diameter: 0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Usable gas: None

6.2 PROTECTIVE GAS
The protective gas flow rate must be 8-14 l/min.

7. OPERATION MODE
7.1 Operation in SYNERGIC mode SYN

When the parameters such as material, wire diameter Ø mm, gas type have been defined by the user, the welding machine sets itself automatically in the best operation conditions established by the different synergy curves that are saved. The user only has to select the material thickness to begin welding (OneTouch Technology).

7.1.1 LCD display in SYNERGIC mode (Fig. F)
N.B.: All the values that are shown and that can be selected depend on the type of welding selected previously.
1- Synergy operation mode SYN;
2- Material to be welded. Types available: Fe (steel), SS (stainless steel), Al (aluminium), CuSi/CuAl (galvanized plate - brazing), Flux (cored wire - NO GAS welding);
3- Diameter of the wire to be used. Values available: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 - 1.2 mm;
4- Recommended protective gas. Types available: Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2;
5- Thickness of the material to be welded. Values available from 0 to 5 mm;
6- Graphic indicator of the material thickness
7- Graphic indicator of the welding seam shape;
8- Welding values;
   - wire feed speed;
   - U welding voltage;
   - I welding current;

7.1.2 Setting the parameters
To access the parameter adjustment menu press the knob (Fig. C-2) for at least 1 second then release it:
a) material selection (Fig. F-2 material flashing)
   - rotate the knob (Fig. C-2) to select the required material and confirm by pressing and releasing the same knob;
b) wire diameter selection (Fig. F-3 wire diameter flashing)
   - rotate the knob (Fig. C-2) to select the required material and confirm by pressing and releasing the same knob;
c) gas selection (Fig. F-4 gas type flashing)
   - rotate the knob (Fig. C-2) or directly select the proposed gas and confirm by pressing and releasing the knob; this allows exiting from the parameter settings menu and the display on the monitor of the pre-set values.

After having defined with the knob (Fig. C-1) the material thickness (Fig. F-5) the user can start welding.

7.1.3 Adjusting the welding seam shape
The shape of the welding seam can be adjusted using the knob (Fig. C-2) which adjusts the arc length, therefore establishing the higher or lower temperature for welding.
The adjustment scale ranges from -9 ÷ 0 ÷ +9; in most cases the optimal basic setting is given (the value is shown on the LCD display to the left of the graphic signal showing the welding seam and disappears after a set time) when the knob is in the intermediate position (0).

Using the knob (Fig. C-2) the graphic indication on the display of the welding seam changes, showing a more convex, flatter or more concave result.
Convex shape. It means that there is a low thermal supply therefore welding is "cold", with little penetration; rotate the knob clockwise for greater thermal supply to weld with higher fusion.
Concave shape. It means there is a high thermal supply therefore welding is too "hot", with excessive penetration; rotate the knob counter-clockwise for lower fusion.

7.2 Operation in MANUAL mode MAN

The user can personalise all the welding parameters.

7.2.1 LCD display in SYNERGIC mode (Fig. F)
1- Manual operation mode MAN;
2- Welding values;
   - wire feed speed;
   - U welding voltage;
   - I welding current;

7.2.2 Setting the parameters
In manual mode, the wire feeding speed and the welding voltage are adjusted separately. The knob (Fig. C-1) adjusts the wire speed, the knob (Fig. C-2) adjusts the welding voltage (which determines the welding power and influences the seam shape). The welding current is shown on the display only during welding.

8. CONTROLLING THE TORCH PUSH-BUTTON
8.1 Torch push-button control mode
3 different torch push-button control modes can be set, which remain valid with both synergic and manual operation:

Spot welding mode (Fig. H-5)
Use for MIG/MAG spot welding with control of welding duration (when at OFF excluded; 0.1÷5 seconds).

2T mode (Fig. H6)
Welding begins when the torch push-button is pressed and ends when the push-button is released.

4T mode (Fig. H6)
Welding begins when the torch push-button is pressed and released, and ends only when the torch push-button is pressed and released a second time. This mode is useful for long welding operations.

8.2 Setting the torch push-button control mode
To access the parameter adjustment menu press the knob (Fig. C-2) for at least 3 second then release it:
a) spot welding time adjustment (Fig. H-2 flashing)
   - rotate the knob (Fig. C-2) to select the required time or select "OFF" to disable the function; confirm by pressing and releasing the same knob.
   If the spot welding time is set at a value of between 0.1-5 sec., the "2T/4T" modes

cannot be selected. In this case pressing the knob causes the exit from the menu.

b) selecting 2T or 4T (Fig. H-3 flashing)
The user can select whether to use the 2T or the 4T mode, but only if the spot welding time is set at “OFF”. Rotate the knob and select the required mode, then confirm and exit from the menu by pressing the knob.

9. ADVANCED SETTINGS

9.1 Adjustable advanced parameters

The following welding parameters can be personalised, both when working in synergic and manual mode:

Wire up slope (Fig. H-1)

Use to set the wire starting slope to prevent initial accumulation in the welding seam. Adjustment from 30 to 100 (start as a % of the running speed).

Electronic reactance (Fig. H-2)

Use to set the welding dynamics according to the material and gas used.
Adjustment from 0 (machine with little reactance) to 5 (machine with great reactance).

Wire burning when welding stops (burn back) (Fig. H-3)

Use to adjust the wire burn back time, optimising the final wire cut to make restarting welding easier.
Adjustment from 0 to 200 (hundredths of a second).

Post gas (Fig. H-4)

Use to adjust the protective gas output time when welding is finished (Adjustment 0÷5 seconds). This adjustment guarantees weld protection and torch cooling.

9.2 Setting the advanced parameters

To access the parameter adjustment menu press the knobs (Fig. C-1) and (Fig. C-2) contemporaneously for at least 1 second then release them. Each parameter can be set at the required value by rotating/pressing the knob (Fig. C-2) (value shown in (Fig.H-7)) until the exit from the menu.

10. RESTART DEFAULT

The welding machine can be taken back to the factory settings by keeping the two knobs (Fig.C-1) and (Fig.C-2) pressed during starting operation.

11. ALARM SIGNALS

Reset is automatic when the reason for alarm activation stops.

Alarm messages that can appear on the display:

- Welding machine thermostatic safeguard intervention. Operation is stopped until the machine has cooled sufficiently.
- ALL 001: intervention for protection from over/undervoltage. Check the power supply voltage
- ALL 002: intervention for protection from short-circuit between torch and earth. Make sure the welding circuit has not short-circuited.
- ALL 003: intervention for protection from overcurrent in the welding circuit. Make sure the feeder speed and/or welding voltage are not too high.

When the welding machine is switched off, the signal ALL 001 may appear for a few seconds.

12. MAINTENANCE

WARNING! BEFORE CARRYING OUT MAINTENANCE OPERATIONS MAKE SURE THE WELDING MACHINE IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAIN POWER SUPPLY.

12.1. ROUTINE MAINTENANCE:

ROUTINE MAINTENANCE OPERATIONS CAN BE CARRIED OUT BY THE OPERATOR.

12.1.1 Torch

- Do not put the torch or its cable on hot pieces; this would cause the insulating materials to melt, making the torch unusable after a very short time;
- Make regular checks on the gas pipe and connector seals;
- Every time the wire reel is changed, blow out the wire-guide hose using dry compressed air (max. 5 bar) to make sure it is not damaged;
- Before every use, check the wear and correct assembly of the parts at the end of the torch: nozzle, contact tip, gas diffuser.

12.1.2 Wire feeder

- Make frequent checks on the state of wear of the wire feeder rollers, regularly remove the metal dust deposited in the feeder area (rollers and wire-guide infeed and outfeed).

12.2 EXTRAORDINARY MAINTENANCE

EXTRAORDINARY MAINTENANCE MUST ONLY BE CARRIED OUT BY TECHNICIANS WHO ARE EXPERT OR QUALIFIED IN THE ELECTRIC-MECHANICAL FIELD, AND IN FULL RESPECT OF THE IEC/EN 60974-4 TECHNICAL DIRECTIVE.

WARNING! BEFORE REMOVING THE WELDING MACHINE PANELS AND WORKING INSIDE THE MACHINE MAKE SURE THE WELDING MACHINE IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAIN POWER SUPPLY OUTLET.

If checks are made inside the welding machine while it is live, this may cause serious electric shock due to direct contact with live parts and/or injury due to direct contact with moving parts.

- Inspect the welding machine regularly, with a frequency depending on use and the dustiness of the environment, and remove the dust deposited on the transformer, reactance and rectifier using a jet of dry compressed air (max. 10 bar).
- Do not direct the jet of compressed air on the electronic boards; these can be cleaned with a very soft brush or suitable solvents.
- At the same time make sure the electrical connections are tight and check the wiring for damage to the insulation.
- At the end of these operations re-assemble the panels of the welding machine and screw the fastening screws right down.
- Never, ever carry out welding operations while the welding machine is open.
- 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. Tie all the wires as they were before, being careful to keep the high voltage connections of the primary transformer separate from the low voltage ones of the secondary transformer.
  Use all the original washers and screws when closing the casing.

13. TROUBLESHOOTING

IN CASE OF UNSATISFACTORY FUNCTIONING, BEFORE SERVICING MACHINE OR REQUESTING ASSISTANCE, CARRY OUT THE FOLLOWING CHECK:

- Check that when general switch is ON the relative lamp is ON. If this is not the case then the problem is located on the mains (cables, plugs, outlets, fuses, etc.)
- There is no alarm signalling intervention of the thermostat safeguard, over or undervoltage or short-circuit.
- Check that the nominal intermittance ratio is correct. In case there is a thermal protection interruption, wait for the machine to cool down, check that the fan is working properly.
- Check the mains voltage: if the value is too high or too low the welding machine will be stopped.
- Check that there is no short-circuit at the output of the machine: if this is the case eliminate the incovenience.
- Check that all connections of the welding circuit are correct, particularly that the work clamp is well attached to the workpiece, with no interferring material or surface-coverings (ie. Paint).
- Protective gas must be of appropriate type and quantity.

INDICE

pag.
1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA AD ARCO 9
2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE 10
2.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE 10
2.2 ACCESSORI DI SERIE 10
2.3 ACCESSORI A RICHIESTA 10
3. DATI TECNICI 10
3.1 TARGA DATI 10
3.2 ALTRI DATI TECNICI: 10
4. DESCRIZIONE DELLA SALDATRICE 10
4.1 DISPOSITIVI DI CONTROLLO, REGOLAZIONE E CONNESSIONE. 10
4.1.1 SALDATRICE (Fig. B) 10
4.1.2 PANNELLO DI CONTROLLO DELLA SALDATRICE (Fig. C) 10
5. INSTALLAZIONE 10
5.1 UBICAZIONE DELLA SALDATRICE 10
5.2 COLLEGAMENTO ALLA RETE 10
5.2.1 Spina e presa 10
5.3 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA 10
5.3.1Collegamento alla bombola gas (se utilizzata) 10
5.3.2 Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura 11
5.3.3 Torcia 11
5.3.4 Cambio polarità 11
5.3.5 Raccomandazioni 11
5.4 CARICAMENTO BOBINA FILO (Fig. E) 11
6. SALDATURA: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO 11
6.1 SHORT ARC (ARCO CORTO) 11
6.2 GAS DI PROTEZIONE 11
7. MODALITA' DI FUNZIONAMENTO 11
7.1 Funzionamento in modalità SINERGICA SYN 11
7.1.1 Display LCD in modalità SINERGICA (Fig. F) 11
7.1.2 Impostazione dei parametri 11
7.1.3 Regolazione della forma del cordone di saldatura 11
7.2 Funzionamento in modalità MANUALE MAN 11
7.2.1 Display LCD in modalità MANUALE (Fig. G) 11
7.2.2 Impostazione dei parametri 11
8. CONTROLLO DEL PULSANTE TORCIA 11
8.1 Modalità di controllo del pulsante torcia 11
8.2 Impostazione della modalità di controllo del pulsante torcia 11
9. IMPOSTAZIONI AVANZATE 12
9.1 Parametri avanzati regolabili 12
9.2 Impostazione dei parametri avanzati 12
10. RESTART DEFAULT 12
11. SEGNALAZIONI DI ALLARME 12
12. MANUTENZIONE 12
12.1 MANUTENZIONE ORDINARIA 12
12.1.1 Torcia 12
12.1.2 Alimentatore di filo 12
12.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA 12
13. RICERCA GUASTI 12

SALDATRICE A FILO CONTINUO PER LA SALDATURA AD ARCO MIG/MAG E FLUX PREVISTE PER USO INDUSTRIALE E PROFESSIONALE.
Nota: Nel testo che segue verrà impiegato il termine "saldatrice".

1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA AD ARCO

L'operatore deve essere sufficientemente edotto sull'uso sicuro della saldatrice ed informato sui rischi connessi ai procedimenti per saldatura ad arco, alle relative misure di protezione ed alle procedure di emergenza.
(Fare riferimento anche alla norma "EN 60974-9: Apparecchiature per saldatura ad arco. Parte 9: Installazione ed uso").

- **Evitare i contatti diretti con il circuito di saldatura; la tensione a vuoto fornita dal generatore può essere pericolosa in talune circostanze.**
- **La connessione dei cavi di saldatura, le operazioni di verifica e di riparazione devono essere eseguite a saldatrice spenta e scollegata dalla rete di alimentazione.**
- **Spegnere la saldatrice e scollegarla dalla rete di alimentazione prima di sostituire i particolari d'usura della torcia.**
- **Eseguire l'installazione elettrica secondo le previste norme e leggi antinfortunistiche.**
- **La saldatrice 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 la saldatrice in ambienti umidi o bagnati o sotto la pioggia.**
- **Non utilizzare cavi con isolamento deteriorato o con connessioni allentate.**

- **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.).**
- **Assicurarsi un ricambio d'aria adeguato o di mezzi atti ad asportare i fumi di saldatura nelle vicinanze dell'arco; 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.**
- **Mantenere la bombola al riparo da fonti di calore, compreso l'irraggiamento solare (se utilizzata).**

- **Adottare un adeguato isolamento elettrico rispetto la torcia, il pezzo in lavorazione ed eventuali parti metalliche messe a terra poste nelle vicinanze (accessibili).**
  Ciò è normalmente ottenibile indossando guanti, calzature, copricapo ed indumenti previsti allo scopo e mediante l'uso di pedane o tappeti isolanti.
- **Proteggere sempre gli occhi con gli appositi filtri conformi alla UNI EN 169 o UNI EN 379 montati su maschere o caschi conformi alla UNI EN 175.**
  Usare gli appositi indumenti ignifughi protettivi (conformi alla UNI EN 11611) e guanti di saldatura (conformi alla UNI EN 12477) evitando di esporre l'epidermide ai raggi ultravioletti ed infrarossi prodotti dall'arco; la protezione deve essere estesa ad altre persone nelle vicinanze dell'arco per mezzo di schermi o tende non riflettenti.
- **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 (Tab. 1).**

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

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 saldatrice.
Questa saldatrice 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 saldatura.**
- **Mantenere la testa ed il tronco del corpo il più distante possibile dal circuito di saldatura.**
- **Non avvolgere mai i cavi di saldatura attorno al corpo.**
- **Non saldare con il corpo in mezzo al circuito di saldatura. Tenere entrambi i cavi dalla stessa parte del corpo.**
- **Collegare il cavo di ritorno della corrente di saldatura al pezzo da saldare il più vicino possibile al giunto in esecuzione.**
- **Non saldare vicino, seduti o appoggiati alla saldatrice (distanza minima: 50cm).**
- **Non lasciare oggetti ferromagnetici in prossimità del circuito di saldatura.**
- **Distanza minima d= 20cm (Fig. H).**

- **Apparecchiatura di classe A:**

Questa saldatrice 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.

PRECAUZIONI SUPPLEMENTARI
- **LE OPERAZIONI DI SALDATURA:**
  - **In ambiente a rischio accresciuto di shock elettrico;**
  - **In spazi confinati;**
  - **In presenza di materiali infiammabili o esplodenti;**
    DEVONO essere preventivamente valutate da un "Responsabile esperto" ed eseguiti sempre con la presenza di altre persone istruite per interventi in caso di emergenza.
    DEVONO essere adottati i mezzi tecnici di protezione descritti in 7.10; A.8; A.10 della norma "EN 60974-9: Apparecchiature per saldatura ad arco. Parte 9: Installazione ed uso".
- **DEVE essere proibita la saldatura mentre la saldatrice o l'alimentatore di filo è sostenuto dall'operatore (es. per mezzo di cinghie).**
- **DEVE essere proibita la saldatura con operatore sollevato da terra, salvo eventuale uso di piattaforme di sicurezza.**
- **TENSIONE TRA PORTAELETTRODI O TORCE: lavorando con più saldatrici su di un solo pezzo o su più pezzi collegati elettricamente si può generare una somma pericolosa di tensioni a vuoto tra due differenti portaelettrodi o torce, ad un valore che può raggiungere il doppio del limite ammissibile.**
  E' necessario che un coordinatore esperto esegua la misura strumentale per determinare se esiste un rischio e possa adottare misure di protezione adeguate come indicato in 7.9 della norma "EN 60974-9: Apparecchiature per saldatura ad arco. Parte 9: Installazione ed uso".

RISCHI RESIDUI

- **RIBALTAMENTO: collocare la saldatrice su una superfice orizzontale di portata adeguata alla massa; in caso contrario (es. pavimentazioni inclinate, sconnesse etc...) esiste il pericolo di ribaltamento.**

- **USO IMPROPRIO: è pericolosa l'utilizzazione della saldatrice per qualsiasi lavorazione diversa da quella prevista (es. scongelazione di tubazioni dalla rete idrica).**

- **SPOSTAMENTO DELLA SALDATRICE: assicurare sempre la bombola con idonei mezzi atti ad impedirne cadute accidentali (se utilizzata).**

- **È vietato utilizzare la maniglia come mezzo di sospensione della saldatrice.**

Le protezioni e le parti mobili dell'involucro della saldatrice e dell'alimentatore di filo devono essere in posizione, prima di collegare la saldatrice alla rete di alimentazione.

ATTENZIONE! Qualunque intervento manuale su parti in movimento dell'alimentatore di filo, ad esempio:
- **Sostituzione rulli e/o guidafilo;**
- **Inserimento del filo nei rulli;**
- **Caricamento della bobina filo;**
- **Pulizie dei rulli, degli ingranaggi e della zona sottostante ad essi;**
- **Lubrificazione degli ingranaggi.**

DEVE ESSERE ESEGUITO CON LA SALDATRICE SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.

2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

Questa saldatrice è una sorgente di corrente per la saldatura ad arco, realizzata specificatamente per la saldatura MAG degli acciai al carbonio o debolmente legati con gas di protezione CO_2 o miscele Argon/CO_2 utilizzando fili elettrodo pieni o animati (tubolari).
Sono inoltre adatti alla saldatura MIG degli acciai inossidabili con gas Argon + 1-2% ossigeno, dell'alluminio e $CuSi_3$, $CuAl_8$ (brasatura) con gas Argon, utilizzando fili elettrodo di analisi adeguata al pezzo da saldare.
E' possibile inoltre l'impiego di fili animati adatti all'uso senza gas di protezione Flux adeguando la polarità della torcia a quanto indicato dal costruttore di filo.
Il funzionamento SINERGICO assicura la rapida e facile impostazione dei parametri di saldatura garantendo sempre un elevato controllo dell'arco e della qualità di saldatura (OneTouch Technology).
E' particolarmente adatta per applicazioni in carpenteria leggera e in carrozzeria, per la saldatura di lamiere zincate, high stress (ad alto snervamento), inox ed alluminio.

2.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE

- Funzionamento sinergico (automatico) o manuale;
- 17 curve sinergiche predisposte;
- Visualizzazione su display LCD di velocità filo, tensione e corrente di saldatura;
- Selezione funzionamento 2T, 4T, spot;
- Regolazioni: rampa salita del filo, reattanza elettronica, tempo di bruciatura finale del filo (burn-back), post gas;
- Cambio polarità per saldatura GAS MIG-MAG/BRAZING oppure NO GAS/FLUX;
- Protezione termostatica;
- Protezione contro i corti accidentali dovuti al contatto tra torcia e massa;
- Protezione contro le tensioni anomale (tensione di alimentazione troppo alta o troppo bassa);

2.2 ACCESSORI DI SERIE

- torcia;
- cavo di ritorno completo di pinza di massa;

2.3 ACCESSORI A RICHIESTA

- Adattatore bombola argon;
- Carrello;
- Maschera autoscurante;
- Kit Saldatura MIG/MAG.

3. DATI TECNICI

3.1 TARGA DATI

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

Fig. A

1- Norma EUROPEA di riferimento per la sicurezza e la costruzione delle macchine per saldatura ad arco.
2- Simbolo della struttura interna della saldatrice.
3- Simbolo del procedimento di saldatura previsto.
4- Simbolo **S** : indica che possono essere eseguite operazioni di saldatura in un ambiente con rischio accresciuto di shock elettrico (p.es. in stretta vicinanza di grandi masse metalliche).
5- Simbolo della linea di alimentazione:
1~ : tensione alternata monofase;
3~ : tensione alternata trifase.
6- Grado di protezione dell'involucro.
7- Dati caratteristici della linea di alimentazione:
- U_1 : Tensione alternata e frequenza di alimentazione della saldatrice (limiti ammessi ±10%).
- $I_{1\,max}$: Corrente massima assorbita dalla linea.
- $I_{1\,eff}$: Corrente effettiva di alimentazione.

8- Prestazioni del circuito di saldatura:
- U_0 : tensione massima a vuoto (circuito di saldatura aperto).
- I_2/U_2 : Corrente e tensione corrispondente normalizzata che possono venire erogate dalla saldatrice durante la saldatura.
- **X** : Rapporto d'intermittenza: indica il tempo durante il quale la saldatrice può erogare la corrente corrispondente (stessa colonna). Si esprime in %, sulla base di un ciclo di 10min (p.es. 60% = 6 minuti di lavoro, 4 minuti sosta; e così via).
Nel caso i fattori d'utilizzo (di targa, riferiti a 40°C ambiente) vengano superati si determinerà l'intervento della protezione termica (la saldatrice rimane in stand-by sinché la sua temperatura non rientri nei limiti ammessi).
- **A/V-A/V** : Indica la gamma di regolazione della corrente di saldatura (minimo - massimo) alla corrispondente tensione d'arco.

9- Numero di matricola per l'identificazione della saldatrice (indispensabile per assistenza tecnica, richiesta ricambi, ricerca origine del prodotto).
10- : Valore dei fusibili ad azionamento ritardato da prevedere per la protezione della linea.
11- Simboli riferiti a norme di sicurezza il cui significato è riportato nel capitolo 1 "Sicurezza generale per la saldatura ad arco".

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

3.2 ALTRI DATI TECNICI:

- **SALDATRICE: vedi tabella 1 (TAB.1)**
- **TORCIA: vedi tabella 2 (TAB.2)**

Il peso della saldatrice è riportato in tabella 1 (TAB. 1).

4. DESCRIZIONE DELLA SALDATRICE

4.1 DISPOSITIVI DI CONTROLLO, REGOLAZIONE E CONNESSIONE.

4.1.1 SALDATRICE (Fig. B)

Sul lato anteriore:
1- Pannello di controllo (vedi descrizione).
2- Cavo e torcia di saldatura.
3- Cavo e morsetto di ritorno a massa.

Sul lato posteriore:
4- Interuttore generale ON/OFF.
5- Connettore del tubo per gas di protezione.
6- Cavo di alimentazione.

Sul vano aspo:
7- Morsetto positivo (+).
8- Morsetto negativo (-).
N.B. Inversione polarità per saldatura FLUX (no gas).

4.1.2 PANNELLO DI CONTROLLO DELLA SALDATRICE (Fig. C)

1- Regolazione della potenza di saldatura (funzionamento sinergico) oppure della velocità di alimentazione del filo (funzionamento manuale). La pressione della manopola consente la scelta tra funzionamento in modalità SINERGICA o MANUALE;
2- Regolazione della lunghezza dell'arco (funzionamento sinergico) oppure della tensione di saldatura (funzionamento manuale). La pressione della manopola consente di accedere ai vari menù di impostazione della saldatrice;
3- Display LCD.

5. INSTALLAZIONE

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

Assemblaggio cavo di ritorno-pinza

Fig. D

5.1 UBICAZIONE DELLA SALDATRICE

Individuare il luogo d'installazione della saldatrice in modo che non vi siano ostacoli in corrispondenza della apertura d'ingresso e d'uscita dell'aria di raffreddamento; accertarsi nel contempo che non vengano aspirate polveri conduttive, vapori corrosivi, umidità, etc..
Mantenere almeno 250mm di spazio libero attorno alla saldatrice.

ATTENZIONE! Posizionare la saldatrice su di una superfice piana di portata adeguata al peso per evitarne il ribaltamento o spostamenti pericolosi.

5.2 COLLEGAMENTO ALLA RETE

- Prima di effettuare qualsiasi collegamento elettrico, verificare che i dati di targa della saldatrice corrispondano alla tensione e frequenza di rete disponibili nel luogo d'installazione.
- La saldatrice 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 interuttori differenziali del tipo:
  - Tipo A ( ) per macchine monofasi.
- Al fine di soddisfare i requisiti della Norma EN 61000-3-11 (Flicker) si consiglia il collegamento della saldatrice ai punti di interfaccia della rete di alimentazione che presentano un'impedenza minore di Zmax = 0.25 ohm.
- La saldatrice 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).

5.2.1 Spina e presa

Collegare la spina del cavo di alimentazione a una presa di rete dotata di fusibili o interruttore automatico; l'apposito terminale di terra deve essere collegato al conduttore di terra (giallo-verde) della linea di alimentazione. La tabella 1 **(TAB.1)** riporta i valori consigliati in ampere dei fusibili ritardati di linea scelti in base alla massima corrente nominale erogata dalla saldatrice, e alla tensione nominale di alimentazione.

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

5.3 CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA

ATTENZIONE! PRIMA DI ESEGUIRE I SEGUENTI COLLEGAMENTI ACCERTARSI CHE LA SALDATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.

La Tabella 1 **(TAB. 1)** riporta i valori consigliati per i cavi di saldatura (in mm^2) in base alla massima corrente erogata dalla saldatrice.

5.3.1Collegamento alla bombola gas (se utilizzata)

- Bombola gas caricabile sul piano d'appoggio del carrello: max 30kg.
- Avvitare il riduttore di pressione(*) alla valvola della bombola gas interponendo la riduzione apposita fornita come accessorio, quando venga utilizzato gas Argon o miscela Argon/CO_2.
- Collegare il tubo di entrata del gas al riduttore e serrare la fascetta.
- Allentare la ghiera di regolazione del riduttore di pressione prima di aprire la valvola della bombola.

(*) Accessorio da acquistare separatamente se non fornito con il prodotto.

5.3.2 Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura

Va collegato al pezzo da saldare o al banco metallico su cui è appoggiato, il più vicino possibile al giunto in esecuzione.

5.3.3 Torcia

Predisporla al primo caricamento del filo, smontando l'ugello ed il tubetto di contatto, per facilitarne la fuoriuscita.

5.3.4 Cambio polarità

Fig. B

- Aprire lo sportello del vano aspo.
- Saldatura MIG/MAG (gas):
  - Collegare il cavo della torcia al morsetto rosso (+).
  - Collegare il cavo di ritorno pinza al morsetto nero (-).
- Saldatura FLUX (no gas):
  - Collegare il cavo della torcia al morsetto nero (-).
  - Collegare il cavo di ritorno pinza al morsetto rosso (+).
- Chiudere lo sportello del vano aspo.

5.3.5 Raccomandazioni

- Ruotare a fondo i connettori dei cavi di saldatura nelle prese rapide (se presenti), per garantire un perfetto contatto elettrico; in caso contrario si produrranno surriscaldamenti dei connettori stessi con relativo loro rapido deterioramento e perdita dl efficienza.
- Utilizzare i cavi di saldatura più corti possibile.
- Evitare di utilizzare strutture metalliche non facenti parte del pezzo in lavorazione, in sostituzione del cavo di ritorno della corrente di saldatura; ciò può essere pericoloso per la sicurezza e dare risultati insoddisfacenti per la saldatura.

5.4 CARICAMENTO BOBINA FILO (Fig. E)

ATTENZIONE! PRIMA DI INIZIARE LE OPERAZIONI DI CARICO DEL FILO, ACCERTARSI CHE LA SALDATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.

VERIFICARE CHE I RULLI TRAINAFILO, LA GUAINA GUIDAFILO ED IL TUBETTO DI CONTATTO DELLA TORCIA SIANO CORRISPONDENTI AL DIAMETRO E ALLA NATURA DEL FILO CHE S'INTENDE UTILIZZARE E CHE SIANO CORRETTAMENTE MONTATI. DURANTE LE FASI DI INFILAMENTO DEL FILO NON INDOSSARE GUANTI DI PROTEZIONE.

- Aprire lo sportello del vano aspo.
- Posizionare la bobina di filo sull'aspo; assicurarsi che il piolino di trascinamento dell'aspo sia correttamente alloggiato nel foro previsto **(1a)**.
- Liberare il/i controrullo/i di pressione e allontanarlo/i dal/i rullo/i inferiore/i **(2a-b)**;
- Verificare che il/i rullino/i di traino sia/siano adatto/i al filo utilizzato **(2c)**.
- Liberare il capo del filo, troncarne l'estremità deformata con un taglio netto e privo di bava; ruotare la bobina in senso antiorario ed imboccare il capo del filo nel guidafilo d'entrata spingendolo per 50-100mm nel guidafilo del raccordo torcia **(2d)**.
- Riposizionare il/i controrullo/i regolandone la pressione ad un valore intermedio, verificare che il filo sia correttamente posizionato nella cava del/i rullo/i inferiore/i **(3)**.
- Togliere l'ugello e il tubetto di contatto **(4a)**.
- Inserire la spina della saldatrice nella presa di alimentazione, accendere la saldatrice, premere il pulsante torcia e attendere che il capo del filo percorrendo tutta la guaina guidafilo fuoriesca per 10-15cm dalla parte anteriore della torcia, rilasciare il pulsante.

ATTENZIONE! Durante queste operazioni il filo è sotto tensione elettrica ed è sottoposto a forza meccanica; può quindi causare, non adottando opportune precauzioni, pericoli di shock elettrico, ferite ed innescare archi elettrici:

- Non indirizzare l'imboccatura della torcia contro parti del corpo.
- Non avvicinare alla bombola la torcia.
- Rimontare sulla torcia il tubetto di contatto e l'ugello **(4b)**.
- Verificare che l'avanzamento del filo sia regolare; tarare la pressione dei rulli e la frenatura dell'aspo ai valori minimi possibili verificando che il filo non slitti nella cava e che all'atto dell'arresto del traino non si allentino le spire di filo per eccessiva inerzia della bobina.
- Troncare l'estremità del filo fuoriuscente dall'ugello a 10-15mm.
- Chiudere lo sportello del vano aspo.

6. SALDATURA: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO

6.1 SHORT ARC (ARCO CORTO)

La fusione del filo e distacco della goccia avviene per corto-circuiti successivi della punta del filo nel bagno di fusione (fino a 200 volte al secondo). La lunghezza libera del filo (stick-out) è normalmente compresa tra 5 e 12mm.

Acciai al carbonio e basso-legati

- Diametro fili utilizzabili: 0.6 - 0.8 - 1.0mm
- Gas utilizzabile: CO_2 o miscele Ar/CO_2

Acciai inossidabili

- Diametro fili utilizzabili: 0.8 - 1.0mm
- Gas utilizzabile: miscele Ar/O_2 o Ar/CO_2 (1-2%)

Alluminio e CuSi/CuAl

- Diametro fili utilizzabili: 0.8 - 1.0mm
- Gas utilizzabile: Ar

Filo animato

- Diametro fili utilizzabili: 0.8 - 0.9 - 1.2mm
- Gas utilizzabile: Nessuno

6.2 GAS DI PROTEZIONE

La portata del gas di protezione deve essere di 8-14 l/min.

7. MODALITA' DI FUNZIONAMENTO

7.1 Funzionamento in modalità SINERGICA SYN

Definiti dall'utilizzatore i parametri quali materiale, diametro filo Ø mm, tipo gas, la saldatrice si imposta automaticamente nelle condizioni ottimali di funzionamento stabilite dalle diverse curve sinergiche memorizzate. L'utilizzatore dovrà solamente selezionare lo spessore del materiale per iniziare a saldare (OneTouch Technology).

7.1.1 Display LCD in modalità SINERGICA (Fig. F)

N.B. Tutti i valori visualizzabili e selezionabili sono dipendenti dalla tipologia di saldatura prescelta.

1- Modalità di funzionamento in sinergia SYN;
2- Materiale da saldare. Tipologie disponibili: Fe (acciaio), Ss (acciaio inox), Al (alluminio), CuSi/CuAl (lamiere zincate - saldobrasatura), Flux (filo animato - saldatura NO GAS);
3- Diametro del filo da utilizzare. Valori disponibili: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 - 1.2mm;
4- Gas di protezione raccomandato. Tipologie disponibili: Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2;
5- Spessore del materiale da saldare. Valori disponibili da 0 a 5mm;
6- Indicatore grafico dello spessore del materiale;
7- Indicatore grafico della forma del cordone di saldatura;
8- Valori in saldatura:
   - velocità di alimentazione del filo;
   - U tensione di saldatura;
   - I corrente di saldatura.

7.1.2 Impostazione dei parametri

Per accedere al menù di regolazione dei parametri premere la manopola (Fig. C-2) per almeno 1 secondo e rilasciarla:

a) selezione del materiale (Fig. F-2 materiale lampeggiante)
   - ruotare la manopola (Fig. C-2) per scegliere il materiale desiderato e confermare premendo e rilasciando la stessa;
b) selezione del diametro del filo (Fig. F-3 diametro filo lampeggiante)
   - ruotare la manopola (Fig. C-2) per scegliere il diametro filo desiderato e confermare premendo e rilasciando la stessa;
c) selezione del gas (Fig. F-4 tipologia gas lampeggiante)
   - ruotare la manopola (Fig. C-2) o selezionare direttamente il gas proposto e confermare premendo e rilasciando la stessa; tale operazione consentirà l'uscita dal menù di impostazione dei parametri e la visualizzazione nel display dei valori predeterminati.

Dopo avere definito con la manopola (Fig. C-1) lo spessore del materiale (Fig. F-5) è possibile iniziare a saldare.

7.1.3 Regolazione della forma del cordone di saldatura

La regolazione della forma del cordone avviene mediante la manopola (Fig. C-2) la quale regola la lunghezza d'arco quindi stabilisce il maggior o minor apporto di temperatura alla saldatura.

La scala di regolazione varia tra -9 ÷ 0 ÷ +9; nella maggior parte dei casi con la manopola in posizione intermedia (0,) si ha una impostazione di base ottimale (il valore è visualizzato sul display LCD alla sinistra del simbolo grafico del cordone di saldatura e scompare dopo un tempo prefissato).

Agendo sulla manopola (Fig. C-2), l'indicazione grafica su display della forma della saldatura cambia mostrando un risultato più convesso, piatto o concavo.

Forma convessa. Significa che vi è un basso apporto termico quindi la saldatura risulta "fredda", con poca penetrazione; ruotare quindi in senso orario la manopola per ottenere un maggiore apporto termico con l'effetto di una saldatura con maggiore fusione.

Forma concava. Significa che vi è un elevato apporto termico quindi la saldatura risulta troppo "calda", con eccessiva penetrazione; ruotare quindi in senso antiorario la manopola per ottenere una minore fusione.

7.2 Funzionamento in modalità MANUALE MAN

L'utilizzatore può personalizzare tutti i parametri di saldatura.

7.2.1 Display LCD in modalità MANUALE (Fig. G)

1- Modalità di funzionamento MANUALE MAN;
2- Valori in saldatura:
   - velocità di alimentazione del filo;
   - U tensione di saldatura;
   - I corrente di saldatura.

7.2.2 Impostazione dei parametri

Nella modalità manuale, la velocità di alimentazione del filo e la tensione di saldatura vengono regolate separatamente. La manopola (Fig. C-1) regola la velocità del filo, la manopola (Fig C-2) regola la tensione di saldatura (che determina la potenza di saldatura ed influenza la forma del cordone). La corrente di saldatura viene visualizzata sul display (Fig. G-2) soltanto durante la saldatura.

8. CONTROLLO DEL PULSANTE TORCIA

8.1 Modalità di controllo del pulsante torcia

E' possibile impostare 3 diverse modalità di controllo del pulsante torcia, valide sia in funzionamento sinergico che manuale:

Modalità puntatura (Fig. H-5)

Permette l'esecuzione di puntature MIG/MAG con controllo della durata della saldatura (regolazione: OFF esclusa; 0.1÷5 sec. attiva).

Modalità 2T (Fig. H6)
La saldatura inizia con la pressione del pulsante torcia e finisce quando il pulsante è rilasciato.

Modalità 4T (Fig. H6)
La saldatura inizia con la pressione e il rilascio del pulsante torcia e termina solo quando il pulsante torcia è premuto e rilasciato una seconda volta. Questa modalità è utile per saldature di lunga durata.

8.2 Impostazione della modalità di controllo del pulsante torcia
Per accedere al menù di regolazione dei parametri premere la manopola (Fig. C-2) per almeno 3 secondo e rilasciarla:
a) regolazione tempo di puntatura (Fig. H-2 lampeggiante)
   - ruotare la manopola (Fig. C-2) per scegliere il tempo desiderato o selezionare "OFF" per inibire la funzione; confermare premendo e rilasciando la manopola.
   Se il tempo di puntatura è impostato su un valore compreso tra 0.1-5sec., non è possibile selezionare le modalità "2T/4T"; in questo caso la pressione della manopola comporta l'uscita dal menù.
b) selezione 2T o 4T (Fig. H-3 lampeggiante)
   Si può scegliere se utilizzare la modalità 2T o 4T solo se il tempo di puntatura è impostato su "OFF"". Ruotare la manopola e selezionare il modo desiderato quindi confermare con la pressione della stessa per uscire dal menù.

9. IMPOSTAZIONI AVANZATE
9.1 Parametri avanzati regolabili
E' possibile personalizzare, sia in funzionamento sinergico che manuale i seguenti parametri di saldatura:

Rampa salita filo (Fig.H-1)
Permette di impostare la rampa di partenza del filo per evitare l'eventuale accumulo iniziale nel cordone di saldatura. Regolazione da 30 a 100 (partenza in % della velocità di regime).

Reattanza elettronica (Fig.H-2)
Permette di impostare la dinamica di saldatura in base al materiale e al gas utilizzato. Regolazione da 0 (macchina con poca reattanza) a 5 (macchina con molta reattanza).

Bruciatura filo all'arresto della saldatura (burn back) (Fig.H-3)
Permette di regolare il tempo di bruciatura del filo all'arresto della saldatura ottimizzando il taglio finale dello stesso per facilitare la ripartenza della saldatura. Regolazione da 0 a 200 (centesimi di secondo).

Post gas (Fig.H-4)
Permette di regolare il tempo di uscita del gas di protezione alla fine della saldatura (Regolazione 0÷5 secondi). Tale regolazione garantisce protezione alla saldatura e raffreddamento della torcia.

9.2 Impostazione dei parametri avanzati
Per accedere al menù di regolazione dei parametri avanzati premere contemporaneamente le manopole (Fig. C-1) e (Fig. C-2) per almeno 1 secondo e rilasciarle. Ogni parametro può essere impostato al valore desiderato ruotando/premendo la manopola (Fig. C-2) (valore visualizzato in (Fig.H-7)) fino all'uscita dal menù.

10. RESTART DEFAULT
E' possibile riportare la saldatrice alle impostazioni predefinite di fabbrica tenendo premute le due manopole (Fig.C-1) e (Fig.C-2) durante l'operazione di accensione.

11. SEGNALAZIONI DI ALLARME
Il ripristino è automatico alla cessazione della causa di allarme.
Messaggi di allarme che possono comparire sul display:
- Intervento della protezione termica della saldatrice. Il funzionamento viene interrotto finchè la macchina non viene sufficientemente raffreddata.
- ALL 001: intervento per protezione per sovra/sottotensione. Verificare la tensione di alimentazione
- ALL 002: intervento per protezione corto-circuito tra torcia e massa. Verificare che non ci siano corti-circuiti nel circuito di saldatura.
- ALL 003: intervento per protezione sovracorrente nel circuito di saldatura. Verificare che velocità traino e/o tensione di saldatura non siano troppo elevate.

Allo spegnimento della saldatrice può verificarsi, per alcuni secondi, la segnalazione di ALL 001.

12. MANUTENZIONE

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

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

12.1.1 Torcia
- Evitare di appoggiare la torcia e il suo cavo su pezzi caldi; ciò causerebbe la fusione dei materiali isolanti mettendola rapidamente fuori servizio;
- Verificare periodicamente la tenuta della tubazione e raccordi gas;
- Ad ogni sostituzione della bobina filo soffiare con aria compressa secca (max 5 bar) nella guaina guidafilo, verificarne l'integrità;
- Controllare, prima di ogni utilizzo, lo stato di usura e la correttezza di montaggio delle parti terminali della torcia: ugello, tubetto di contatto, diffusore gas.

12.1.2 Alimentatore di filo
- Verificare frequentemente lo stato di usura dei rulli trainafilo, asportare periodicamente la polvere metallica depositatasi nella zona di traino (rulli e guidafilo di entrata ed uscita).

12.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA
LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEVONO ESSERE ESEGUITE ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ESPERTO O QUALIFICATO IN AMBITO ELETTRICO-MECCANICO E NEL RISPETTO DELLA NORMA TECNICA IEC/EN 60974-4.

ATTENZIONE! PRIMA DI RIMUOVERE I PANNELLI DELLA SALDATRICE ED ACCEDERE AL SUO INTERNO ACCERTARSI CHE LA SALDATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.
Eventuali controlli eseguiti sotto tensione all'interno della saldatrice 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 della polverosità dell'ambiente, ispezionare l'interno della saldatrice e rimuovere la polvere depositatasi su trasformatore, reattanza e raddrizzatore mediante un getto d'aria compressa secca (max 10 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 le connessioni elettriche siano ben serrate ed i cablaggi non presentino danni all'isolamento.
- Al termine di dette operazioni rimontare i pannelli della saldatrice serrando a fondo le viti di fissaggio.
- Evitare assolutamente di eseguire operazioni di saldatura a saldatrice aperta.
- 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.

13. 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 in "ON" la lampada relativa sia accesa; in caso contrario il difetto normalmente risiede nella linea di alimentazione (cavi, presa e/o spina, fusibili, etc.).
- Non sia presente una allarme segnalante l'intervento della sicurezza termica, di sovra o sottotensione o di corto circuito.
- Assicurarsi di aver osservato il rapporto di intermittenza nominale; in caso di intervento della protezione termostatica attendere il raffreddamento naturale della saldatrice, verificare la funzionalità del ventilatore.
- Controllare la tensione di linea: se il valore è troppo alto o troppo basso la saldatrice rimane in blocco.
- Controllare che non vi sia un cortocircuito all'uscita della saldatrice: in tal caso procedere all'eliminazione dell'inconveniente.
- I collegamenti del circuito di saldatura siano effettuati correttamente, particolarmente che la pinza del cavo di massa sia effettivamente collegata al pezzo e senza interposizione di materiali isolanti (es. Vernici).
- Il gas di protezione usato sia corretto e nella giusta quantità.

SOMMAIRE

pag.
1. RÈGLES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ POUR LE SOUDAGE À L'ARC..... 13
2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE..... 14
2.1 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES..... 14
2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE..... 14
2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE..... 14
3. DONNÉES TECHNIQUES..... 14
3.1 PLAQUETTE D'INFORMATIONS..... 14
3.2 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES : 14
4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE 14
4.1 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, DE RÉGLAGE ET DE CONNEXION..... 14
4.1.1 POSTE DE SOUDAGE (Fig. B)..... 14
4.1.2 PANNEAU DE CONTRÔLE DU POSTE DE SOUDAGE (Fig. C)..... 14
5. INSTALLATION..... 14
5.1 POSITIONNEMENT DU POSTE DE SOUDAGE 14
5.2 BRANCHEMENT AU RÉSEAU..... 14
5.2.1 Fiche et prise..... 15
5.3 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE : 15
5.3.1 Branchement à la bouteille de gaz (si elle est utilisée)..... 15
5.3.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage 15
5.3.3 Torche..... 15
5.3.4 Changement de polarité 15
5.3.5 Recommandations:..... 15
5.4 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL (Fig. E)..... 15
6. SOUDAGE : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ..... 15
6.1 SHORT ARC (ARC COURT)..... 15
6.2 GAZ DE PROTECTION 15
pag.
7. MODALITÉS DE FONCTIONNEMENT 15
7.1 Fonctionnement en modalité SYNERGIQUE SYN 15
7.1.1 Écran ACL en modalité SYNERGIQUE (Fig. F) 15
7.1.2 Programmation des paramètres..... 15
7.1.3 Réglage de la forme du cordon de soudage 15
7.2 Fonctionnement en modalité MANUELLE MAN 15
7.2.1 Écran ACL en modalité MANUELLE (Fig. G) 15
7.2.2 Programmation des paramètres..... 16
8. CONTRÔLE DU BOUTON TORCHE 16
8.1 Modalité de contrôle du bouton de la torche..... 16
8.2 Programmation de la modalité de contrôle du bouton de la torche..... 16
9. PROGRAMMATIONS AVANCÉES..... 16
9.1 Paramètres avancés réglables..... 16
9.2 Programmation des paramètres avancés 16
10. REDÉMARRAGE STANDARD..... 16
11. SIGNALISATIONS D'ALARME 16
12. ENTRETIEN 16
12.1 ENTRETIEN DE ROUTINE..... 16
12.1.1 Torche..... 16
12.1.2 Dispositif d'alimentation du fil 16
12.2 ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE..... 16
13. RECHERCHE DES PANNES..... 16

POSTES DE SOUDAGE À FIL CONTINU POUR LE SOUDAGE À L'ARC MIG/MAG ET FLUX PRÉVUS POUR UNE UTILISATION INDUSTRIELLE ET PROFESSIONNELLE.
Remarque: le terme "poste de soudage" sera ensuite utilisé dans le texte.

1. RÈGLES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ POUR LE SOUDAGE À L'ARC

L'opérateur doit être informé de façon adéquate sur l'utilisation en toute sécurité du poste de soudage, ainsi que sur les risques liés aux procédés de soudage à l'arc, les mesures de précaution et les procédures d'urgence devant être adoptées.
(Se référer aussi à la norme « EN 60974-9 : Appareillages pour soudage à l'arc : Installation et utilisation »).

- **Éviter tout contact direct avec le circuit de soudage; dans certains cas, la tension à vide fournie par le poste de soudage peut être dangereuse.**
- **Éteindre le poste de soudage et le débrancher de la prise secteur avant de procéder au branchement des câbles de soudage et aux opérations de contrôle et de réparation.**
- **Éteindre le poste de soudage et le débrancher de la prise secteur avant de remplacer les pièces de la torche sujettes à usure.**
- **L'installation électrique doit être effectuée conformément aux normes et à la législation sur la prévention des accidents du travail.**
- **Le poste de soudage doit exclusivement être connecté à un système d'alimentation avec conducteur de neutre relié à la terre.**
- **S'assurer que la prise d'alimentation est correctement reliée à la terre.**
- **Ne pas utiliser le poste de soudage dans des lieux humides, sur des sols mouillés ou sous la pluie.**
- **Ne pas utiliser de câbles à l'isolation défectueuse ou aux connexions desserrées.**
- **En cas d'utilisation d'un système de refroidissement liquide, le remplissage d'eau doit être effectué avec le poste de soudage à l'arrêt et débranché du réseau d'alimentation électrique.**

- **Ne pas souder sur emballages, récipients ou tuyauteries contenant ou ayant contenu des produits inflammables liquides ou gazeux.**
- **Éviter de souder sur des matériaux nettoyés avec des solvants chlorurés ou à proximité de ce type de produit.**
- **Ne pas souder sur des récipients sous pression.**
- **Ne laisser aucun matériau inflammable à proximité du lieu de travail (par exemple bois, papier, chiffons, etc.)**
- **Prévoir un renouvellement d'air adéquat des locaux ou installer à proximité de l'arc des appareils assurant l'élimination des fumées de soudage; une évaluation systématique des limites d'exposition aux fumées de soudage en fonction de leur composition, de leur concentration et de la durée de l'exposition elle-même est indispensable.**
- **Protéger la bonbonne de gaz des sources de chaleur, y compris des rayons UV (en cas d'utilisation).**

- **Adopter une isolation électrique adéquate par rapport à la torche, à la pièce à usiner et aux éventuelles parties métalliques mises à la terre placées dans les environs (accessibles).**
  Ceci peut s'obtenir normalement en portant des gants, des chaussures, un couvre-chef et des vêtements prévus à cet effet et en utilisant des plates-formes ou des tapis isolants.
- **Toujours protéger les yeux à l'aide des filtres appropriés conformes à la norme UNI EN 169 ou UNI EN 379 montés sur des masques ou des casques conformes à la norme UNI EN 175.**
  Utiliser les vêtements de protection ignifuges appropriés (conformes à la norme UNI EN 11611) et des gants de soudage (conformes à la norme UNI EN 12477) en évitant toujours d'exposer l'épiderme aux rayons ultraviolets et infrarouges produits par l'arc ; la protection doit être étendue à d'autres personnes dans les environs de l'arc au moyen d'afficheurs ou de rideaux antireflets.
- **Bruit : Si, à cause d'opérations de soudage particulièrement intensives, on constate un niveau d'exposition acoustique quotidien (LEPd) égal ou supérieur à 85 dB(A), il est obligatoire d'utiliser des moyens adéquats de protection individuelle (Tab. 1).**

- **Le passage du courant de soudage génère des champs électromagnétiques (EMF) localisés aux alentours du circuit de soudage.**

Ces champs électromagnétiques risquent de créer des interférences avec certains appareils médicaux (ex. pace-maker, respirateurs, prothèses métalliques, etc.)
Des mesures de protection doivent être adoptées pour les porteurs de ces appareils. L'une d'elles consiste à interdire l'accès à la zone d'utilisation du poste de soudage.
Ce poste de soudage répond aux exigences des normes techniques de produit pour une utilisation exclusive dans des environnements industriels à usage professionnel. La conformité aux limites de base relatives à l'exposition humaine aux champs électromagnétiques en environnement domestique n'est pas garantie.

L'opérateur doit utiliser les procédures suivantes de façon à réduire l'exposition aux champs électromagnétiques:
- **Fixer les deux câbles de soudage l'un à l'autre et les plus près possible.**
- **Garder sa tête et son buste le plus loin possible du circuit de soudage.**
- **Ne jamais placer les câbles de soudage autour de son corps.**
- **Ne pas se placer au milieu du circuit de soudage durant les opérations. Placer les deux câbles du même côté du corps.**
- **Connecter le câble de retour du courant de soudage à la pièce à souder, le plus près possible du raccord en cours d'exécution.**
- **Ne pas souder à proximité, assis ou appuyé sur le poste de soudage (distance minimale: 50cm).**
- **Ne pas laisser d'objets ferromagnétiques à proximité du circuit de soudage.**
- **Distance minimale d=20cm (Fig. H).**

- **Appareils de classe A:**

Ce poste de soudage répond aux exigences de la norme technique de produit pour une utilisation exclusive dans des environnements industriels à usage professionnel. La conformité à la compatibilité électromagnétique dans les immeubles domestiques et dans ceux directement raccordés à un réseau d'alimentation basse tension des immeubles pour usage domestique n'est pas garantie.

PRÉCAUTIONS SUPPLÉMENTAIRES
- **TOUTE OPÉRATION DE SOUDAGE:**
  - **dans des lieux comportant des risques accrus de choc électrique;**
  - **dans des lieux fermés;**
  - **en présence de matériaux inflammables ou comportant des risques d'explosion;**
    DOIT être soumise à l'approbation préalable d'un "Responsable expert", et toujours effectuée en présence d'autres personnes formées pour intervenir en cas d'urgence.
    IL FAUT utiliser les moyens techniques de protection décrits aux points 7.10; A.8; A.10 de la norme «EN 60974-9 : Appareillages pour soudage à l'arc. Partie 9 : Installation et utilisation».
- **NE JAMAIS procéder au soudage si le poste de soudage ou le dispositif d'alimentation du fil est maintenu par l'opérateur (par ex. au moyen de courroies).**
- **Tout soudage par l'opérateur en position surélevée est interdit, sauf en cas d'utilisation de plates-formes de sécurité.**
- **TENSION ENTRE PORTE-ÉLECTRODE OU TORCHES: toute intervention effectuée avec plusieurs postes de soudage sur la même pièce ou sur**

plusieurs pièces connectées électriquement peut entraîner une accumulation de tension à vide dangereuse entre deux porte-électrode ou torches pouvant atteindre le double de la limite admissible.
Il est nécessaire qu'un coordinateur expert exécute le mesurage instrumental pour déterminer s'il existe un risque et s'il peut adopter des mesures de protection adéquates comme l'indique le point 7.9 de la norme « EN 60974-9 : Appareillages pour soudage à l'arc. Partie 9 : Installation et utilisation ».

RISQUES RÉSIDUELS

- **RENVERSEMENT: Installer le poste de soudage sur une surface horizontale de portée adéquate pour éviter tout risque de renversement (par ex. en cas de sol incliné ou irrégulier, etc.)**

- **UTILISATION INCORRECTE: il est dangereux d'utiliser le poste de soudage pour d'autres applications que celles prévues (ex.: décongélation des tuyauteries du réseau hydrique.)**

- **DÉPLACEMENT DU POSTE DE SOUDAGE: toujours assurer la bouteille de gaz avec des moyens adéquats pour éviter toute chute accidentelle (en cas d'utilisation).**

- **Il est interdit d'utiliser la poignée comme moyen de suspension du poste de soudage.**

Les protections et les parties mobiles de la structure du poste de soudage et du dispositif d'alimentation du fil doivent être installées avant de brancher le poste de soudage au réseau secteur.

ATTENTION! TOUTE INTERVENTION MANUELLE EFFECTUÉE SUR LES PARTIES EN MOUVEMENT DU DISPOSITIF D'ALIMENTATION DU FIL, COMME PAR EXEMPLE:
- **Remplacement des rouleaux et/ou du guide-fil;**
- **Introduction du fil dans les rouleaux;**
- **Chargement de la bobine de fil;**
- **Nettoyage des rouleaux, des engrenages et de la partie située en dessous de ces derniers;**
- **Lubrification des engrenages**

DOIT ÊTRE EFFECTUÉE AVEC LE POSTE DE SOUDAGE ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE.

2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ce poste à souder est une source de courant pour le soudage à l'arc, réalisé spécifiquement pour le soudage MAG des aciers au carbone ou des aciers faiblement alliés avec du gaz de protection CO_2 ou des mélanges Argon/CO_2 en utilisant des fils électrode pleins ou fourrés (tubulaires).
Il est en outre adapté au soudage MIG des aciers inoxydables avec du gaz Argon + 1-2% oxygène, de l'aluminium et $CuSi_3$, $CuAl_8$ (brasage) avec du gaz Argon, en utilisant des fils électrode adaptés au morceau à souder.
Il est aussi possible d'utiliser des fils fourrés adaptés à l'usage sans gaz de protection Flux en adaptant la polarité de la torche à ce qui est indiqué par le constructeur de fil.
Le fonctionnement SYNERGIQUE assure la programmation rapide et facile des paramètres de soudage, ce qui garantit toujours un contrôle élevé de l'arc et de la qualité de soudage (OneTouch Technology).
Il est particulièrement adapté aux applications en charpenterie légère et en carrosserie, pour le soudage de tôles galvanisées, à haute limite d'élasticité, inox et aluminium.

2.1 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Fonctionnement synergique (automatique) ou manuel ;
- 17 courbes synergiques prédisposées ;
- Affichage sur écran ACL de la vitesse du fil, de la tension et du courant de soudage ;
- Sélection du fonctionnement 2T, 4T, par points ;
- Réglages : rampe de montée du fil, réactance électronique, temps de brûlure finale du fil (burn-back), post gaz ;
- Changement de polarité pour soudage GAZ MIG-MAG/BRASAGE ou NO GAZ/FLUX ;
- Protection thermostatique ;
- Protection contre les courts-circuits accidentels dus au contact entre torche et masse ;
- Protection contre les tensions anormales (tension d'alimentation trop haute ou trop basse) ;

2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE

- torche ;
- câble de retour avec pince de masse.

2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE

- Adaptateur pour bouteille d'Argon ;
- Chariot ;
- Masque auto-obscurcissant ;
- Kit de Soudage MIG/MAG.

3. DONNÉES TECHNIQUES

3.1 PLAQUETTE D'INFORMATIONS

Les principales informations concernant les performances du poste de soudure sont résumées sur la plaque des caractéristiques avec la signification suivante:

Fig. A

1- Norme EUROPÉENNE de référence pour la sécurité et la construction des postes de soudure pour soudure à l'arc.
2- Symbole de la structure interne du poste de soudure.
3- Symbole du procédé de soudage prévu.
4- Symbole **S**: indique qu'il est possible d'effectuer des opérations de soudage dans un milieu présentant des risques accrus de choc électrique (par ex. à proximité immédiate de grandes masses métalliques).
5- Symbole de la ligne d'alimentation.
1~ : tension alternative monophasée
3~ : tension alternative triphasée
6- Degré de protection de la structure.
7- Informations caractéristiques de la ligne d'alimentation:
- **U_1** : tension alternative et fréquence d'alimentation du poste de soudure (limites admises "15%).
- **I_{1max}** : courant maximal absorbé par la ligne
- **I_{1eff}** : courant d'alimentation efficace

8- Performances du circuit de soudage:
- **U_0** : Tension maximale à vide (circuit de soudage ouvert).
- **I_2/U_2** : Courant et tension correspondante normalisée pouvant être distribués par la machine durant le soudage.
- **X** : Rapport d'intermittence: indique le temps durant lequel la machine peut distribuer le courant correspondant (même colonne). S'exprime en % sur la base d'un cycle de 10 mn (par exemple: 60% = 6 minutes de travail, 4 minutes de pause; et ainsi de suite).
En cas de dépassement des facteurs d'utilisation (figurant sur la plaquette et indiquant 40°), la protection thermique se déclenche et le poste de soudure se place en veille tant que la température ne rentre pas dans les limites autorisées.
- **A/V - A/V** : indique la plage de régulation du courant de soudage (minimum - maximum) à la tension d'arc correspondante.

9- Numéro d'immatriculation pour l'identification du poste de soudure (indispensable en cas de nécessité d'assistance technique, demande pièces de rechange, recherche provenance du produit).
10- : Valeur des fusibles à commande retardée à prévoir pour la protection de la ligne.
11- Symboles se référant aux normes de sécurité dont la signification figure au chapitre 1 "Consignes générales de sécurité pour le soudure à l'arc ".

Note: La plaquette représentée indique la signification des symboles et des chiffres; les valeurs exactes des informations techniques du poste de soudure doivent être vérifiées directement sur la plaquette du poste de soudure.

3.2 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES :

- **POSTE DE SOUDAGE: voir tableau 1 (TAB.1)**
- **TORCHE: voir tableau 2 (TAB.2)**

Le poids du poste de soudage est reporté dans le tableau 1 (TAB. 1).

4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE

4.1 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, DE RÉGLAGE ET DE CONNEXION.

4.1.1 POSTE DE SOUDAGE (Fig. B)

Sur le côté antérieur:
1- Tableau de contrôle (voir description).
2- Câble et torche de soudage.
3- Câble et borne de retour à la masse.

Sur le côté postérieur:
4- Interrupteur général ON/OFF.
5- Connecteur du tuyau pour gaz de protection.
6- Câble d'alimentation.

Sur le compartiment de support bobine :
7- Borne positive (+).
8- Borne négative (-).
N.B. Inversion de polarité pour soudage FLUX (no gaz).

4.1.2 PANNEAU DE CONTRÔLE DU POSTE DE SOUDAGE (Fig. C)

1- Réglage de la puissance de soudage (fonctionnement synergique) ou de la vitesse d'alimentation du fil (fonctionnement manuel). La pression du bouton permet le choix entre le fonctionnement en modalité SYNERGIQUE ou en modalité MANUELLE ;
2- Réglage de la longueur de l'arc (fonctionnement synergique) ou de la tension de soudage (fonctionnement manuel). La pression du bouton permet d'accéder aux différents menus de programmation du poste de soudage ;
3- Écran ACL.

5. INSTALLATION

ATTENTION ! EXÉCUTER TOUTES LES OPÉRATIONS D'INSTALLATION ET DE BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES AVEC L'APPAREIL RIGOUREUSEMENT ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.
LES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES DOIVENT ÊTRE EXÉCUTÉS EXCLUSIVEMENT PAR DU PERSONNEL EXPERT OU QUALIFIÉ.

Assemblage du câble de retour-pince
Fig. D

5.1 POSITIONNEMENT DU POSTE DE SOUDAGE

Identifier le lieu d'installation de l'appareil de façon à ce qu'il n'y ait pas d'obstacles en face de l'ouverture d'entrée et de sortie de l'air de refroidissement ; s'assurer dans le même temps qu'il n'aspire pas de poussières conductrices, de vapeurs corrosives, d'humidité, etc.
Maintenir au moins 250mm d'espace libre autour du poste de soudage.

ATTENTION ! Placer l'appareil sur une surface plane de capacité adaptée au poids pour en éviter le renversement ou des déplacements dangereux.

5.2 BRANCHEMENT AU RÉSEAU

- Avant d'effectuer tout branchement électrique, vérifier que les données de plaquette de l'appareil correspondent à la tension et à la fréquence de réseau, disponibles sur le lieu d'installation.
- Le poste de soudage 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 de type:
  - Type A ( ) pour des machines monophasées.
- Afin de respecter les conditions nécessaires requises par le référentiel EN 61000-3-11 (Flicker), nous conseillons le branchement du poste de soudage aux points d'interface du réseau d'alimentation qui présentent une impédance inférieure à Zmax = 0.25 ohm.
- Le poste de soudage ne remplit pas les conditions requises par le référentiel CEI/EN 61000-3-12.
S'il est branché au réseau d'alimentation public, il appartient à l'installateur ou à

l'utilisateur de vérifier que le poste peut être branché (si nécessaire, consulter le gestionnaire du réseau de distribution).

5.2.1 Fiche et prise
Brancher la fiche du câble d'alimentation à une prise de réseau équipée de fusibles ou d'un interrupteur automatique; le terminal de terre prévu à cet effet doit être branché au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation. Le tableau 1 **(TAB.1)** reporte les valeurs conseillées en ampères des fusibles retardés de ligne choisis en fonction du courant nominal maximum distribué par le poste de soudage, et en fonction de la tension nominale d'alimentation.

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

5.3 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE :

ATTENTION ! AVANT D'EXÉCUTER LES BRANCHEMENTS SUIVANTS, S'ASSURER QUE LE POSTE EST ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.
Le Tableau 1 **(TAB. 1)** reporte les valeurs conseillées pour les câbles de soudage (en mm^2) en fonction du courant le plus fort distribué par le poste de soudage.

5.3.1 Branchement à la bouteille de gaz (si elle est utilisée)
- Bouteille de gaz chargeable sur le plan d'appui du chariot: max 30 kg.
- Visser le réducteur de pression (*) au détenteur de la bouteille de gaz en interposant la réduction prévue à cet effet et fournie comme accessoire, en cas d'utilisation de gaz Argon ou d'un mélange Argon/CO_2.
- Brancher le tuyau d'entrée du gaz au réducteur et serrer le collier.
- Desserrer la couronne de réglage du réducteur de pression avant d'ouvrir le détendeur de la bouteille.

(*) Accessoire à acquérir séparément s'il n'est pas fourni avec le produit.

5.3.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage
Il doit être branché au morceau à souder ou au banc métallique sur lequel il est posé, le plus près possible du joint en exécution.

5.3.3 Torche
La prédisposer lors du premier chargement du fil, en démontant la buse et le petit tube de contact, pour en faciliter la sortie.

5.3.4 Changement de polarité
Fig. B
- Ouvrir le portillon du compartiment du support de la bobine.
- Soudage MIG/MAG (gaz) :
  - Brancher le câble de la torche à la borne rouge (+).
  - Brancher le câble de retour de la pince à la borne noire (-).
- Soudage FLUX (no gaz) :
  - Brancher le câble de la torche à la borne noire (-).
  - Brancher le câble de retour de la pince à la borne rouge (+).
- Fermer le portillon du compartiment du support de la bobine.

5.3.5 Recommandations:
- Tourner à fond les connecteurs des câbles de soudage dans les prises rapides (si elles existent), pour en garantir un parfait contact électrique; en cas contraire, il se produira une surchauffe des connecteurs qui se détérioreront rapidement et perdront leur efficacité.
- Utiliser les câbles de soudage les plus courts possibles.
- Éviter d'utiliser des structures métalliques qui ne font pas partie du morceau en usinage, pour remplacer le câble de retour du courant de soudage ; ceci peut être dangereux pour la sécurité et donner des résultats insatisfaisants pour le soudage.

5.4 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL (Fig. E)

ATTENTION! AVANT TOUTE OPÉRATION DE CHARGEMENT DU FIL, ÉTEINDRE LE POSTE DE SOUDURE ET LE DÉBRANCHER DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.
VÉRIFIER QUE LES GALETS D'ENTRAÎNEMENT DU FIL, LA GAINE GUIDE-FIL ET LE TUBE DE CONTACT DE LA TORCHE CORRESPONDENT AU DIAMÈTRE ET AU TYPE DE FIL UTILISÉ ET SONT CORRECTEMENT MONTÉS. DURANT LES PHASES D'ENFILAGE DU FIL, NE PAS PORTER DE GANTS DE PROTECTION.
- Ouvrir le compartiment bobine.
- Placer la bobine du fil sur le support en maintenant l'extrémité du fil vers le haut, et s'assurer que le téton d'entraînement est correctement inséré dans l'orifice prévu **(1a)**.
- Libérer le(les) contre-galet(s) de pression et l'éloigner du(des) galet(s) inférieur(s) **(2a-b)**;
- Vérifier si le(les) galet(s) d'entraînement correspond au fil utilisé **(2c)**.
- Libérer l'extrémité du fil et couper l'extrémité déformée de façon nette et sans bavures; tourner la bobine dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et introduire l'extrémité du fil dans le guide-fil d'entrée en le poussant sur 50-100 mm dans le guide-fil du raccord de la torche **(2d)**.
- Repositionner le(les) contre-galet(s) en régulant sa pression à une valeur intermédiaire; vérifier que le fil est correctement positionné dans la gorge du(des) galet(s) inférieur(s) **(3)**.
- Retirer la buse et le tube de contact **(4a)**.
- Introduire la fiche du poste de soudage dans la prise secteur. Mettre en fonction le poste de soudage en pressant le poussoir torche et attendre que l'extrémité du fil traverse toute la gaine guide-fil et sorte de 10-15 cm par l'avant de la torche; relâcher le poussoir torche.

ATTENTION! Durant ces opérations, le fil est sous tension électrique et soumis à une force mécanique; des précautions doivent donc être adoptées pour éviter tout risque de choc électrique et de blessures, ainsi que pour éviter de provoquer des arcs électriques:
- Ne pas diriger l'extrémité de la torche contre les personnes.
- Ne pas approcher la torche de la bonbonne de gaz.
- Remonter le tube de contact et la buse sur la torche **(4b)**.
- Contrôler que l'avancement du fil est régulier; régler la pression des galets et le freinage du support sur les valeurs minimales en s'assurant que le fil ne patine pas dans la gorge et que, en cas d'arrêt de l'entraînement, les spires de fil ne se détendent pas du fait d'une inertie excessive de la bobine.
- Couper l'extrémité du fil sortant de la buse à 10-15 mm.
- Fermer le compartiment bobine.

6. SOUDAGE : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ
6.1 SHORT ARC (ARC COURT)
La fusion du fil et le détachement de la goutte s'effectuent par courts-circuits successifs de la pointe du fil dans le bain de fusion (jusqu'à 200 fois par seconde). La longueur libre du fil (stick-out) est normalement comprise entre 5 et 12 mm.

Aciers au carbone et faiblement alliés	
- Diamètre des fils utilisables :	0.6 – 0.8 – 1.0 mm
- Gaz utilisable :	CO_2 ou mélanges Ar/CO_2
Aciers inoxydables	
- Diamètre des fils utilisables :	0.8 – 1.0 mm
- Gaz utilisable :	mélanges Ar/O_2 ou Ar/CO_2 (1-2%)
Aluminium et CuSi/CuAl	
- Diamètre des fils utilisables :	0.8 – 1.0 mm
- Gaz utilisable :	Ar
Fil fourré	
- Diamètre des fils utilisables :	0.8 – 0.9 – 1.2 mm
- Gaz utilisable :	Aucun

6.2 GAZ DE PROTECTION
Le débit du gaz de protection doit être de 8-14 l/min.

7. MODALITÉS DE FONCTIONNEMENT
7.1 Fonctionnement en modalité SYNERGIQUE SYN
Les paramètres comme le matériau, le diamètre du fil Ø mm, le type de gaz sont définis par l'utilisateur, tandis que le poste de soudage se programme automatiquement dans les conditions optimales de fonctionnement établies par les différentes courbes synergiques mémorisées. L'utilisateur devra seulement sélectionner l'épaisseur du matériau pour commencer à souder (OneTouch Technology).

7.1.1 Écran ACL en modalité SYNERGIQUE (Fig. F)
N.B. : Toutes les valeurs affichables et sélectionnables dépendent de la typologie de soudage choisie.
1- Modalité de fonctionnement en synergie SYN ;
2- Matériau à souder. Typologies disponibles : Fe (acier), SS (acier inox), Al (aluminium), CuSi/CuAl (tôles galvanisées - soudobrasage), Flux (fil fourré - soudage NO GAZ) ;
3- Diamètre du fil à utiliser. Valeurs disponibles : 0.6 – 0.8 – 0.9 - 1 - 1.2 mm ;
4- Gaz de protection recommandé. Typologies disponibles : Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2;
5- Épaisseur du matériau à souder. Valeurs disponibles de 0 à 5mm ;
6- Indicateur graphique de l'épaisseur du matériau ;
7- Indicateur graphique de la forme du cordon de soudage ;
8- Valeurs en soudage :
   vitesse d'alimentation du fil ;
   U tension de soudage ;
   I courant de soudage.

7.1.2 Programmation des paramètres
Pour accéder au menu de réglage des paramètres, appuyer sur le bouton (Fig. C-2) pendant au moins 1 seconde et relâcher :
a) sélection du matériau (Fig. F-2 matériau clignotant)
   - tourner le bouton (Fig. C-2) pour choisir le matériau désiré et confirmer en appuyant sur le bouton et en le relâchant ;
b) sélection du diamètre du fil (Fig. F-3 diamètre fil clignotant)
   - tourner le bouton (Fig. C-2) pour choisir le diamètre de fil désiré et confirmer en appuyant sur le bouton et en le relâchant ;
c) sélection du gaz (Fig. F-4 typologie gaz clignotant)
   - tourner le bouton (Fig. C-2) ou sélectionner directement le gaz proposé et confirmer en appuyant sur le bouton et en le relâchant ; cette opération permettra la sortie du menu de programmation des paramètres et l'affichage sur l'écran des valeurs prédéterminées.

Après avoir défini avec le bouton (Fig. C-1) l'épaisseur du matériau (Fig. F-5), il est possible de commencer à souder.

7.1.3 Réglage de la forme du cordon de soudage
Le réglage de la forme du cordon s'effectue à l'aide du bouton (Fig. C-2) qui règle la longueur d'arc puis établit l'apport le plus et le moins important de température au soudage.
L'échelle de réglage varie entre -9 ÷ 0 ÷ +9 ; dans la plupart des cas, avec le bouton en position intermédiaire (0,), on a une programmation de base optimale (la valeur est affichée sur l'écran ACL à la gauche du symbole graphique du cordon de soudage et disparaît après un temps préfixé).
En appuyant sur le bouton (Fig. C-2), l'indication graphique sur écran de la forme du soudage change en montrant un résultat plus convexe, plat ou concave.
Forme convexe. Signifie qu'il y a un faible apport thermique, le soudage résulte donc « froid », avec peu de pénétration ; tourner alors le bouton dans le sens des aiguilles d'une montre pour obtenir un apport thermique plus important avec l'effet d'un soudage avec une fusion plus importante.
Forme concave. Signifie qu'il n'y a pas d'apport thermique important, le soudage est donc trop « chaud », avec pénétration excessive ; tourner alors le bouton dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour obtenir une plus petite fusion.

7.2 Fonctionnement en modalité MANUELLE MAN
L'utilisateur peut personnaliser tous les paramètres de soudage.

7.2.1 Écran ACL en modalité MANUELLE (Fig. G)
1- Modalité de fonctionnement MANUELLE MAN ;
2- Valeurs en soudage :
   vitesse d'alimentation du fil ;

U tension de soudage ;

I courant de soudage.

7.2.2 Programmation des paramètres
En modalité manuelle, la vitesse d'alimentation du fil et la tension de soudage sont réglées séparément. Le bouton (Fig. C-1) règle la vitesse du fil, le bouton (Fig C-2) règle la tension de soudage (qui détermine la puissance de soudage et influence la forme du cordon). Le courant de soudage est visualisé sur l'écran (Fig. G-2) uniquement durant le soudage.

8. CONTRÔLE DU BOUTON TORCHE
8.1 Modalité de contrôle du bouton de la torche
Il est possible de programmer 3 modalités de contrôle différentes du bouton torche, valide aussi bien en fonctionnement synergique qu'en fonctionnement manuel :

Modalité de soudage par points (Fig. H-5)
Il permet l'exécution d'opérations de soudage par points MIG/MAG avec contrôle de la durée du soudage (réglage : OFF exclue ; 0.1÷5 sec. activée).

Modalité 2T (Fig. H6)
Le soudage commence avec la pression du bouton de la torche et finit quand le bouton est relâché.

Modalité 4T (Fig. H6)
Le soudage commence avec la pression et le relâchement du bouton de la torche et termine seulement quand le bouton de la torche est pressé et relâché une seconde fois. Cette modalité est utile pour des soudages de longue durée.

8.2 Programmation de la modalité de contrôle du bouton de la torche
Pour accéder au menu de réglage des paramètres, appuyer sur le bouton (Fig. C-2) pendant au moins 3 secondes, puis relâcher :
a) réglage du temps de pointage (Fig. H-2 clignotant)
   - tourner le bouton (Fig. C-2) pour choisir le temps désiré ou sélectionner « OFF » pour inhiber la fonction ; confirmer en appuyant puis en relâchant le bouton.

   Si le temps de pointage est programmé sur une valeur comprise entre 0.1-5 sec., il n'est pas possible de sélectionner les modalités « 2T/4T » ; dans ce cas, la pression du bouton comporte la sortie du menu.
b) sélection 2T ou 4T (Fig. H-3 clignotant)
   On peut choisir d'utiliser la modalité 2T ou 4T seulement si le temps de soudage par points est programmé sur « OFF ». Tourner le bouton et sélectionner le mode désiré, puis confirmer avec la pression de ce même bouton pour sortir du menu.

9. PROGRAMMATIONS AVANCÉES
9.1 Paramètres avancés réglables
Il est possible de personnaliser les paramètres de soudage suivants, aussi bien en fonctionnement synergique qu'en fonctionnement manuel :

Rampe de montée du fil (Fig. H-1)
Permet de programmer la rampe de départ du fil pour éviter l'éventuelle accumulation initiale dans le cordon de soudage. Réglage de 30 à 100 (départ en % de la vitesse de régime).

Réactance électronique (Fig. H-2)
Permet de programmer la dynamique de soudage en fonction du matériau et du gaz utilisé.
Réglage de 0 (machine avec peu de réactance) à 5 (machine avec beaucoup de réactance).

Brûlure du fil à l'arrêt du soudage (burn-back) (Fig. H-3)
Permet de régler le temps de brûlure du fil à l'arrêt du soudage ce qui optimise la coupe finale du fil pour faciliter le redémarrage du soudage.
Réglage de 0 à 200 (centièmes de seconde).

Post gaz (Fig. H-4)
Permet de régler le temps de sortie du gaz de protection à la fin du soudage (Réglage 0÷5 secondes). Ce réglage garantit protection au soudage et refroidissement de la torche.

9.2 Programmation des paramètres avancés
Pour accéder au menu de réglage des paramètres avancés, appuyer en même temps sur les boutons (Fig. C-1) et (Fig. C-2) pendant au moins 1 seconde, puis relâcher. Chaque paramètre peut être programmé à la valeur désirée en tournant/en appuyant sur le bouton (Fig. C-2) (valeur affichée à la (Fig.H-7)) jusqu'à la sortie du menu.

10. REDÉMARRAGE STANDARD
Il est possible de remettre le poste de soudage aux programmations prédéfinies en usine en maintenant la pression sur les deux boutons (Fig.C-1) et (Fig.C-2) durant l'opération d'allumage.

11. SIGNALISATIONS D'ALARME
Le rétablissement est automatique quand la cause de l'alarme cesse.
Messages d'alarme qui peuvent apparaître sur l'écran :
- Intervention de la protection thermique du poste de soudage. Le fonctionnement est interrompu tant que la machine n'est pas suffisamment refroidie.
- ALL 001 : intervention pour protection contre une sur/sous-tension. Vérifier la tension d'alimentation.
- ALL 002 : intervention pour protection contre un court-circuit entre torche et masse. Vérifier qu'il n'y a pas de courts-circuits dans le circuit de soudage.
- ALL 003 : intervention pour protection contre une surintensité dans le circuit de soudage. Vérifier que la vitesse du dévidoir et / ou la tension de soudage ne sont pas trop élevées.

Quand on éteint le poste de soudage, on peut avoir, pendant quelques secondes, la signalisation d'ALL 001.

12. ENTRETIEN

ATTENTION: AVANT TOUTE OPÉRATION D'ENTRETIEN, S'ASSURER QUE LE POSTE DE SOUDAGE EST ÉTEINT ET L'ALIMENTATION SECTIONNÉE.

12.1 ENTRETIEN DE ROUTINE
LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN DE ROUTINE PEUVENT ÊTRE EFFECTUÉES PAR L'OPÉRATEUR.

12.1.1 Torche
- Eviter de poser la torche et son câble sur des éléments chauds, pour éviter la fusion et l'endommagement rapide des matériaux isolants.
- Contrôler périodiquement l'étanchéité des tuyauteries et raccords de gaz;
- À chaque remplacement de la bobine du fil, nettoyer la gaine guide-fil avec un jet d'air comprimé sec (max. 5 bars) et contrôler l'état de la gaine.
- Contrôler avant chaque utilisation l'état d'usure et du montage des parties terminales de la torche: buse, tube de contact, diffuseur de gaz.

12.1.2 Dispositif d'alimentation du fil
- Contrôler fréquemment l'état d'usure des galets d'entraînement du fil, et retirer périodiquement la poussière métallique déposée sur la zone d'entraînement (galets et guide-fil d'entrée et de sortie).

12.2 ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE
LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE DOIVENT ÊTRE EXÉCUTÉES EXCLUSIVEMENT PAR DU PERSONNEL EXPERT OU QUALIFIÉ DANS LE DOMAINE ÉLECTRIQUE ET MÉCANIQUE, ET DANS LE RESPECT DU RÉFÉRENTIEL TECHNIQUE CEI/EN 60974-4.

ATTENTION! ÉTEINDRE LE POSTE DE SOUDAGE ET LE DÉBRANCHER DU RÉSEAU D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE AVANT DE RETIRER LES PANNEAUX DU POSTE DE SOUDAGE ET D'ACCÉDER À L'INTÉRIEUR DE CE DERNIER.
Tout contrôle exécuté sous tension à l'intérieur du poste de soudage risque de provoquer des chocs électriques graves dus au contact direct avec les parties sous tension et/ou des blessures dues au contact direct avec les organes en mouvement.
- Inspecter périodiquement, et selon une fréquence fixée en fonction de l'utilisation et du niveau d'empoussièrement des lieux, l'intérieur de la machine et retirer la poussière déposée sur le transformateur, la réactance et le redresseur au moyen d'un jet d'air comprimé sec (max. 10 bars).
- Éviter de diriger le jet d'air comprimé sur les cartes électroniques; les nettoyer si nécessaire au moyen d'une brosse douce ou de solvants adéquats.
- Contrôler également que les connexions électriques sont correctement serrées et vérifier l'état de l'isolement des câblages.
- À la fin des opérations, remonter les panneaux de la machine en serrant à fond les vis de fixation.
- Ne jamais procéder aux opérations de soudage avec le poste de soudage ouvert.
- Après avoir exécuté l'entretien ou la réparation, rétablir les connexions et les câblages comme ils étaient à l'origine en faisant attention que ces derniers n'entrent pas en contact avec des parties en mouvement ou des parties qui peuvent atteindre des températures élevées. Gainer tous les conducteurs comme ils l'étaient à l'origine en faisant attention de bien séparer les branchements du transformateur primaire en haute tension et les branchements des transformateurs secondaires en basse tension.
  Utiliser toutes les rondelles et les vis originales pour refermer le carter.

13. RECHERCHE DES PANNES
DANS L'EVENTUALITE D'UN MAUVAIS FONCTIONNEMENT, ET AVANT D'EFFECTUER DES VERIFICATIONS PLUS SYSTEMATIQUES OU DE VOUS ADRESSER A VOTRE CENTRE D'ASSISTENCE, CONTROLEZ QUE:
- L'interrupteur général étant sur "ON", le témoin relatif est allumé; dans le cas contraire la panne réside normalement dans la ligne d'alimentation (câbles, prise et/ou fiche, fusibles, etc.).
- Il n'y a pas d'alarme signalant l'intervention de la sécurité thermique, de sous ou surintensité ou de court-circuit.
- S'assurer d'avoir observé le rapport d'intermittence nominale. En cas d'intervention de la protection thermostatique attendre le refroidissement naturel de la machine. Vérifier le bon fonctionnement du ventilateur.
- Contrôler la tension de ligne : une valeur trop élevée ou trop basse entraîne le blocage du poste de soudage.
- Contrôler qu'il n'y a pas un court-circuit en sortie de machine. Si tel est le cas, procéder à l'élimination de l'inconvénient.
- Les raccords du circuit de soudage soient correctement effectués, spécialement que la pince du câble de masse soit effectivement reliée à la pièce, sans interposition de matériaux isolants (par exemple des peintures).
- Que le gaz de protection utilisé soit correct et dans la juste quantité.

ÍNDICE

pág.

1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADURA POR ARCO 17
2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL 18
2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES 18
2.2 ACCESORIOS DE SERIE 18
2.3 ACCESORIOS A PETICIÓN DE LOS INTERESADOS 18
3. DATOS TÉCNICOS 18
3.1 CHAPA DE DATOS 18
3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS: 18
4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA 18
4.1 DISPOSITIVOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y CONEXIÓN. 18
4.1.1 SOLDADORA (Figura B) 18
4.1.2 CUADRO DE CONTROL DE LA SOLDADORA (Fig. C) 18
5. INSTALACIÓN 18
5.1 UBICACIÓN DE LA SOLDADORA 18
5.2 CONEXIÓN A LA RED 18
5.2.1 Enchufe y toma de corriente 18
5.3 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA 19
5.3.1 Conexión a la bombona del gas (si se utiliza) 19
5.3.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura 19
5.3.3 Antorcha 19
5.3.4 Cambio de polaridad 19
5.3.5 Recomendaciones: 19
5.4 CARGA DE LA BOBINA DE HILO SOLDADURA (Fig. E) 19
6. SOLDADURA: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO 19
6.1 SHORT ARC (ARCO CORTO) 19
6.2 GAS DE PROTECCIÓN 19
7. MODALIDAD DE FUNCIONAMIENTO 19

pág.

7.1 Funcionamiento en modalidad SINÉRGICA SYN 19
7.1.1 Display LCD en modalidad SINÉRGICA (Fig. F) 19
7.1.2 Configuración de los parámetros 19
7.1.3 Regulación de la forma del cordón de soldadura 19
7.2 Funcionamiento en modalidad MANUAL MAN 19
7.2.1 Display LCD en modalidad MANUAL (Fig. G) 19
7.2.2 Configuración de los parámetros 19
8. CONTROL DEL PULSADOR ANTORCHA 20
8.1 Modalidad de control del pulsador antorcha 20
8.2 Configuración de la modalidad de control del pulsador antorcha 20
9. CONFIGURACIONES AVANZADAS 20
9.1 Parámetros avanzados ajustables 20
9.2 Configuración de los parámetros avanzados 20
10. RESTART DEFAULT 20
11. SEÑALES DE ALARMA 20
12. MANTENIMIENTO 20
12.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO: 20
12.1.1 Soplete 20
12.1.2 Alimentador de hilo 20
12.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO 20
13. BUSQUEDA DE DAÑOS 20

SOLDADORA DE HILO CONTINUO PARA LA SOLDADURA POR ARCO MIG/MAG Y FLUX PREVISTAS PARA USO INDUSTRIAL Y PROFESIONAL.
Nota: En el texto que sigue se empleará el término "soldadora".

1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADURA POR ARCO

El operador debe tener un conocimiento suficiente sobre el uso seguro del aparato y debe estar informado sobre los riesgos relacionados con los procedimientos de soldadura por arco, las relativas medidas de protección y los procedimientos de emergencia.
(Referirse también a la norma "EN 60974-9: Equipos para soldadura de arco. Parte 9: Instalación y uso").

- **Evitar los contactos directos con el circuito de soldadura; la tensión sin carga suministrada por la soldadora puede ser peligrosa en algunas circunstancias.**
- **La conexión de los cables de soldadura, las operaciones de comprobación y de reparación deben ser efectuadas con la soldadora apagada y desenchufada de la red de alimentación.**
- **Apagar la soldadora y desconectarla de la red de alimentación antes de sustituir los elementos desgastados del soplete.**
- **Hacer la instalación eléctrica respetando las normas y leyes de prevención de accidentes previstas.**
- **La soldadora debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.**
- **Asegurarse de que la toma de corriente esté correctamente conectada a la tierra de protección.**
- **No utilizar la soldadora en ambientes húmedos o mojados o bajo la lluvia.**
- **No utilizar cables con aislamiento deteriorado o conexiones mal realizadas.**
- **En presencia de una unidad de enfriamiento de líquido las operaciones de llenado deben efectuarse con la soldadora apagada y desconectada de la red de alimentación.**

- **No soldar sobre contenedores, recipientes o tuberías que contengan o hayan contenido productos inflamables líquidos o gaseosos.**
- **Evitar trabajar sobre materiales limpiados con disolventes clorurados o en las cercanías de dichos disolventes.**
- **No soldar en recipientes a presión.**
- **Alejar del área de trabajo todas las sustancias inflamables (por ejemplo, madera, papel, trapos, etc.).**
- **Asegurarse de que hay un recambio de aire adecuado o de que existen medios aptos para eliminar los humos de soldadura en la cercanía del arco; es necesario adoptar un enfoque sistemático para la valoración de los límites de exposición a los humos de soldadura en función de su composición, concentración y duración de la exposición.**
- **Mantener la bombona protegida de fuentes de calor, incluso de los rayos solares (si se utiliza).**

- **Adoptar un aislamiento eléctrico adecuado con respecto a la antorcha, la pieza en elaboración y las posibles partes metálicas conectadas a tierra situadas cerca (accesibles).**
  Eso normalmente puede obtenerse utilizando guantes, calzados, gorros e indumentaria idóneos para este objetivo y a través del uso de plataformas o cintas aislantes.
- **Siempre proteger los ojos con los filtros específicos conformes a las normas UNI EN 169 o UNI EN 379 montados en máscaras o cascos conformes con la norma UNI EN 175.**
  Utilizar la indumentaria de protección ignífuga específica (conforme con la norma UNI EN 11611) y guantes de soldadura (conformes con la norma UNI EN 12477) evitando exponer la piel a los rayos ultravioletas e infrarrojos producidos por el arco; la protección tiene que extenderse a otras personas situadas cerca por medio de pantallas o cortinas no reflejantes.
- **Ruido: si a causa de operaciones de soldadura especialmente intensivas se detecta un nivel de exposición diaria personal (LEPd) igual o mayor a 85 dB(A), es obligatorio el uso de medios de protección personal (Tab. 1).**

- **El paso de la corriente de soldadura hace que se produzcan campos electromagnéticos (EMF) localizados alrededor del circuito de soldadura.**

Los campos electromagnéticos pueden interferir con algunos aparatos médicos (por ejemplo, marcapasos, respiradores, prótesis metálicas, etc).
Los portadores de estos aparatos deben adoptar las medidas de protección adecuadas. Por ejemplo, prohibir el acceso al área de utilización de la soldadora.
Esta soldadora satisface los requisitos del estándar técnico de producto para su uso exclusivo en ambientes industriales y con objetivos 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 debe adoptar los siguientes procedimientos para reducir la exposición a los campos electromagnéticos:
- **Fijar juntos lo más cerca posible los dos cables de soldadura.**
- **Mantener la cabeza y el tronco del cuerpo lo más lejos posible del circuito de soldadura.**
- **No enrollar nunca los cables de soldadura alrededor del cuerpo.**
- **No soldar con el cuerpo en medio del circuito de soldadura. Mantener los dos cables en la misma parte del cuerpo.**
- **Conectar el cable de retorno de la corriente de soldadura a la pieza que se debe soldar lo más cerca posible a la junta en ejecución.**
- **No soldar cerca, sentados o apoyados en la soldadora (distancia mínima: 50cm).**
- **No dejar objetos ferromagnéticos cerca del circuito de soldadura.**
- **Distancia mínima d=20cm (Fig. H).**

- **Aparato de clase A:**

Esta soldadora satisface los requisitos del estándar técnico de producto para su uso exclusivo en ambiente industrial y con objetivos profesionales. No se asegura el cumplimiento de la compatibilidad electromagnética en los edificios domésticos y en los directamente conectados a una red de alimentación de baja tensión que alimenta los edificios para el uso doméstico.

PRECAUCIONES SUPLEMENTARIAS
LAS OPERACIONES DE SOLDADURA:
- **En ambiente con mayor riesgo de descarga eléctrica;**
- **En espacios cerrados;**
- **En presencia de materiales inflamables o explosivos;**
  Estas situaciones DEBEN ser valoradas a priori por un "Responsable experto" y efectuarse siempre con la presencia de otras personas preparadas para efectuar las necesarias intervenciones en caso de emergencia.
  TIENEN que adoptarse los medios técnicos de protección que se describen en 7.10; A-8; A.10 de la norma "EN 60974-9: Equipos para soldadura de arco. Parte 9: Instalación y uso".
- **DEBE prohibirse la soldadura mientras la soldadora o el alimentador de hilo es sostenido por el operador (Ej. por medio de correas).**
- **DEBE prohibirse la soldadura mientras el operador esté elevado del suelo, excepto si se usan plataformas de seguridad.**
- **TENSIÓN ENTRE PORTAELECTRODOS O SOPLETES: trabajando con varias soldadoras en una sola pieza o varias piezas conectadas eléctricamente se puede generar una suma peligrosa de tensiones en vacío entre dos portaelectrodos o sopletes diferentes, con un valor que puede alcanzar el doble del límite admisible.**
  Es necesario que un coordinador experto realice la medición instrumental para determinar si existe un riesgo y pueda adoptar medidas de protección adecuadas como indicado en el punto 7.9 de la norma "EN 60974-9: Equipos para soldadura de arco. Parte 9: Instalación y uso".

RIESGOS RESTANTES

- **VUELCO: colocar la soldadora en una superficie horizontal con una capacidad adecuada para la masa; en caso contrario, (por ejemplo, pavimentos inclinados o no igualados) existe el peligro de vuelco.**

- **USO IMPROPIO: es peligrosa la utilización de la soldadora para cualquier elaboración diferente de la prevista (Ej. descongelación de tuberías de la red hídrica).**

- **DESPLAZAMIENTO DE LA SOLDADORA: sujetar siempre la bombona de gas (si se utiliza) con medios adecuados para evitar caídas accidentales.**

- **Se prohíbe utilizar la manilla como medio de suspensión de la soldadora.**

Las protecciones y las partes móviles del envoltorio de la soldadora y del alimentador de hilo deben estar en la posición correcta antes de conectar la soldadora a la red de alimentación.

¡ATENCIÓN! Cualquier intervención manual en partes en movimiento del alimentador de hilo, por ejemplo:
- **Sustitución rodillos y/o guía-hilo;**
- **Introducción del hilo en los rodillos;**
- **Carga de la bobina del hilo;**
- **Limpieza de los rodillos, de los engranajes y de la zona situada debajo de éstos**
- **Lubricación de los engranajes**

DEBE EFECTUARSE CON LA SOLDADORA APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN

2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

Esta soldadora es una fuente de corriente para la soldadura de arco, realizada específicamente para la soldadura MAG de los aceros de carbono o débilmente aleados con gases de protección CO_2 o mezclas Argon/CO_2 utilizando hilos electrodos llenos o con núcleos (tubulares).
Además son aptas a la soldadura MIG de los aceros inoxidables con gas Argón + 1-2% oxígeno, del aluminio y $CuSi_3$, $CuAl_8$ (cobresoldadura) con gas Argón, utilizando hilos electrodos de análisis adecuado a la pieza que hay que soldar.
Además es posible el uso de hilos con núcleo aptos para el uso sin gases de protección Flux, adaptando la polaridad de la antorcha a lo que indica el fabricante del hilo.
El funcionamiento SINÉRGICO asegura la configuración rápida y fácil de los parámetros de soldadura, siempre garantizando un control elevado del arco y de la calidad de soldadura (OneTouch Technology).
Es especialmente apta para aplicaciones en carpintería metálica ligera y en carrocería, para la soldadura de chapas cincadas, high stress (con una alta pérdida de cohesión), inoxidables y de aluminio.

2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Funcionamiento sinérgico (automático) o manual;
- 17 curvas sinérgicas preconfiguradas;
- Visualización en display LCD de la velocidad del hilo, de la tensión y de la corriente de soldadura;
- Selección del funcionamiento 2T, 4T, spot;
- Regulaciones: rampa de subida del hilo, reactancia electrónica, tiempo de quemadura final del hilo (burn-back), post gas;
- Cambio de polaridad para soldadura GAS MIG-MAG BRAZING o bien NO GAS/FLUX;
- Protección termostática;
- Protección contra los cortes accidentales debidos al contacto entre antorcha y masa;
- Protección contra las tensiones anómalas (tensión de alimentación demasiado alta o demasiado baja);

2.2 ACCESORIOS DE SERIE

- antorcha;
- cable de retorno completo con pinza de masa;

2.3 ACCESORIOS A PETICIÓN DE LOS INTERESADOS

- Adaptador botella Argón;
- Carro;
- Máscara de autooscurecimiento;
- Kit soldadura MIG./MAG.

3. DATOS TÉCNICOS

3.1 CHAPA DE DATOS

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

Fig. A

1- Norma EUROPEA de referencia para la seguridad y la fabricación de las máquinas para soldadura por arco.
2 - Símbolo de la estructura interna de la soldadora.
3 - Símbolo del procedimiento de soldadura previsto.
4 - Símbolo **S**: indica que pueden efectuarse operaciones de soldadura en un ambiente con riesgo aumentado de descarga eléctrica (por ejemplo, cerca de grandes masas metálicas).
5 - Símbolo de la línea de alimentación:
1~ : tensión alterna monofásica;
3~ : tensión alterna trifásica.
6 - Grado de protección del envoltorio:
7- Datos de las características de la línea de alimentación:
- **U_1** : Tensión alterna y frecuencia de alimentación de la soldadora /límites admitidos ±10%).
- **$I_{1\,max}$** : Corriente máxima absorbida por la línea.
- **I_{1eff}** : Corriente efectiva de alimentación

8- Prestaciones del circuito de soldadura:
- **U_0** : tensión máxima en vacío (circuito de soldadura abierto).
- **I_2/U_2** : Corriente y tensión correspondiente normalizada que pueden ser distribuidas por la soldadora durante la soldadura.
- **X** : Relación de intermitencia: indica el tiempo durante el cual la soldadora puede distribuir la corriente correspondiente (misma columna). Se expresa en % sobre la base de un ciclo de 10min (por ejemplo 60% = 6 minutos de trabajo, 4 minutos parada; y así sucesivamente).
En el caso que los factores de utilización sean superados (de chapa, referidos a 40ºC ambiente) se producirá la intervención de la protección térmica (la soldadora permanece en stand-by hasta que su temperatura entra dentro de los límites admitidos).
- **A/V-A/V** : Indica la gama de regulación de la corriente de soldadura (mínimo - máximo) a la correspondiente tensión de arco.

9- Número de matrícula para la identificación de la soldadora (indispensable para la asistencia técnica, solicitud de recambio, búsqueda del origen del producto).
10- : Valor de los fusibles de accionamiento retardado a preparar para la protección de la línea.
11- Símbolos referidos a normas de seguridad cuyo significado se indica en el capítulo 1 ”Seguridad general para la soldadura por arco”.

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

3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS:

- **SOLDADORA: véase la tabla 1 (TABLA 1)**
- **ANTORCHA: véase la tabla 2 (TABLA 2)**

El peso de la soldadora se ha indicado en la tabla 1 (TABLA 1).

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA

4.1 DISPOSITIVOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y CONEXIÓN.

4.1.1 SOLDADORA (Figura B)

En el lado delantero:
1- Cuadro de control (véase la descripción).
2- Cable y antorcha de soldadura.
3- Cable y borne de retorno a masa.

En el lado trasero:
4- Interruptor general ON/OFF.
5- Conector del tubo para gas de protección.
6- Cable de alimentación.

En el compartimento aspa:
7- Borne positivo (+)
8- Borne negativo (-).

CUIDADO Inversión de polaridad para soldadura FLUX (no gas).

4.1.2 CUADRO DE CONTROL DE LA SOLDADORA (Fig. C)

1- Regulación de la potencia de soldadura (funcionamiento sinérgico) o bien de la velocidad de alimentación del hilo (funcionamiento manual). La presión de la empuñadura permite la elección entre el funcionamiento en modalidad SINÉRGICA o MANUAL;
2- Regulación de la longitud del arco (funcionamiento sinérgico) o bien de la tensión de soldadura (funcionamiento manual). La presión de la empuñadura permite acceder a los varios menús de configuración de la soldadora;
3- Display LCD.

5. INSTALACIÓN

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

Montaje del cable de retorno de la pinza
Figura D

5.1 UBICACIÓN DE LA SOLDADORA

Identificar el lugar de instalación de la soldadora, con el fin de que no haya obstáculos en correspondencia de la abertura de entrada y de salida del aire de refrigeración; al mismo tiempo comprobar que no se aspiren polvos conductivos, vapores corrosivos, humedad, etc..
Mantener por lo menos 250 mm de espacio libre alrededor de la soldadora.

¡ATENCIÓN! Posicionar la soldadora en una superficie plana de capacidad de carga adecuada para el peso, para evitar su vuelco o desplazamientos peligrosos.

5.2 CONEXIÓN A LA RED

- Antes de realizar cualquier conexión eléctrica, comprobar que los datos de placa de la soldadora correspondan a la tensión y a la frecuencia de red disponibles en el lugar de instalación.
- La soldadora debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.
- Para garantizar la protección contra el contacto indirecto, utilizar interruptores diferenciales del tipo:
  - Tipo A ( ) para máquinas monofásicas.
- Con el fin de cumplir los requisitos de la Norma EN 61000-3-11 (Flicker), se aconseja la conexión de la soldadora a los puntos de interfaz de la red de alimentación que presentan una impedancia menor de Zmáx = 0.25 ohmios.
- La soldadora no cumple los requisitos de la norma IEC/EN 61000-3-12.
  Si la misma se conecta a una red de alimentación pública, es responsabilidad del instalador o del usuario comprobar que la soldadora pueda conectarse (si necesario, consultar el gestor de la red de distribución).

5.2.1 Enchufe y toma de corriente

Conectar el enchufe del cable de alimentación a una toma de corriente de red equipada con fusibles o interruptor automático; el terminal de tierra correspondiente debe conectarse al conductor de tierra (amarillo-verde) de la línea de alimentación.
La tabla 1 **(TABLA 1)** contiene los valores aconsejados en amperios de los fusibles retrasados de línea elegidos en función de la corriente máxima suministrada por la soldadora, y de la tensión nominal de alimentación eléctrica.

¡ATENCIÓN! El incumplimiento de las antedichas 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).

5.3 CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA

¡ATENCIÓN! ANTES DE REALIZAR LAS SIGUIENTES CONEXIONES, COMPROBAR QUE LA SOLDADORA SE ENCUENTRE APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA.

La Tabla 1 (TABLA 1) contiene los valores aconsejados para los cables de soldadura (en mm^2), en función de la corriente máxima generada por la soldadora.

5.3.1 Conexión a la bombona del gas (si se utiliza)
- Bombona del gas cargable en el plano de apoyo del carro: máximo 30 kg.
- Atornillar el reductor de presión (*) a la válvula de la bombona del gas interponiendo la reducción correspondiente suministrada como accesorio, cuando se utilice gas Argón o mezcla Argón/CO_2.
- Conectar el tubo de entrada del gas al reductor y apretar la abrazadera.
- Aflojar la virola de regulación del reductor de presión antes de abrir la válvula de la bombona.

(*) Accesorio que hay que adquirir por separado si no se suministra con el producto.

5.3.2 Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura
Tiene que conectarse a la pieza que debe soldarse o al banco metálico en que se ha apoyado, lo más cerca posible de la junta en ejecución.

5.3.3 Antorcha
Prepararla a la primera carga del hilo, desmontando la tobera y el tubo de contacto, para facilitar su salida.

5.3.4 Cambio de polaridad
Fig. B
- Abrir la puerta del compartimento de la devanadera.
- Soldadura MIG/MAG (gas):
  - Conectar el cable de la antorcha al borne rojo (+).
  - Conectar el cable de regreso de la pinza al borne negro (-).
- Soldadura FLUX (sin gas):
  - Conectar el cable de la antorcha al borne negro (-).
  - Conectar el cable de regreso de la pinza al borne rojo (+).
- Cerrar la puerta del compartimento de la devanadera.

5.3.5 Recomendaciones:
- Girar a fondo los conectores de los cables de soldadura en las tomas rápidas (si presentes), para garantizar un contacto eléctrico perfecto; de lo contrario se producirán recalentamientos de los conectores mismos con su rápido deterioro correspondiente y pérdida de eficiencia.
- Utilizar los cables de soldadura lo más cortos posible.
- Evitar utilizar estructuras metálicas que no pertenezcan a la pieza en elaboración, en sustitución del cable de retorno de la corriente de soldadura; eso puede resultar peligroso para la seguridad y dar resultados no satisfactorios para la soldadura.

5.4 CARGA DE LA BOBINA DE HILO SOLDADURA (Fig. E)

¡ATENCIÓN! ANTES DE COMENZAR LAS OPERACIONES DE CARGA DEL HILO, ASEGURARSE DE QUE LA SOLDADURA ESTÉ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

COMPROBAR QUE LOS RODILLOS DEL ALIMENTADOR DE HILO, LA VAINA DEL ALIMENTADOR DE HILO Y EL TUBO DE CONTACTO DEL SOPLETE CORRESPONDAN AL DIÁMETRO Y A LA NATURALEZA DEL HILO QUE SE QUIERE UTILIZAR Y QUE ESTÉN CORRECTAMENTE MONTADOS. DURANTE LAS FASES DE PASADA DEL HILO NO PONERSE GUANTES DE PROTECCIÓN.
- Abrir el compartimento del carrete.
- Colocar la bobina de hilo en el carrete, manteniendo e cabo del hilo hacia arriba; asegurarse de que la clavija de arrastre del carrete esté bien colocada en el agujero previsto **(1a)**.
- Liberar el/los contrarodillo/s de presión y alejarlo/s de los rodillo/s inferior/es **(2a-b)**.
- Controlar que el rodillo/s de arrastre sea apropiado para el hilo utilizado **(2c)**.
- Liberar el cabo del hilo, cortar el extremo deformado con un corte limpio y sin rebaba; girar la bobina en sentido antihorario y pasar el cabo del hilo en el alimentador de hilo de entrada empujándolo unos 50-100 mm en el alimentador de hilo del racor del soplete **(2d)**.
- Volver a colocar el/los contrarodillo/s regulando la presión en una valor intermedio, comprobar que el hilo esté bien colocado en la ranura del rodillo/s inferior **(3)**.
- Quitar la boquilla y el tubo de contacto **(4a)**.
- Introducir el enchufe en la toma de alimentación, encender la soldadora, apretar el pulsador del soplete y esperar a que el cabo del hilo recorra toda la vaina del alimentador de hilo y salga unos 10-15 cm por la parte anterior del soplete, soltando entonces el pulsador.

¡ATENCIÓN! Durante estas operaciones el hilo está bajo tensión eléctrica y sometido a fuerza mecánica; por lo tanto puede causar, si no se adoptan las precauciones oportunas, peligro de descarga eléctrica, heridas y cebar arcos eléctricos.
- No dirigir la boca del soplete contra partes del cuerpo.
- No acercar el soplete a la bombona.
- Volver a montar en el soplete el tubo de contacto y la boquilla **(4b)**.
- Comprobar que el avance del hilo sea regular; calibrar la presión de los rodillos y el frenado del carrete en los valores mínimos posible comprobando que el hilo no se salga de la ranura y que en el momento del arrastre las espiras de hilo no se aflojen debido a la excesiva inercia de la bobina.
- Cortar el extremo del hilo que sale por la boquilla a unos 10-15 mm.
- Cerrar el compartimento del carrete.

6. SOLDADURA: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
6.1 SHORT ARC (ARCO CORTO)
La fusión del hilo y el despegue de la gota ocurren gracias a cortocircuitos sucesivos de la punta del hilo en el baño de fusión (hasta 200 veces por segundo). La longitud libre del hilo (stick-out) normalmente está incluida entre 5 y 12mm.

Aceros de carbono y bajo-aleados
- Diámetro de los hilos utilizables: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm
- Gas utilizable: CO_2 o mezclas Ar/CO_2

Aceros inoxidables
- Diámetro de los hilos utilizables: 0.8 - 1.0 mm
- Gas utilizable: mezclas Ar/O_2 o Ar/CO_2 (1-2%)

Aluminio y CuSi/CuAl
- Diámetro de los hilos utilizables: 0.8 - 1.0 mm
- Gas utilizable: Ar

Hilo con núcleo
- Diámetro de los hilos utilizables: 0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Gas utilizable: Ninguno

6.2 GAS DE PROTECCIÓN
El caudal del gas de protección tiene que ser de 8-14 l/min.

7. MODALIDAD DE FUNCIONAMIENTO
7.1 Funcionamiento en modalidad SINÉRGICA SYN

Después de la definición por parte del operador de parámetros como material, diámetro del hilo Ø mm, tipo del gas, la soldadora se configura automáticamente en las condiciones óptimas de funcionamiento que se establecen en las varias curvas sinérgicas memorizadas. El usuario solamente tendrá que seleccionar el espesor del material para empezar a soldar (OneTouchTechnology).

7.1.1 Display LCD en modalidad SINÉRGICA (Fig. F)
CUIDADO. Todos los valores que pueden visualizarse y seleccionarse dependen del tipo de soldadura elegida.
1- Modalidad de funcionamiento en sinergía SYN;

2- Material a soldar. Tipologías disponibles: Fe (acero), SS (acero inoxidable), Al (aluminio), CuSi/CuAl (chapas galvanizadas - cobresoldadura), Flux (hilo con núcleo - soldadura NO GAS);
3- Diámetro del hilo a utilizar. Valores disponibles: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 - 1.2 mm;
4- Gas de protección recomendado. Tipologías disponibles: Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2;
5- Espesor del material a soldar. Valores disponibles entre 0 y 5 mm;
6- Indicador gráfico del espesor del material;
7- Indicador gráfico de la forma del cordón de soldadura;
8- Valores en soldadura:
   - velocidad de alimentación del hilo;
   - U tensión de soldadura;
   - I corriente de soldadura.

7.1.2 Configuración de los parámetros
Para acceder al menú de regulación de los parámetros apretar la empuñadura (Fig. C-2) durante por lo menos 1 segundo y soltarla:
a) selección del material (Fig. F-2 material que destella)
   - girar la empuñadura (Fig. C-2) para elegir el material deseado y confirmar apretando y soltando la misma;
b) selección del diámetro del hilo (Fig. F-3 diámetro hilo que destella)
   - girar la empuñadura (Fig. C-2) para elegir el diámetro deseado del hilo y confirmar apretando y soltando la misma;
c) selección del gas (Fig. F-4 tipo de gas que destella)
   - girar la empuñadura (Fig. C.2) o seleccionar directamente el gas propuesto y confirmar apretando y soltando la misma; esta operación permitirá la salida del menú de configuración de los parámetros y la visualización en el display de los valores predeterminados.

Después de haber definido con la empuñadura (Fig. C-1) el espesor del material (Fig. F-5) es posible empezar a soldar.

7.1.3 Regulación de la forma del cordón de soldadura
La regulación de la forma del cordón se realiza mediante la empuñadura (Fig. C-2) que regula la longitud del arco y por lo tanto establece el aporte mayor o menor de temperatura a la soldadura.
La escala de regulación varía entre -9 ÷ 0 ÷ +9; en la mayoría de los casos con la empuñadura en posición intermedia (0,) se obtiene una configuración básica óptima (el valor se visualiza en el display LCD a la izquierda del símbolo gráfico del cordón de soldadura y desaparece después de un tiempo predeterminado).
Interviniendo en la empuñadura (Fig. C-2), la indicación gráfica en el display de la forma de la soldadura cambia, mostrando un resultado más convexo, plano o cóncavo.
Forma convexa. Significa que hay un aporte térmico bajo y por lo tanto la soldadura resulta "fría", con una escasa penetración; por lo tanto girar la empuñadura en el sentido de las agujas del reloj para obtener un aporte térmico mayor con el efecto de una soldadura con mayor fusión.
Forma cóncava. Significa que hay un aporte térmico elevado y por lo tanto la soldadura resulta demasiado "caliente" con una penetración excesiva; por lo tanto girar la empuñadura en el sentido de las agujas del reloj para obtener una fusión menor.

7.2 Funcionamiento en modalidad MANUAL MAN

El usuario puede personalizar todos los parámetros de soldadura.

7.2.1 Display LCD en modalidad MANUAL (Fig. G)
1- Modalidad de funcionamiento MANUAL MAN;

2- Valores en soldadura:
   - velocidad de alimentación del hilo;
   - U tensión de soldadura;
   - I corriente de soldadura;

7.2.2 Configuración de los parámetros
En la modalidad manual, la velocidad de alimentación del hilo y la tensión de soldadura se regulan por separado. La empuñadura (Fig. C-1) regula la velocidad del hilo, la

empuñadura (Fig. C-2) regula la tensión de soldadura (que determina la potencia de soldadura e influye en la forma del cordón). La corriente de soldadura se visualiza en el display (Fig. G-2) solamente durante la soldadura.

8. CONTROL DEL PULSADOR ANTORCHA

8.1 Modalidad de control del pulsador antorcha

Es posible configurar 3 modalidades distintas de control del pulsador antorcha, válidas tanto en funcionamiento sinérgico como manual:

Modalidad soldadura por puntos (Fig. H-5)
Permite la ejecución de soldaduras por puntos MIG/MAG con control de la duración de la soldadura (regulación: OFF excluida; 0.1÷5 seg. activa).

Modalidad 2T (Fig. H6)
La soldadura empieza con la presión del pulsador de la antorcha y termina cuando se suelta el pulsador.

Modalidad 4T (Fig. H6)
La soldadura empieza con la presión y la liberación del pulsador antorcha y termina sólo cuando el pulsador antorcha se aprieta y suelta una segunda vez. Esta modalidad es útil para soldaduras de larga duración.

8.2 Configuración de la modalidad de control del pulsador antorcha

Para acceder al menú de regulación de los parámetros apretar la empuñadura (Fig. C-2) durante por lo menos 3 segundo y soltarla:

a) regulación del tiempo de soldadura por puntos (Fig. H2 que destella)
   - girar la empuñadura (Fig. c-2) para elegir el tiempo deseado y seleccionar “OFF” para inhibir la función; confirmar apretando y soltando la empuñadura.

   Si el tiempo de soldadura por puntos se ha configurado a un valor incluido entre 0.1-5seg. no es posible seleccionar las modalidades “2T/4T”; en este caso la presión de la empuñadura comporta la salida del menú.

b) selección 2T o 4T (Fig. H-3 que destella)
   Se puede elegir si utilizar la modalidad 2T o 4T sólo si el tiempo de soldadura por puntos se configura en “OFF”. Girar la empuñadura y seleccionar el modo deseado, luego confirmar con la presión de la misma para salir del menú.

9. CONFIGURACIONES AVANZADAS

9.1 Parámetros avanzados ajustables

Es posible personalizar, tanto en funcionamiento sinérgico como manual, los parámetros de soldadura siguientes:

Rampa de subida del hilo (Fig. H-1)
Permite configurar la rampa de partida del hilo para evitar la posible acumulación inicial en el cordón de soldadura. Regulación desde 30 hasta 100 (inicio en % de la velocidad de régimen).

Reactancia electrónica (Fig. H-2)
Permite configurar la dinámica de soldadura en función del material y del gas utilizado. Regulación desde 0 (máquina con poca reactancia) hasta 5 (máquina con mucha reactancia).

Quemadura del hilo en el momento de la parada de la soldadura (burn back) (Fig. H-3)
Permite regular el tiempo de quemadura del hilo en el momento de la parada de la soldadura, optimizando el corte final del mismo para facilitar la reanudación de la soldadura.
Regulación desde 0 hasta 200 (centésimos de segundo).

Post gas (Fig. H-4)
Permite regular el tiempo de salida del gas de protección a la terminación de la soldadura (regulación 0÷5 segundos). Esta regulación garantiza la protección de la soldadura y la refrigeración de la antorcha.

9.2 Configuración de los parámetros avanzados

Para acceder al menú de regulación de los parámetros avanzados apretar contemporáneamente las empuñaduras (Fig. C-1) y (Fig. C-2) durante por lo menos 1 segundo y soltarlas. Cada parámetro puede configurarse al valor deseado girando/apretando la empuñadura (Fig. C-2) (valor visualizado en la (Fig. H-7)) hasta la salida del menú.

10. RESTART DEFAULT

Es posible hacer volver la soldadora a las configuraciones predeterminadas de fábrica manteniendo apretadas las dos empuñaduras (Fig. C-1) y (Fig. C-2) durante la operación de encendido.

11. SEÑALES DE ALARMA

El restablecimiento es automático en el momento de la terminación de la causa de alarma.

Mensajes de alarma que pueden visualizarse en el display:

- Intervención e la protección térmica de la soldadora. El funcionamiento se interrumpe hasta que la máquina no se refrigera suficientemente.
- ALL 001: intervención de protección en caso de sobre/subtensión. Controlar la tensión eléctrica de alimentación
- ALL 002: intervención de protección cortocircuito entre antorcha y masa. Comprobar que no haya cortocircuitos en el circuito de soldadura.
- ALL 003: intervención de protección cortocircuito entre antorcha y masa. Comprobar que la velocidad de arrastre y/o la tensión de soldadura no sean demasiado elevadas.

En el momento del apagado de la soldadora puede presentarse, durante algunos segundos, la señalización ALL. 001.

12. MANTENIMIENTO

¡ATENCIÓN! ANTES DE EFECTUAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, ASEGURARSE DE QUE LA SOLDADORA ESTÉ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

12.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO:

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

12.1.1 Soplete

- Evitar apoyar el soplete y su cable en piezas a alta temperatura; esto causaría la fusión de los materiales aislantes dejándolo rápidamente fuera de servicio;
- Comprobar periódicamente la estanqueidad de las tuberías y racores de gas;
- Cada vez que se sustituya la bobina de hilo soplar con aire comprimido seco (máx. 5 bar) en la vaina del alimentador de hilo, comprobando su integridad.
- Controlar al menos una vez al día si las partes terminales del soplete están gastadas y correctamente montadas: boquilla, tubo de contacto, difusor de gas.

12.1.2 Alimentador de hilo

- Comprobar de manera frecuente el estado de desgaste de los rodillos del alimentador de hilo, quitar periódicamente el polvo metálico que se deposita en la zona de remolque (rodillos y alimentador de hilo de entrada y salida).

12.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO

LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO TIENEN QUE SER EJECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CAPACITADO EN ÁMBITO ELÉCTRICO MECÁNICO Y CUMPLIENDO LAS NORMAS TÉCNICAS IEC/EN 60974-4.

¡ATENCIÓN! ANTES DE QUITAR LOS PANELES DE LA SOLDADORA Y ACCEDER A SU INTERIOR ASEGURARSE DE QUE LA SOLDADORA ESTÉ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.
Los controles que se puedan realizar bajo tensión en el interior de la soldadora pueden causar una descarga eléctrica grave originada por el contacto directo con partes en tensión y/o lesiones debidas al contacto directo con órganos en movimiento.

- Periódicamente y en cualquier caso con una cierta frecuencia en función de la utilización y del nivel de polvo del ambiente, revisar el interior de la soldadora y quitar el polvo depositado en el transformador, reactancia y rectificador mediante un chorro de aire comprimido seco (máx. 10 bar)
- Evitar dirigir el chorro de aire comprimido a las tarjetas electrónicas; si es necesario limpiarlas, usar un cepillo muy suave y disolventes apropiados.
- Aprovechar la ocasión para comprobar que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que los cableados no presenten daños en el aislamiento.
- Al final de estas operaciones volver a montar los paneles de la soldadora ajustando a fondo los tornillos de fijación.
- Evitar absolutamente efectuar operaciones de soldadura con la soldadora abierta.
- Después de haber ejecutado el mantenimiento o la reparación, restablecer las conexiones y los cableados como eran originariamente, prestando atención a que los mismos no entren en contacto con partes en movimiento o componentes que puedan alcanzar temperaturas elevadas. Clasificar todos los conductores como lo estaban originariamente, prestando atención a mantener bien separadas las conexiones del primario de alta tensión con respecto a los conductores secundarios de baja tensión.
  Utilizar todas las arandelas y los tornillos originales para volver a cerrar la carcasa de la máquina.

13. BUSQUEDA DE DAÑOS

EN EL CASO DE FUNCIONAMIENTO INSATISFACTORIO, Y ANTES DE EFECTUAR COMPROBACIONES MAS SISTEMATICAS, O DIRIGIRSE A VUESTRO CENTRO DE ASISTENCIA, COMPROBAR QUE:

- Con el interruptor general en ”ON”, se enciende la lámpara correspondiente; en caso contrario, el defecto normalmente reside en la línea de alimentación (cables, toma y/o clavija, fusibles, etc.).
- No esté presente una alarma de señalización de la intervención de la seguridad térmica, de sobre o subtensión o de cortocircuito.
- Ha sido observada la relación de intermitencia nominal; en caso de intervención de la protección termostática es preciso esperar el enfriamiento natural de la máquina; compruebe la funcionalidad del ventilador.
- Controlar la tensión de línea : si el valor es demasiado elevado o demasiado bajo la soldadora queda bloqueada.
- Compruebe que no hay cortocircuito a la salida de la máquina; en tal caso proceda a la eliminación de este inconveniente.
- Las conexiones del circuito de soldadura se efectúan correctamente, particularmente, que la pinza del cable de masa esté efectivamente conectada a la pieza, y sin interposición de materiales aislantes (p.ej. Barnices).
- El gas de protección usado sea correcto y en la justa cantidad.

INHALTSVERZEICHNIS

s.

1. ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN ZUM LICHTBOGENSCHWEISSEN 21
2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG 22
2.1 HAUPTMERKMALE 22
2.2 GRUNDZUBEHÖR 22
2.3 SONDERZUBEHÖR 22
3. TECHNISCHE DATEN 22
3.1 TYPENSCHILD 22
3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN: 22
4. BESCHREIBUNG DER SCHWEISSMASCHINE 22
4.1 ÜBERWACHUNGS-, EINSTELLUNGS- UND ANSCHLUSSVORRICHTUNGEN. 22
4.1.1 SCHWEISSMASCHINE (Abb. B) 22
4.1.2 BEDIENFELD DER SCHWEISSMASCHINE (Abb. C) 22
5. INSTALLATION 22
5.1 STANDORT DER SCHWEISSMASCHINE 22
5.2 ANSCHLUSS AN DAS STROMVERSORGUNGSNETZ 22
5.2.1 Stecker und Steckdose 23
5.3 ANSCHLÜSSE DES SCHWEISSSTROMKREISES 23
5.3.1 Anschluss an die Gasflasche (falls eine solche verwendet wird) 23
5.3.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels 23
5.3.3 Brenner 23
5.3.4 Umpolen 23
5.3.5 Empfehlungen: 23
5.4 EINLEGEN DER DRAHTSPULE (Abb. E) 23
6. SCHWEISSEN: ERLÄUTERUNG DES VERFAHRENS 23
6.1 SHORT ARC (KURZLICHTBOGEN) 23
6.2 SCHUTZGAS 23

s.

7. BETRIEBSARTEN 23
7.1 SYNERGIEBETRIEB SYN 23
7.1.1 LCD-Display im SYNERGIEMODUS (Abb. F) 23
7.1.2 Einstellung der Parameter 23
7.1.3 Regulierung der Schweißnahtform 23
7.2 HANDBETRIEB MAN 23
7.2.1 LCD-Display im HANDBETRIEB (Abb. G) 23
7.2.2 Einstellung der Parameter 24
8. STEUERUNG DES BRENNERKNOPFES 24
8.1 Betätigungsarten des Brennerknopfes 24
8.2 Einstellung des Modus zur Steuerung des Brennerknopfes 24
9. ERWEITERTE EINSTELLUNGEN 24
9.1 Einstellbare erweiterte Parameter 24
9.2 Einstellung der erweiterten Parameter 24
10. RESTART DEFAULT 24
11. ALARMMELDUNGEN 24
12. WARTUNG 24
12.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG: 24
12.1.1 Brenner 24
12.1.2 Drahtzufuhr 24
12.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG 24
13. FEHLERSUCHE 24

ENDLOS-SCHWEISSMASCHINEN ZUM LICHTBOGENSCHWEISSEN MIT DEN VERFAHREN MIG-MAG UND FLUX IN INDUSTRIE UND GEWERBE.
Anmerkung: Im folgenden Text wird der Begriff "Schweißmaschine" gebraucht.

1. ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN ZUM LICHTBOGENSCHWEISSEN

Der Bediener muß im sicheren Gebrauch der Schweißmaschine ausreichend unterwiesen sein. Er muß über die Risiken bei den Lichtbogenschweißverfahren, über die Schutzvorkehrungen und das Verhalten im Notfall informiert sein.
(Siehe auch die Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben").

- **Vermeiden Sie den direkten Kontakt mit dem Schweißstromkreis; die von der Schweißmaschine bereitgestellte Leerlaufspannung ist unter bestimmten Umständen gefährlich.**
- **Das Anschließen der Schweißkabel, Prüfungen und Reparaturen dürfen nur ausgeführt werden, wenn die Schweißmaschine ausgeschaltet und vom Versorgungsnetz genommen ist.**
- **Bevor Verschleißteile des Brenners ausgetauscht werden, muß die Schweißmaschine ausgeschaltet und vom Versorgungsnetz genommen werden.**
- **Die Elektroinstallation ist im Einklang mit den einschlägigen Vorschriften und Unfallverhütungsbestimmungen vorzunehmen.**
- **Die Schweißmaschine darf ausschließlich an ein Versorgungsnetz mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.**
- **Stellen Sie sicher, daß die Strombuchse korrekt mit der Schutzerde verbunden ist.**
- **Die Schweißmaschine darf nicht in feuchter oder nasser Umgebung oder bei Regen benutzt werden.**
- **Keine Kabel mit verschlissener Isolierung oder gelockerten Verbindungen benutzen.**
- **Ist eine Einheit zur Flüssigkeitskühlung vorhanden, darf diese nur bei ausgeschalteter und vom Versorgungsnetz getrennter Schweißmaschine befüllt werden.**

- **Schweißen Sie nicht auf Containern, Gefäßen oder Rohrleitungen, die entflammbare Flüssigkeiten oder Gase enthalten oder enthalten haben.**
- **Arbeiten Sie nicht auf Werkstoffen, die mit chlorierten Lösungsmitteln gereinigt worden sind. Arbeiten Sie auch nicht in der Nähe dieser Lösungsmittel.**
- **Nicht an Behältern schweißen, die unter Druck stehen.**
- **Entfernen Sie alle entflammbaren Stoffe (z. B. Holz, Papier, Stofffetzen o. ä.)**
- **Sorgen Sie für ausreichenden Luftaustausch oder geeignete Hilfsmittel, um die beim Schweißen in Lichtbogennähe freiwerdenden Rauchgase abzuführen. Es ist systematisch zu untersuchen, welche Grenzwerte für die jeweilige Zusammensetzung, Konzentration und Einwirkungsdauer der Schweißabgase gelten.**
- **Die Gasflasche muß vor Wärmequellen einschließlich Sonneneinstrahlung geschützt werden (falls verwendet).**

- **Der Brenner, das Werkstück und eventuell geerdete (und zugängliche) Metallteile in der Nähe sind elektrisch sachgerecht zu isolieren.**
  Dies kann normalerweise erreicht werden durch das Anlegen von für diesen Zweck vorgesehenen Handschuhen, Schuhen, Kopfbedeckungen und Kleidungsstücken und durch den Einsatz von Trittbrettern oder isolierenden Matten.
- **Die Augen sind stets mit geeigneten, den Normen UNI EN 169 oder UNI EN 379 entsprechenden und auf Masken montierten Filtern oder mit Helmen zu schützen, die der Norm UNI EN 175 genügen.**
  Verwenden Sie feuerhemmende Schutzkleidung (nach der Norm UNI EN 11611) und Schweißhandschuhe (nach der Norm UNI EN 12477), um zu vermeiden, dass die Haut der vom Lichtbogen ausgehenden ultravioletten und infraroten Strahlung ausgesetzt wird. Auch andere, sich in der Nähe aufhaltende Personen sind mit nicht reflektierenden Schirmen und Vorhängen zu schützen.
- **Geräuschemission: Wenn aufgrund besonders intensiver Schweißarbeiten ein persönlicher täglicher Expositionspegel (LEPd) von mindestens 85 dB(A) ermittelt wird, ist die Verwendung sachgerechter persönlicher Schutzmittel vorgeschrieben (Tab. 1).**

- **Beim Übergang des Schweißstroms entstehen elektromagnetische Felder (EMF) in der Nähe des Schweißstromkreises.**

Die elektromagnetischen Felder können medizinische Hilfen beeinträchtigen (z. B. Herzschrittmacher, Atemhilfen oder Metallprothesen).
Für die Träger dieser Hilfen müssen angemessene Schutzmaßnahmen getroffen werden, beispielsweise indem man ihnen der Zugang zum Betriebsbereich der Schweißmaschine untersagt.
Diese Schweißmaschine genügt den technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch im Gewerbebereich und für berufliche Zwecke. Die Einhaltung der Basisgrenzwerte, die für die Einwirkung elektromagnetischer Felder auf den Menschen im häuslichen Umfeld gelten, ist nicht sichergestellt.

Der Bediener muss die folgenden Vorkehrungen treffen, um die Einwirkung elektromechanischer Felder zu reduzieren:
- **Die beiden Schweißkabel sind möglichst nahe beieinander zu fixieren.**
- **Der Kopf und der Rumpf sind so weit wie möglich vom Schweißstromkreis fernzuhalten.**
- **Die Schweißkabel dürfen unter keinen Umständen um den Körper gewickelt werden.**
- **Beim Schweißen darf sich der Körper nicht inmitten des Schweißstromkreises befinden. Halten Sie beide Kabel auf derselben Körperseite.**
- **Schließen Sie das Stromrückleitungskabel möglichst nahe der Schweißnaht an das Werkstück an.**
- **Nicht nahe neben der Schweißmaschine, auf der Schweißmaschine sitzend oder an die Schweißmaschine gelehnt schweißen (Mindestabstand: 50 cm).**
- **Keine ferromagnetischen Objekte in der Nähe des Schweißstromkreises lassen.**
- **Mindestabstand d=20cm (Abb. H).**

- **Gerät der Klasse A:**

Diese Schweißmaschine genügt den Anforderungen des technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch im Gewerbebereich und zu beruflichen Zwecken. Die elektromagnetische Verträglichkeit in Wohngebäuden einschließlich solcher Gebäude, die direkt über das öffentliche Niederspannungsnetz versorgt werden, ist nicht sichergestellt.

ZUSÄTZLICHE SICHERHEITSVORKEHRUNGEN
- **SCHWEISSARBEITEN:**
  - **in Umgebungen mit erhöhter Stromschlaggefahr;**
  - **in beengten Räumen;**
  - **in Anwesenheit entflammbarer oder explosionsgefährlicher Stoffe;**
    MUSS ein "verantwortlicher Fachmann" eine Abwägung der Umstände vornehmen. Diese Arbeiten dürfen nur in Anwesenheit weiterer Personen durchgeführt werden, die im Notfall eingreifen können.
    Es MÜSSEN die technischen Schutzmittel verwendet werden, die in 7.10; A.8; A.10 der Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben" genannt sind.
- **MUSS das Schweißen verboten werden, wenn die Schweißmaschine oder das Drahtvorschubsystem vom Bediener getragen werden (etwa an Riemen).**
- **MUSS das Schweißen untersagt werden, wenn der Bediener über Bodenhöhe tätig wird, es sei denn, er benutzt eine Sicherheitsplattform.**
- **SPANNUNG ZWISCHEN ELEKTRODENKLEMMEN ODER BRENNERN: Wird mit mehreren Schweißmaschinen an einem einzigen Werkstück oder an mehreren, elektrisch miteinander verbundenen Werkstücken gearbeitet, können sich die**

Leerlaufspannungen zwischen zwei verschiedenen Elektrodenklemmen oder Brennern gefährlich aufsummieren bis hin zum Doppelten des zulässigen Grenzwertes.
Ein Fachkoordinator hat eine Instrumentenmessung vorzunehmen, um festzustellen, ob ein Risiko besteht und ob die angemessenen Schutzmaßnahmen nach Punkt 7.9 der Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben" angewendet werden können.

RESTRISIKEN

- **KIPPGEFAHR: Die Schweißmaschine ist auf einer waagerechten Fläche aufzustellen, die das Gewicht tragen kann; andernfalls (z. B. bei Bodengefälle, unregelmäßigem Untergrund etc) besteht Kippgefahr.**

- **UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH: Der Gebrauch der Schweißmaschine für andere als die vorgesehenen Arbeiten ist gefährlich (z. B. Auftauen von Wasserleitungen).**

- **UMSTELLEN DER SCHWEISSMASCHINE: Die Gasflasche (falls verwendet) immer so absichern, dass sie nicht versehentlich Umfallen kann.**

- **Es ist untersagt, den Griff als Mittel zum Aufhängen der Schweißmaschine zu benutzen.**

Die Schutzvorrichtungen und beweglichen Teile des Schweißmaschinenmantels und des Drahtvorschubsystems müssen vor dem Anschluß der Schweißmaschine an das Versorgungsnetz an Ort und Stelle angebracht sein.

VORSICHT! Vor jedem manuellen Eingriff an Bewegungsteilen des Drahtvorschubsystems MUSS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VON DER STROMVERSORGUNG GENOMMEN WERDEN. Beispiele:
- **Austausch Rollen oder Drahtführung;**
- **Einsetzen des Drahtes in die Rollen;**
- **Zuführen der Drahtspule;**
- **Reinigung der Rollen, der Zahnräder und der darunter liegenden Bereiche**
- **Schmieren der Zahnräder**

2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Diese Schweißmaschine ist eine Stromquelle für das Lichtbogenschweißen, die speziell ausgelegt ist zum MAG-Schweißen von Kohlenstoffstählen oder schwach legierten Stählen mit dem Schutzgas CO_2 oder mit Argon/CO_2-Gemischen sowie mit Voll- oder Seelendrahtelektroden (rohrförmig).
Darüber hinaus eignet sie sich zum MIG-Schweißen rostfreier Stähle mit Argongas + 1-2% Sauerstoff sowie von Aluminium und $CuSi_3$, $CuAl_8$ (Schweißlöten) mit Argongas. Hier kommen Drahtelektroden zum Einsatz, deren Beschaffenheit dem Werkstück angepasst ist.
Darüber hinaus können zum schutzgaslosen Flux-Schweißen geeignete Seelendrähte eingesetzt werden, wenn man die Polung des Brenners an die Vorgaben des Drahtherstellers anpasst.
Im SYNERGIEBETRIEB ist neben einer zügigen und einfachen Einstellung der Schweißparameter die wirksame Kontrolle des Lichtbogens und der Schweißqualität gewährleistet (OneTouch Technology).
Die Schweißmaschine ist besonders geeignet, um im Bereich Leichtbaukonstruktionen und Karosserie verzinkte Bleche, High-Stress-Bleche (Bleche mit hoher Streckgrenze), rostfreie Bleche und Aluminium zu schweißen.

2.1 HAUPTMERKMALE

- Synergistischer Betrieb (automatisch) oder Handbetrieb (manuell);
- 17 vorgegebene Synergiekurven;
- Anzeige von Drahtgeschwindigkeit, Spannung und Schweißstrom auf dem LCD-Display;
- Betriebsarten 2T, 4T, Spot;
- Einstellungen: Anfangsrampe der Drahtgeschwindigkeit, elektronische Reaktanz, Dauer für das Nachbrennen des Drahtes (Burn-back), Gasnachströmung (Post-gas);
- Umpolung für das GAS-Schweißen MIG-MAG/BRAZING oder GASLOSE /FLUX-Schweißen;
- Thermostatschutz;
- Schutz gegen Kurzschlüsse durch Kontakt zwischen Brenner und Masse;
- Schutz gegen Störspannungen (zu hohe oder zu geringe Versorgungsspannungen);

2.2 GRUNDZUBEHÖR

- Brenner;
- Stromrückleitungskabel einschließlich Masseklemme;

2.3 SONDERZUBEHÖR

- Adapter Argonflasche;
- Wagen;
- Selbstverdunkelnde Schweißschutzmaske;
- MIG/MAG-Schweißsatz.

3. TECHNISCHE DATEN

3.1 TYPENSCHILD

Die wichtigsten Angaben über die Bedienung und Leistungen der Schweißmaschine sind auf dem Typenschild zusammengefaßt:

Abb. A

1- EUROPÄISCHE Referenznorm für die Sicherheit und den Bau von Lichtbogenschweißmaschinen.
2- Symbol für den inneren Aufbau der Schweißmaschine.
3- Symbol für das vorgesehene Schweißverfahren.
4- Symbol **S**: Weist darauf hin, daß Schweißarbeiten in einer Umgebung mit erhöhter Stromschlaggefahr möglich sind (z. B. in der Nähe großer metallischer Massen).
5- Symbol der Versorgungsleitung:
1~ : Wechselspannung einphasig;
3~ : Wechselspannung dreiphasig.
6- Schutzart der Umhüllung.
7- Kenndaten der Versorgungsleitung:
- **U_1** : Wechselspannung und Frequenz für die Versorgung der Schweißmaschine (Zulässige Grenzen ±10%):
- **$I_{1\,max}$** : Maximale Stromaufnahme der Leitung.
- **$I_{1\,eff}$** : Tatsächliche Stromversorgung

8- Leistungen des Schweißstromkreises:
- **U_0** : Maximale Leerlaufspannung (geöffneter Schweißstromkreis).
- **I_2/U_2** : Entsprechender Strom und Spannung, normalisiert, die von der Schweißmaschine während des Schweißvorganges bereitgestellt werden können.
- **X** : Einschaltdauer: Gibt die Dauer an, für welche die Schweißmaschine den entsprechenden Strom bereitstellen kann (gleiche Spalte). Wird ausgedrückt in % basierend auf einem 10-minütigen Zyklus (Bsp: 60% = 6 Minuten Arbeit, 4 Minuten Pause usw.).
Werden die Gebrauchsfaktoren (Angaben des Typenschildes bezogen auf auf eine Raumtemperatur von 40°C) überschritten, schreitet die thermische Absicherung ein (die Schweißmaschine wird in den Stand-by-Modus versetzt, bis die Temperatur den Grenzwert wieder unterschritten hat.
- **A/V-A/V** : Gibt den Regelbereich des Schweißstroms (Minimum - Maximum) bei der entsprechenden Lichtbogenspannung an.

9- Seriennummer für die Identifizierung der Schweißmaschine (wird unbedingt benötigt für die Anforderung des Kundendienstes, die Bestellung von Ersatzteilen und die Nachverfolgung der Produktherkunft).
10- : Für den Leitungsschutz erforderlicher Wert der trägen Sicherungen.
11- Symbole mit Bezug auf Sicherheitsnormen. Die Bedeutung ist im Kapitel 1 "Allgemeine Sicherheit für das Lichtbogenschweißen" erläutert.

Anmerkung: Das Typenschild in diesem Beispiel gibt nur die Bedeutung der Symbole und Ziffern wider, die genauen Werte der technischen Daten für Ihre eigene Schweißmaschine ist unmittelbar dem dort sitzenden Typenschild zu entnehmen.

3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN:

- **SCHWEISSMASCHINE: siehe Tabelle 1 (TAB.1)**
- **BRENNER: siehe Tabelle 2 (TAB.2)**

Das Gewicht der Schweißmaschine ist in Tabelle 1 ausgewiesen (TAB. 1).

4. BESCHREIBUNG DER SCHWEISSMASCHINE

4.1 ÜBERWACHUNGS-, EINSTELLUNGS- UND ANSCHLUSSVORRICHTUNGEN.

4.1.1 SCHWEISSMASCHINE (Abb. B)

Auf der Vorderseite:
1- Bedienfeld (siehe Beschreibung).
2- Kabel und Schweißbrenner.
3- Stromrückleitungskabel mit Masseklemme.

Auf der Rückseite:
4- Hauptschalter ON/OFF.
5- Steckanschluss für den Schutzgasschlauch.
6- Versorgungskabel.

Auf dem Haspelfach:
7- Plusklemme (+).
8- Minusklemme (-).

Zur Beachtung: Umgekehrte Polung beim FLUX-Schweißen (ohne Schutzgas).

4.1.2 BEDIENFELD DER SCHWEISSMASCHINE (Abb. C)

1- Einstellung der Schweißleistung (synergistischer Betrieb) oder der Drahtzufuhrgeschwindigkeit (manueller Betrieb). Durch Drücken des Knopfes lässt sich die Betriebsart SYNERGISTISCH oder MANUELL wählen;
2- Einstellung der Lichtbogenlänge (synergistischer Betrieb) oder der Schweißspannung (manueller Betrieb). Durch Drücken des Knopfes lassen sich die verschiedenen Menüs für die Einstellung der Schweißmaschine aufrufen;
3- LCD-Display.

5. INSTALLATION

ACHTUNG! BEI ALLEN ARBEITEN ZUR INSTALLATION UND VORNAHME DER STROMANSCHLÜSSE MUSS DAS SCHWEISSGERÄT UNBEDINGT AUSGESTELLT UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT SEIN. DIE ELEKTROANSCHLÜSSE DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON FACHPERSONAL HERGESTELLT WERDEN.

Zusammensetzen des Stromrückleitungskabels mit Masseklemme
Abb. D

5.1 STANDORT DER SCHWEISSMASCHINE

Wählen Sie den Installationsort so, dass nichts die Ein- und Austrittsöffnungen für die Kühlluft behindert. Stellen Sie gleichzeitig sicher, dass keine leitenden Stäube, korrosionsfördernden Dämpfe, Feuchtigkeit etc. angesaugt werden.
Um die Schweißmaschine herum müssen mindestens 250 mm frei bleiben.

ACHTUNG! Stellen Sie die Schweißmaschine auf einer ebenen Fläche auf, die stark genug ist, um das Gewicht zu tragen. Auf diese Weise wird einem Umkippen oder einem gefährlichen Verrutschen vorgebeugt.

5.2 ANSCHLUSS AN DAS STROMVERSORGUNGSNETZ

- Bevor Stromanschlüsse hergestellt werden, ist zu prüfen, ob die Daten auf dem Typenschild der Schweißmaschine mit der Netzspannung und der Netzfrequenz übereinstimmen, die am Installationsort bereitgestellt werden.
- Die Schweißmaschine darf ausschließlich an ein Versorgungssystem mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.
- Zum Schutz gegen indirekten Kontakt sind Leistungsschalter des folgenden Typs zu verwenden:
  - Typ A ( ) für einphasige Maschinen.
- Um den Anforderungen der Norm EN 61000-3-11 (Flicker) zu genügen, wird der Anschluss der Schweißmaschine an solchen Schnittstellen des Versorgungsnetzes empfohlen, die eine Impedanz von unter Zmax = 0.25 Ohm aufweisen.
- Für die Schweißmaschine gelten nicht die Anforderungen der Norm IEC/EN 61000-3-12.
  Wenn die Schweißmaschine an ein öffentliches Versorgungsnetz angeschlossen wird, hat der Installierende oder der Betreiber zu prüfen, ob sie wirklich angeschlossen werden darf (befragen Sie hierzu unter Umständen den Betreiber des Verteilernetzes).

5.2.1 Stecker und Steckdose
Der Stecker des Versorgungskabels ist mit einer Netzdose zu verbinden, die mit Schmelzsicherungen oder Leistungsschalter ausgestattet ist. Der Erdungsanschluss muss an den Schutzleiter (gelbgrün) der Versorgungsleitung gelegt werden. In Tabelle 1 **(TAB.1)** sind die empfohlenen Ampere-Werte der trägen Leitungssicherungen aufgeführt, die nach Maßgabe des von der Schweißmaschine bereitgestellten maximalen Bemessungsstroms und der nominellen Versorgungsspannung zu wählen sind.

ACHTUNG! Bei Missachtung der obigen Regeln ist das vom Hersteller vorgesehene Sicherheitssystem (Klasse I) unwirksam, was schwere Folgerisiken für Personen (z. B. durch Stromschlag) und Sachwerte (z. B. Brandgefahren) nach sich zieht.

5.3 ANSCHLÜSSE DES SCHWEISSSTROMKREISES

ACHTUNG! BEVOR DIE FOLGENDEN ANSCHLÜSSE HERGESTELLT WERDEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESTELLT UND VOM VERSORGUNGSNETZ GENOMMEN IST.
In Tabelle 1 (TAB. 1) sind die empfohlenen Durchmesserwerte für die Schweißkabel (in mm^2) in Abhängigkeit des Höchststroms ausgewiesen, der von der Schweißmaschine bereitgestellt wird.

5.3.1 Anschluss an die Gasflasche (falls eine solche verwendet wird)
- Gasflasche, die auf die Ablagefläche des Wagens geladen werden kann: Gewicht max. 30 kg.
- Den Druckverminderer (*) an das Ventil der Gasflasche schrauben. Wenn Argongas oder ein Gemisch aus Argon und CO_2 genutzt wird, ist dazwischen ein spezielles Reduzierstück einzufügen, das als Zubehör erhältlich ist.
- Den Gaszufuhrschlauch an das Reduzierstück anschließen und die Schlauchschelle anziehen.
- Die Stellmutter des Druckverminderers lockern, bevor das Flaschenventil geöffnet wird.

(*) Das Zubehör ist separat zu erwerben, wenn es nicht im Lieferumfang des Produktes enthalten ist.

5.3.2 Anschluss des Schweißstromrückleitungskabels
Dieses Kabel ist möglichst nahe der Schweißnaht an das Werkstück oder an den Metalltisch anzuschließen.

5.3.3 Brenner
Bereiten Sie den Brenner auf die erstmalige Zuführung des Drahtes vor, indem Sie die Düse und das Kontaktrohr ausbauen, damit der Draht leichter austreten kann.

5.3.4 Umpolen

Abb. B

- Die Klappe des Haspelfachs öffnen.
- MIG/MAG-Schweißen (Gas):
  - Das Brennerkabel an die rote Klemme (+) anschließen.
  - Das Rückleitungskabel mit Klemme an die schwarze Klemme (-) anschließen.
- FLUX-Schweißen (gasfrei):
  - Das Brennerkabel an die schwarze Klemme (-) anschließen.
  - Das Rückleitungskabel mit Klemme an die rote Klemme (+) anschließen.
- Die Klappe des Haspelfaches schließen.

5.3.5 Empfehlungen:
- Die Stecker der Schweißkabel sind bis ganz hinten in die Schnellanschlüsse (falls vorhanden) einzudrehen, um einen einwandfreien elektrischen Kontakt sicherzustellen. Andernfalls überhitzen die Stecker, verschleißen vorzeitig und werden funktionsuntüchtig.
- Die Schweißkabel müssen so kurz wie möglich gehalten werden.
- Vermeiden Sie es, anstelle des Schweißstromrückleitungskabels Metallstrukturen zu verwenden, die nicht zum Werkstück gehören. Dies kann die Sicherheit gefährden und zu unbefriedigenden Schweißergebnissen führen.

5.4 EINLEGEN DER DRAHTSPULE (Abb. E)

VORSICHT! BEVOR MIT DER ZUFÜHRUNG DES DRAHTES BEGONNEN WIRD, MUSS SICHERGESTELLT SEIN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST.
PRÜFEN SIE, OB DIE DRAHTFÖRDERROLLEN, DIE DRAHTFÜHRUNGSSEELE UND DAS KONTAKTROHR DES BRENNERS MIT DEM DURCHMESSER UND DER ART DES VORGESEHENEN KABELS KOMPATIBEL UND KORREKT ANGEBRACHT SIND. WÄHREND DER DRAHT EINGEFÄDELT WIRD, DÜRFEN KEINE SCHUTZHANDSCHUHE GETRAGEN WERDEN.
- Das Haspelfach öffnen.
- Drahtspule auf die Haspel setzen, das Drahtende dabei nach oben gerichtet. Der Mitnahmestift der Haspel muß dabei korrekt in der dafür vorgesehenen Öffnung sitzen **(1a)**.
- Nun die Andrück-Gegenrolle(n) lösen und von den unteren Rolle(n) entfernen **(2a-b)**.
- Prüfen Sie, dass die Drahtvoschubrolle(n) den verwendeten Draht anpasst(en) **(2c)**.
- Das Drahtende freilegen, und das verformte Ende mit einem glatten, gratfreien Schnitt abtrennen; die Spule gegen den Uhrzeigersinn drehen und das Drahtende einlaufseitig in die Drahtführung leiten. Es wird 50-100 mm in die Drahtführung des Brenneranschlusses geschoben **(2d)**.
- Die Gegenrolle(n) werden wieder positioniert und auf einen Zwischenwert eingestellt. Prüfen Sie, ob der Draht korrekt in der Nut der unteren Rolle(n) läuft **(3)**.
- Düse und Kontaktrohr entfernen **(4a)**.
- Stecker in die Netzsteckdose stecken, Schweißmaschine einschalten, Brennerknopf und abwarten, bis das Drahtende die gesamte Drahtführungsseele durchquert hat und 10-15 cm aus dem vorderen Brennerteil hervorschaut. Nun den Knopf loslassen.

VORSICHT! Während dieser Vorgänge steht der Elektrodendraht unter Strom und unterliegt mechanischen Kräften. Bei Nichtanwendung der entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen besteht die Gefahr von Stromschlägen, Verletzungen und der unerwünschten Zündung von elektrischen Lichtbögen.
- Das Mundstück des Brenners nicht auf Körperteile richten.
- Nicht den Brenner der Flasche annähern.
- Das Kontaktrohr und die Düse müssen wieder an den Brenner montiert werden **(4b)**.
- Prüfen Sie, ob der Draht gleichmäßig vorgeschoben wird; stellen Sie den Rollendruck und die Haspelbremsung auf die Mindestwerte ein und kontrollieren Sie, ob der Draht in der Nut rutscht und ob sich beim Anhalten des Vorschubes die Drahtwindungen wegen der Trägheitskräfte der Spule lockern.
- Das aus der Düse hervorstehende Drahtende ist auf 10-15 mm abzutrennen.
- Das Haspelfach wieder schließen.

6. SCHWEISSEN: ERLÄUTERUNG DES VERFAHRENS
6.1 SHORT ARC (KURZLICHTBOGEN)
Das Schmelzen des Drahtes und das Ablösen des Tropfens erfolgen durch schnell aufeinander folgende Kurzschlüsse der Drahtspitze im Schmelzbad (bis zu 200 Mal in der Sekunde). Die freie Drahtlänge (Stick-out) liegt normalerweise zwischen 5 und 12 mm.

Kohlenstoffstähle und niedrig legierte Stähle	
- Verwendbare Drahtdurchmesser:	0.6 - 0.8 - 1.0 mm
- Verwendbare Gase:	CO_2 oder Ar/CO_2-Gemische
Rostfreie Stähle	
- Verwendbare Drahtdurchmesser:	0.8 - 1.0 mm
- Verwendbare Gase:	Gemische Ar/O_2 oder Ar/CO_2 (1-2%)
Aluminium und CuSi/CuAl	
- Verwendbare Drahtdurchmesser:	0.8 - 1.0 mm
- Verwendbare Gase:	Ar
Seelendraht	
- Verwendbare Drahtdurchmesser:	0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Verwendbare Gase:	Keines

6.2 SCHUTZGAS
Der Schutzgasdurchsatz muss 8-14 l/min betragen.

7. BETRIEBSARTEN
7.1 SYNERGIEBETRIEB SYN

Nachdem der Benutzer die Parameter wie den Werkstoff, den Drahtdurchmesser Ø mm und das Gas vorgegeben hat, nimmt die Schweißmaschine automatisch die Einstellungen für optimale Betriebsbedingungen gemäß den gespeicherten Synergiekurven vor. Der Benutzer muss nur die Werkstoffstärke wählen, um mit dem Schweißen beginnen zu können (OneTouch Technology).

7.1.1 LCD-Display im SYNERGIEMODUS (Abb. F)
Anmerkung: Welche Werte angezeigt und gewählt werden können, hängt vom vorgewählten Schweißverfahren ab.
1- Synergiebetrieb **SYN**;
2- Zu schweißender Werkstoff. Verfügbar sind folgende Arten: Fe (Stahl), SS (Stahl rostfrei), Al (Aluminium), CuSi/CuAl (verzinkte Bleche - Schweißlöten), Flux (Seelendraht - GASLOSES Schweißen);
3- Durchmesser des zu verwendenden Drahtes. Einstellbare Werte: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 - 1.2 mm;
4- Empfohlenes Schutzgas. Verfügbar sind folgende Arten: Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2;
5- Stärke des zu schweißenden Werkstoffs. Einstellbar sind Werte von 0 bis 5 mm;
6- Grafische Anzeige der Werkstoffstärke;
7- Grafische Anzeige der Schweißnahtform;
8- Werte beim Schweißen:
   Drahtzufuhrgeschwindigkeit;
   U Schweißspannung;
   I Schweißstrom;

7.1.2 Einstellung der Parameter
Aufgerufen wird das Menü für die Parametereinstellung, indem man den Knopf (Abb. C-2) mindestens 1 Sekunde lang betätigt und dann loslässt:
a) Auswahl des Werkstoffs (Abb. F-2 Werkstoff blinkt)
   - Den Knopf (Abb. C-2) drehen, um den gewünschten Werkstoff zu wählen, der bestätigt wird, indem man den Knopf drückt und wieder loslässt;
b) Auswahl des Drahtdurchmessers (Abb. F-3 Drahtdurchmesser blinkt)
   - Den Knopf (Abb. C-2) drehen, um den gewünschten Drahtdurchmesser zu wählen, der bestätigt wird, indem man den Knopf drückt und wieder loslässt;
c) Auswahl des Gases (Abb. F-4 Gas blinkt)
   - Den Knopf (Abb. C-2) drehen oder direkt das vorgeschlagene Gas wählen, das bestätigt wird, indem man den Knopf drückt und wieder loslässt. Durch diesen Vorgang wird das Menü für die Parametereinstellungen verlassen, auf dem Display erscheinen nun die gewählten Werte.

Nach der Vorgabe der Werkstoffstärke (Abb. F-5) mit dem Knopf (Abb. C-1) kann mit dem Schweißen begonnen werden.

7.1.3 Regulierung der Schweißnahtform
Die Form der Schweißnaht wird mit dem Knopf (Abb. C-2) vorgegeben, weil mit ihm die Lichtbogenlänge geregelt und somit bestimmt wird, ob beim Schweißen mehr oder weniger Wärme eingetragen wird.
Die Skala der Einstellungswerte variiert zwischen -9 ÷ 0 ÷ +9. Die Zwischenstellung des Knopfes (0,) ist in den meisten Fällen eine optimale Grundeinstellung (der Wert wird auf dem LCD-Display links vom grafischen Symbol der Schweißnaht ausgewiesen und verschwindet nach einer festgelegten Zeit).
Wird der Knopf (Abb. C-2) betätigt, ändert sich auf dem Display die grafische Anzeige der Schweißform zu einem Schweißergebnis, das konvexer, flacher oder konkaver ist.
Konvexe Form. Sie bedeutet einen geringen Wärmeeintrag und damit einhergehend eine „kühle“ Schweißung mit geringem Einbrand. Für eine größere Wärmeeinbringung und somit ein Schweißergebnis mit größerer Schmelzwirkung drehen Sie deshalb den Knopf im Uhrzeigersinn.
Konkave Form. Sie bedeutet einen höheren Wärmeeintrag und damit eine zu „heiße“ Schweißung mit zu starkem Einbrand. Drehen Sie deshalb den Knopf entgegen dem Uhrzeigersinn, um eine geringere Schmelzwirkung zu erzielen.

7.2 HANDBETRIEB MAN

Der Benutzer kann sämtliche Schweißparameter individuell vorgeben.

7.2.1 LCD-Display im HANDBETRIEB (Abb. G)
1- MANUELLER Betrieb **MAN**;

2- Werte beim Schweißen:
Drahtzufuhrgeschwindigkeit;
Schweißspannung;
Schweißstrom;

7.2.2 Einstellung der Parameter
Im Handmodus werden die Drahtzufuhrgeschwindigkeit und die Schweißspannung getrennt geregelt. Mit dem Knopf (Abb. C-1) wird die Drahtgeschwindigkeit, mit dem Knopf (Abb. C-2) die Schweißspannung (welche die Schweißleistung bestimmt und damit die Nahtform beeinflusst) eingestellt. Der Schweißstrom wird nur während des Schweißens auf dem Display (Abb. G-2) angezeigt.

8. STEUERUNG DES BRENNERKNOPFES
8.1 Betätigungsarten des Brennerknopfes
Der Brennerknopf kann auf 3 verschiedene Arten gesteuert werden, die für den Synergie- und Handbetrieb gleichermaßen gelten:

Punktschweißmodus (Abb. H-5)
Er gestattet im Verfahren MIG/MAG die Ausführung von Punktschweißungen mit Steuerung der Schweißdauer (Einstellung: OFF aus; Aktivitätsdauer 0.1 ÷ 5 Sek.).

Zweitaktmodus (2T) (Abb. H6)
Die Schweißung beginnt mit der Betätigung des Brennerknopfes und endet mit dem Loslassen des Knopfes.

Viertaktmodus (4T) (Abb. H6)
Die Schweißung beginnt mit der Betätigung und dem Loslassen des Brennerknopfes und endet erst, wenn der Brennerknopf ein zweites Mal gedrückt und losgelassen wird. Dieser Modus ist zweckmäßig für länger andauernde Schweißungen.

8.2 Einstellung des Modus zur Steuerung des Brennerknopfes
Aufgerufen wird das Menü für die Parametereinstellung, indem man den Knopf (Abb. C-2) mindestens 3 Sekunde lang betätigt und dann loslässt:
a) Einstellung der Punktschweißdauer (Abb. H-2 blinkt)
   - Durch Drehen des Knopfes (Abb. C-2) die gewünschte Zeit oder „OFF“ wählen, wenn die Funktion ausgeschaltet werden soll. Bestätigt wird die Einstellung durch Betätigen und Loslassen des Knopfes.
   Wenn die Punktungsdauer auf einen Wert zwischen 0.1 und 5 Sekunden eingestellt ist, können die Modi „2T/4T“ nicht ausgewählt werden. In diesem Fall verlässt man bei Betätigung des Knopfes das Menü.
b) Auswahl 2T oder 4T (Abb. H-3 blinkt)
   Die Modi 2T oder 4T können nur dann gewählt werden, wenn die Punktschweißdauer auf „OFF“ gesetzt ist. Den Knopf drehen und den gewünschten Modus wählen, dann die Einstellung durch Betätigung des Knopfes bestätigen. An dieser Stelle wird das Menü verlassen.

9. ERWEITERTE EINSTELLUNGEN
9.1 Einstellbare erweiterte Parameter
Sowohl im Synergiebetrieb, als auch im Handbetrieb können die folgenden Schweißparameter individuell eingestellt werden:

Anstiegsrampe der Drahtgeschwindigkeit (Abb. H-1)
Dieser Parameter gestattet die Vorgabe der Rampe für den Anlauf des Drahtes, um eine anfängliche Anhäufung in der Schweißnaht zu vermeiden. Der Einstellbereich liegt zwischen 30 und 100 (Anlauf in % der Betriebsgeschwindigkeit).

Elektronische Reaktanz (Abb. H-2)
Dieser Parameter gestattet es, durch entsprechende Einstellung die Schweißdynamik an den Werkstoff und das verwendete Gas anzupassen.
Möglich sind Einstellungswerte von 0 (Maschine mit geringer Reaktanz) bis 5 (Maschine mit hoher Reaktanz).

Nachbrennen des Drahtes bei Abbrechen des Schweißvorgangs (Burn-back) (Abb. H-3)
Dieser Parameter gestattet es, die Dauer für das Nachbrennen des Drahtes bei Abbrechen des Schweißvorgangs zu regeln und damit die Abtrennung des Drahtes für eine leichtere Wiederaufnahme der Schweißung zu optimieren.
Einstellbereich 0 bis 200 (Hundertstel Sekunden).

Gasnachströmung (Post-gas) (Abb. H-4)
Einstellbar ist die Austrittsdauer des Schutzgases am Ende des Schweißvorgangs (Einstellbereich 0 ÷ 5 Sekunden). Diese Regelung garantiert den Schutz der Schweißstelle und die Abkühlung des Brenners.

9.2 Einstellung der erweiterten Parameter
Um das Menü für die Einstellung der erweiterten Parameter aufzurufen, sind gleichzeitig die Knöpfe (Abb. C-1) und (Abb. C-2) mindestens 1 Sekunde lang zu drücken und dann loszulassen. Jeder Parameter kann durch Drehen und Drücken des Knopfes (Abb. C-2) (Anzeige des Wertes in (Abb. H-7)) bis zum Verlassen des Menüs auf den gewünschten Wert eingestellt werden.

10. RESTART DEFAULT
Es ist möglich, die Schweißmaschine wieder auf die anfänglichen Werkseinstellungen zurückzusetzen, indem man die beiden Knöpfe (Abb. C-1) und (Abb. C-2) während des Einschaltvorgangs gedrückt hält.

11. ALARMMELDUNGEN
Die Betriebsbereitschaft wird automatisch wieder hergestellt, wenn die Alarmursache behoben ist.
Alarmmeldungen, die auf dem Display erscheinen können:
- Der Thermoschutz der Schweißmaschine hat ausgelöst. Der Betrieb wird unterbrochen, bis die Maschine ausreichend abgekühlt ist.
- ALL 001: Der Über-/Unterspannungsschutz hat ausgelöst. Prüfen Sie bitte die Versorgungsspannung.
- ALL 002: Der Schutz gegen Kurzschluss zwischen Brenner und Masse hat ausgelöst. Prüfen Sie bitte, ob Kurzschlüsse im Schweißstromkreis vorliegen.
- ALL 003: Der Überstromschutz im Schweißstromkreis hat ausgelöst. Prüfen Sie bitte, ob die Vorschubgeschwindigkeit oder die Schweißspannung zu hoch sind.

Beim Ausschalten der Schweißmaschine kann es vorkommen, dass für einige Sekunden ALL001 erscheint.

12. WARTUNG

ACHTUNG! VOR BEGINN DER WARTUNGSARBEITEN IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST.

12.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG:
DIE PLANMÄSSIGEN WARTUNGSTÄTIGKEITEN KÖNNEN VOM SCHWEISSER ÜBERNOMMEN WERDEN.

12.1.1 Brenner
- Der Brenner und sein Kabel sollten möglichst nicht auf heiße Teile gelegt werden, weil das Isoliermaterial schmelzen würde und der Brenner bald betriebsunfähig wäre;
- Es ist regelmäßig zu prüfen, ob die Leitungen und Gasanschlüsse dicht sind;
- Bei jedem Wechsel der Drahtspule ist die Drahtführungsseele mit trockener Druckluft zu durchblasen (max 5 bar) und auf ihren Zustand hin zu überprüfen;
- Kontrollieren Sie mindestens einmal täglich folgende Endstücke des Brenners auf ihren Verschleißzustand und daraufhin, ob sie richtig montiert sind: Düse, Kontaktrohr, Gasdiffusor.

12.1.2 Drahtzufuhr
- Prüfen Sie die Drahtvorschubrollen häufiger auf ihren Verschleißzustand. Metallstaub, der sich im Schleppbereich angesammelt hat, ist regelmäßig zu entfernen (Rollen und Drahtführung am Ein- und Austritt).

12.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG
UNTER DIE AUSSERORDENTLICHE WARTUNG FALLENDE TÄTIGKEITEN DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON FACHLEUTEN IM BEREICH DER ELEKTROMECHANIK UND NACH DER TECHNISCHEN NORM IEC/EN 60974-4 AUSGEFÜHRT WERDEN.

VORSICHT! BEVOR DIE TAFELN DER SCHWEISSMASCHINE ENTFERNT WERDEN, UM AUF IHR INNERES ZUZUGREIFEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS SIE ABGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST. Werden Kontrollen durchgeführt, während das Innere der Schweißmaschine unter Spannung steht, besteht die Gefahr eines schweren Stromschlages bei direktem Kontakt mit spannungsführenden Teilen oder von Verletzungen beim direkten Kontakt mit Bewegungselementen.
- Regelmäßig und in der Häufigkeit auf die Verwendungsweise und die Staubentwicklung am Arbeitsort abgestimmt, muß das Innere der Schweißmaschine inspiziert werden. Der Staub, der sich auf Transformator, Reaktanz und Gleichrichter abgelagert hat, ist mit trockener Druckluft abzublasen (max 10 bar).
- Vermeiden Sie es, den Druckluftstrahl auf die elektronischen Karten zu richten. Sie sind mit einer besonders weichen Bürste oder geeigneten Lösungsmitteln bei Bedarf zu reinigen.
- Wenn Gelegenheit besteht, prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse festsitzen und ob die Kabelisolierungen unversehrt sind.
- Nach Beendigung dieser Arbeiten werden die Tafeln der Schweißmaschine wieder angebracht und die Feststellschrauben wieder vollständig angezogen.
- Vermeiden Sie unter allen Umständen, bei geöffneter Schweißmaschine zu arbeiten.
- Nach Abschluss der Wartung oder Reparatur sind die Anschlüsse und Verkabelungen wieder in den ursprünglichen Zustand zu versetzen. Achten Sie darauf, dass diese nicht mit beweglichen Teilen oder solchen Teilen in Berührung kommen, die hohe Temperaturen erreichen können. Alle Leiter wieder wie zuvor bündeln, wobei darauf zu achten ist, dass die Hochspannungsanschlüsse des Primärtrafos von den Niederspannungsanschlüssen der Sekundärtrafos getrennt gehalten werden.
  Verwenden Sie alle originalen Unterlegscheiben und Schrauben, um das Gehäuse wieder zu schließen.

13. FEHLERSUCHE
FALLS DAS GERÄT UNBEFRIEDIGEND ARBEITET, SOLLTEN SIE, BEVOR SIE EINE SYSTEMATISCHE PRÜFUNG VORNEHMEN ODER SICH AN EIN SERVICEZENTRUM WENDEN FOLGENDES BEACHTEN:
- Wenn der Hauptschalter auf ON steht, die Korrekte Lampe angeschaltet ist, wenn dem nicht so ist, liegt der Fehler normaler weise an der Versorgungsleitung (Kabel, Stecker u/o Steckdose, Sicherungen etc.).
- Es ist kein Alarm vorhanden, der die Auslösung von Schutzeinrichtungen gegen Überhitzung, Über- oder Unterspannung und Kurzschluss meldet.
- Sich versichern, dass das Verhältnis der nominalen Intermittenz beachtet worden ist; im Fall des Eingriffs des thermischen Schutzes auf die natürliche Abkühlung der Maschine warten und die Funktion des Ventilators kontrollieren.
- Kontrollieren Sie die Leitungsspannung: Wenn der Wert zu hoch oder zu niedrig ist, bleibt die Schweißmaschine ausgeschalte.
- Kontrollieren, dass kein Kurzschluss am Ausgang der Maschine ist, in diesem Fall muss man die Störung beseitigen.
- Die Anschlusse an den Schweissstromkreis muessen korrekt durchgefuehrt worden sein. Vorallem die massekabelklemme sollte fest am Werkstruck befestigt sein und keine Isoliermaterialen (z.B. Lack) dazwischen liegen.
- Das Schutzgas soll korrekt und in der richtigen Menge verwendet werden.

ОГЛАВЛЕНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ 25
2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ 26
2.1 ГЛАВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 26
2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ 26
2.3 ОТДЕЛЬНО ЗАКАЗЫВАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ 26
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 26
3.1 ТАБЛИчКА ДАННЫХ 26
3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ: 26
4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА 26
4.1 УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВКИ И СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОГО АППАРАТА 26
4.1.1 СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ (рис. B) 26
4.1.2 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СВАРОЧНЫМ АППАРАТОМ (рис. C) 26
5. УСТАНОВКА 26
5.1 РАЗМЕЩЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА 26
5.2 ПОДСОЕДИНЕНИЕ К СЕТИ 26
5.2.1 Вилка и розетка 27
5.3 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ 27
5.3.1 Соединение с газовым баллоном (если используется) 27
5.3.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока 27
5.3.3 Горелка 27
5.3.4 Изменение полярности 27
5.3.5 Рекомендации: 27
5.4 УСТАНОВКА КАТУШКИ С ПРОВОЛОКОЙ (Рис. E) 27
6. СВАРКА: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ 27
6.1 SHORT ARC (КОРОТКАЯ ДУГА) 27
6.2 ЗАЩИТНЫЙ ГАЗ 27

стр.

7. РАБОЧИЙ РЕЖИМ 27
7.1 Работа в СИНЕРГЕТИЧЕСКОМ режиме SYN 27
7.1.1 Жидкокристаллический дисплей в СИНЕРГЕТИЧЕСКОМ режиме (рис. F) 27
7.1.2 Настройка параметров 27
7.1.3 Регулировка формы сварного шва 27
7.2 Работа в РУЧНОМ режиме MAN 28
7.2.1 Жидкокристаллический дисплей в РУЧНОМ режиме (рис. G) 28
7.2.2 Настройка параметров 28
8. КОНТРОЛЬ КНОПКИ ГОРЕЛКИ 28
8.1 Режим контроля кнопки горелки 28
8.2 Настройка режима контроля кнопки горелки 28
9. РАСШИРЕННЫЕ НАСТРОЙКИ 28
9.1 Регулируемые расширенные параметры 28
9.2 Настройка расширенных параметров 28
10. УСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЙ ПО УМОЛЧАНИЮ 28
11. СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ 28
12. ТЕХ ОБСЛУЖИВАНИЕ 28
12.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ 28
12.1.1 Горелка 28
12.1.2 Подача проволоки 28
12.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ 28
13. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ 28

СВАРОЧНЫЕ АППАРАТЫ НЕПРЕРЫВНОЙ СВАРКИ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ MIG/MAG И ВО ФЛЮСЕ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.
Примечание: В приведенном далее тексте используется термин “сварочный аппарат”.

1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ

Рабочий должен быть хорошо знаком с безопасным использованием сварочного аппарата и ознакомлен с рисками, связанными с процессом дуговой сварки, с соответствующими нормами защиты и аварийными ситуациями.
(См. также стандарт ”EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование”).

- **Избегать непосредственного контакта с электрическим контуром сварки, так как в отсутствии нагрузки напряжение, подаваемое генератором, возрастает и может быть опасно.**
- **Отсоединять вилку машины от электрической сети перед проведением любых работ по соединению кабелей сварки, мероприятий по проверке и ремонту.**
- **Выключать сварочный аппарат и отсоединять питание перед тем, как заменить изношенные детали сварочной горелки.**
- **Выполнить электрическую установку в соответствие с действующим законодательством и правилами техники безопасности.**
- **Соединять сварочную машину только с сетью питания с нейтральным проводником, соединенным с заземлением.**
- **Убедиться, что розетка сети правильно соединена с заземлением защиты.**
- **Не пользоваться аппаратом в сырых и мокрых помещениях, и не производите сварку под дождем.**
- **Не пользоваться кабелем с поврежденной изоляцией или с плохим контактом в соединениях.**

- **Не проводить сварочных работ на контейнерах, емкостях или трубах, которые содержали жидкие или газообразные горючие вещества.**
- **Не проводить сварочных работ на материалах, чистка которых проводилась хлоросодержащими растворителями или поблизости от указанных веществ. Не проводить сварку на резервуарах под давлением.**
- **Убирать с рабочего места все горючие материалы (например, дерево, бумагу, тряпки и т.д.).**
  Обеспечить достаточную вентиляцию рабочего места или пользоваться специальными вытяжками для удаления дыма, образующегося в процессе сварки рядом с дугой. Необходимо систематически проверять воздействие дымов сварки, в зависимости от их состава, концентрации и продолжительности воздействия.
- **Избегайте нагревания баллона различными источниками тепла, в том числе и прямыми солнечными лучами (если используется).**

- **Обеспечьте должную электрическую изоляцию между горелкой, обрабатываемой деталью и заземленными металлическими деталями, которые могут находиться поблизости (в радиусе досягаемости).**
  Как правило, это можно обеспечить, используя перчатки, обувь, головные уборы и одежду, предусмотренные для этих целей и посредством использования изоляционных подставок или ковриков.
- **Всегда защищайте глаза, используя соответствующие фильтры, соответствующие требованиям стандартов UNI EN 169 или UNI EN 379, установленные на масках или касках, соответствующих требованиям стандарта UNI EN 175.**
  Используйте специальную защитную огнестойкую одежду (соответствующую требованиям стандарта UNI EN 11611) и сварочные перчатки (соответствующие требованиям стандарта UNI EN 12477), следя за тем, чтобы эпидермис не подвергался бы воздействию ультрафиолетовых и инфракрасных лучей, излучаемых дугой; необходимо также защитить людей, находящихся вблизи сварочной дуги, используя неотражающие экраны или тенты.
- **Уровень шума: Если вследствие выполнения особенно интенсивной сварки ежедневный уровень воздействия на работников (LEPd) равен или превышает 85 дБ(A), необходимо использовать индивидуальные средства защиты (таб. 1).**

- **Прохождение сварочного тока приводит к возникновению электромагнитных полей (EMF), находящихся рядом с контуром сварки.**
Электромагнитные поля могут отрицательно влиять на некоторые медицинские аппараты (например, водитель сердечного ритма, респираторы, металлические протезы и т. д.).
Необходимо принять соответствующие защитные меры в отношении людей, имеющих указанные аппараты. Например, следует запретить доступ в зону работы сварочного аппарата.
Этот сварочный аппарат удовлетворяет техническим стандартам изделия для использования исключительно в промышленной среде в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие основным пределам, касающимся воздействия на человека электромагнитных полей в бытовых условиях.

Оператор должен использовать следующие процедуры так, чтобы сократить воздействие электромагнитных полей:
- **Прикрепить вместе как можно ближе два кабеля сварки.**
- **Держать голову и туловище как можно дальше от сварочного контура.**
- **Никогда не наматывать сварочные кабели вокруг тела.**
- **Не вести сварку, если ваше тело находится внутри сварочного контура. Держать оба кабеля с одной и той же стороны тела.**
- **Соединить обратный кабель сварочного тока со свариваемой деталью как можно ближе к выполняемому соединению.**
- **Не вести сварку рядом со сварочным аппаратом, сидя на нем или опираясь на сварочный аппарат (минимальное расстояние: 50 см).**
- **Не оставлять ферримагнитные предметы рядом со сварочным контуром.**
- **Минимальное расстояние d=20см (Рис. H).**

- **Оборудование класса A:**
Этот сварочный аппарат удовлетворяет техническому стандарту изделия для использования исключительно в промышленной среде в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие требованиям электромагнитной совместимости в бытовых помещениях и в помещениях, прямо соединенных с электросетью низкого напряжения, подающей питание в бытовые помещения.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ
- **ОПЕРАЦИИ СВАРКИ:**
  - **в помещении с высоким риском электрического разряда**
  - **в пограничных зонах**
  - **при наличии возгораемых и взрывчатых материалов.**
    НЕОБХОДИМО, чтобы “ответственный эксперт” предварительно оценил риск и работы должны проводиться в присутствии других лиц, умеющих действовать в ситуации тревоги.
    НЕОБХОДИМО использовать технические средства защиты, описанные в разделах 7.10; A.8; A.10 стандарта ”EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование”.
- **НЕОБХОДИМО запретить сварку, когда сварочный аппарат или подающее устройство проволоки поддерживаются рабочим (наприм., посредством ремней).**
- **НЕОБХОДИМО запретить сварку, когда рабочий приподнят над полом, за исключением случаев, когда используются платформы безопасности.**

- **НАПРЯЖЕНИЕ МЕЖДУ ДЕРЖАТЕЛЯМИ ЭЛЕКТРОДОВ ИЛИ ГОРЕЛКАМИ: работая с несколькими сварочными аппаратами на одной детали или на соединенных электрически деталях возможна генерация опасной суммы "холостого" напряжения между двумя различными держателями электродов или горелками, до значения, могущего в два раза превысить допустимый предел.**
  Квалифицированному специалисту необходимо поручить приборное измерение для выявления рисков и выбора подходящих средств защиты согласно разделу 7.9. стандарта "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование".

ÎСТАТОЧНЫЙ РИСК

- **ОПРОКИДЫВАНИЕ: расположить сварочный аппарат на горизонтальной поверхности несущей способности, соответствующей массе; в противном случае (напр., пол под наклоном, неровный и т. д..) существует опасность опрокидывания.**

- **ПРИМЕНЕНИЕ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ: опасно применять сварочный аппарат для любых работ, отличающихся от предусмотренных (напр. Размораживание труб водопроводной сети).**

- **ПЕРЕМЕЩЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА: всегда закрепляйте газовый баллон при помощи подходящих принадлежностей, чтобы избежать его случайного падения (если он используется).**

- **Запрещено подвешивать сварочный аппарат за ручку.**

Защиты и подвижные части кожуха сварочного аппарата и устройства подачи проволоки должны находиться в требуемом положении, перед тем, как подсоединять сварочный аппарат к сети питания.

ВНИМАНИЕ! Любое ручное вмешательство на частях в движении устройства подачи проволоки, например:
- **Замена роликов и/или направляющих проволоки;**
- **Введение проволоки в ролики;**
- **Установка катушки с проволокой;**
- **Очистка роликов, шестеренок и зоны находящейся под;**
- **Смазка шестеренок.**

НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНЯТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ И ОТСОЕДИНЕННОМ ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ СВАРОЧНОМ АППАРАТЕ.

2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Этот сварочный аппарат является источником тока для дуговой сварки, предназначенный специально для сварки MAG углеродистой стали или малолегированной стали в среде защитного газа CO_2 или смеси аргона/CO_2, используя цельную электродную проволоку или проволоку с наполнителем (трубчатую).
Он подходит также для сварки MIG нержавеющей стали в среде защитного газа аргон + 1-2% кислорода, алюминия и $CuSi_3$, $CuAl_8$ (пайка) в среде защитного газа аргон, используя электродную проволоку, состав которой подходит для свариваемой детали.
Можно также использовать проволоку с наполнителем, предназначенную для использования без защитного газа Flux, установив полярность горелки согласно указаниям изготовителя проволоки.
Работа в СИНЕРГЕТИЧЕСКОМ режиме обеспечивает быструю и простую настройку параметров сварки, всегда гарантируя улучшенную управляемость дуги и качества сварки (технология OneTouch).
Аппарат в особенности подходит для работы с легкими конструкциями и для проведения кузовных работ, для сварки оцинкованных листов, листов с высоким пределом текучести, листов из нержавеющей стали и алюминия.

2.1 ГЛАВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Синергетический (автоматический) или ручной режим функционирования;
- 17 подготовленных синергетических кривых;
- Отображение на жидкокристаллическом дисплее скорости проволоки, напряжения и тока сварки;
- Выбор режима работы 2T, 4T, spot (точечная сварка);
- Регулировка: кривая начала движения проволоки, реактивное сопротивление, время отжига проволоки в конце сварки (burn-back), подача газа после сварки (post gas);
- Изменение полярности для сварки В СРЕДЕ ГАЗА MIG-MAG/BRAZING или БЕЗ ГАЗА/FLUX;
- Термостатическая защита;
- Защита от случайных коротких замыканий из-за соприкосновения горелки и массы;
- Защита от неправильного напряжения питания (слишком высокое или низкое напряжение питания);

2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ

- горелка;
- кабель возврата тока с зажимом массы;

2.3 ОТДЕЛЬНО ЗАКАЗЫВАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- Переходник для баллона с аргоном;
- Тележка;
- Самозатемняющаяся маска;
- Комплект для сварки MIG/MAG.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 ТАБЛИчКА ДАННЫХ

Технические данные, характеризующие работу и пользование аппаратом, приведены на специальной табличке, их разъяснение дается ниже:

Рис. A

1- Соответствует Европейским нормам безопасности и требованиям к конструкции дуговых сварочных аппаратов.
2- Внутренняя структурная схема сварочного аппарата.
3- Символ предусмотренного типа сварки.
4- Символ **S**: указывает, что можно выполнять сварку в помещении с повышенным риском электрического шока (например, рядом с металлическими массами).
5- Символ питающей сети:
Однофазное переменное напряжение.
Трехфазное переменное напряжение.
6- Степень защиты корпуса.
7- Параметры электрической сети питания:
- **U_1 :** переменное напряжение и частота питающей сети аппарата (максимальный допуск ± 10 %).
- **$I_{1\,макс}$:** максимальный ток, потребляемый от сети.
- **$I_{1\,eff}$:** эффективный ток, потребляемый от сети.

8- Параметры сварочного контура:
- **U_0 :** максимальное напряжение без нагрузки (открытый контур сварки).
- **I_2/U_2 :** ток и напряжение, соответствующие нормализованным производимые аппаратом во время сварки.
- **X :** коэффициент прерывистости работы. Показывает время, в течении которого аппарат может обеспечить указанный в этой же колонке ток. Коэффициент указывается в % к основному 10 - минутному циклу. (например, 60 % равняется 6 минутам работы с последующим 4-х минутным перерывом, и т. Д.).
- **A/V-A/V :** указывает диапазон регулировки тока сварки (минимальный/максимальный) при соответствующем напряжении дуги.

9- Серийный номер. Идентификация машины (необходим при обращении за технической помощью, запасными частями, проверке оригинальности изделия).
10- **:** Величина плавких предохранителей замедленного действия, предусматриваемых для защиты линии.
11- Символы, соответствующие правилам безопасности, чье значение приведено в главе 1 "Общая техника безопасности для дуговой сварки".

Примечание: Пример идентификационной таблички является указательным для объяснения значения символов и цифр: точные значения технических данных вашего аппарата приведены на его табличке.

3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- **СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ: см. таблицу 1 (ТАБ. 1)**
- **ГОРЕЛКА: см. таблицу 2 (ТАБ. 2)**

Вес сварочного аппарата указан в таблице 1 (ТАБ. 1).

4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА

4.1 УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВКИ И СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОГО АППАРАТА.

4.1.1 СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ (рис. B)

Передняя сторона:
1- Панель управления (см. описание).
2- Сварочный кабель и горелка.
3- Кабель и клемма возврата тока на массу.

Задняя сторона:
4- Главный выключатель ON/OFF.
5- Соединитель трубки защитного газа.
6- Кабель питания.

Отделение катушки:
7- Положительная клемма (+).
8- Отрицательная клемма (-).

Примечание. Изменение полярности для сварки FLUX (без газа).

4.1.2 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СВАРОЧНЫМ АППАРАТОМ (рис. C)

1- Регулировка мощности сварки (синергетический режим работы) или скорости подачи проволоки (ручной режим работы). Нажатие на ручку позволяет выбрать работу в СИНЕРГЕТИЧЕСКОМ или РУЧНОМ режиме;
2- Регулировка длины дуги (синергетический режим работы) или напряжения сварки (ручной режим работы). Нажатие на ручку позволяет попасть в различные меню настройки сварочного аппарата;
3- Жидкокристаллический дисплей.

5. УСТАНОВКА

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

Сборка обратного кабеля-зажима
Рис. D

5.1 РАЗМЕЩЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА

При выборе места установки сварочного аппарата следите, чтобы у входных и выходных отверстий охлаждающего воздуха не было препятствий; убедитесь, что в аппарат не всасываются электропроводящие частицы, едкие испарения, влага и т.д.
Вокруг сварочного аппарата необходимо оставить свободное пространство шириной, по крайней мере, 250 мм.

ВНИМАНИЕ! Устанавливайте сварочный аппарат на ровной поверхности, грузоподъемность которой соответствует весу аппарата, чтобы избежать опрокидывания и смещения аппарата, что может привести к возникновению опасных ситуаций.

5.2 ПОДСОЕДИНЕНИЕ К СЕТИ

- Перед выполнением любых электрических соединений убедитесь, что данные на табличке сварочного аппарата соответствуют напряжению и частоте сети, имеющейся в месте установки.
- Сварочный аппарат разрешается подключать только к системе питания с заземленным нейтральным проводом.
- Для обеспечения защиты от непрямого контакта, используйте дифференциальные выключатели следующего типа:
  - Тип A ( ) для однофазного оборудования.
- Чтобы обеспечить соответствие требованиям стандарта EN 61000-3-11

(Flicker), сварочный аппарат рекомендуется подсоединять только к таким точкам сети питания, импеданс которых ниже Zmax = 0.25 Ом.
- Сварочный аппарат не соответствует требованиям стандарта IEC/EN 61000-3-12.
  При подсоединении сварочного аппарата к бытовой электросети, монтажник или пользователь обязан убедиться, что к ней можно подсоединять сварочные аппараты (в случае необходимости свяжитесь с представителем компании, заведующей распределительной сетью).

5.2.1 Вилка и розетка
Подсоедините вилку кабеля питания к розетке сети питания, защищенной предохранителями или автоматическим выключателем; соответствующий заземляющий контакт должен быть соединен с заземляющим проводом (желто-зеленый провод) сети питания. В таблице 1 **(ТАБ. 1)** указаны рекомендуемые значения в амперах линейных предохранителей замедленного действия, выбранные согласно максимальному номинальному току, который способен подавать сварочный аппарат, а также номинальному напряжению питания.

ВНИМАНИЕ! Несоблюдение приведенных выше правил снижает эффективность системы безопасности, предусмотренной производителем (класс I), создавая при этом серьезную угрозу для людей (например, электрошок) и имущества (например, пожар).

5.3 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ОПИСАННЫХ НИЖЕ СОЕДИНЕНИЙ УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.
В таблице 1 **(ТАБ. 1)** указаны рекомендуемые значения поперечного сечения сварочных кабелей (в мм2) в зависимости от максимального тока, подаваемого сварочным аппаратом.

5.3.1 Соединение с газовым баллоном (если используется)
- Газовый баллон, устанавливаемый на опорную поверхность тележки: макс. 30 кг.
- Прикрутите редуктор давления(*) к газовому баллону, используя специальный переходник, включенный в комплектацию, в случае использования аргона или смеси аргона/CO_2.
- Подсоедините входную трубку газа к редуктору и затяните стяжку.
- Перед тем как открыть клапан баллона, ослабьте регулирующее кольцо редуктора давления.

(*) Деталь, приобретаемая отдельно, если она не включена в комплектацию изделия.

5.3.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока
Кабель подсоединяется к свариваемой детали или к металлическому стенду, на котором расположена деталь, как можно ближе к месту сварки.

5.3.3 Горелка
Подготовьте ее к загрузке проволоки, снимите форсунку и контактную трубку, чтобы упростить вставку проволоки.

5.3.4 Изменение полярности
Рис. B
- Откройте дверцу отделения катушки.
- Сварка MIG/MAG (газ):
  - Подсоедините кабель горелки к красной клемме (+).
  - Подсоедините обратный кабель зажима к черной клемме (-).
- Сварка FLUX (без газа):
  - Подсоедините кабель горелки к черной клемме (-).
  - Подсоедините обратный кабель зажима к красной клемме (+).
- Закройте дверцу отделения катушки.

5.3.5 Рекомендации:
- До упора вкрутите соединители сварочных кабелей в быстродействующие зажимы (если имеются), чтобы обеспечить безупречный электрический контакт, в противном случае контакты перегреются, что приведет к их быстрому износу и потери эффективности.
- Используйте как можно более короткие сварочные кабели.
- Не используйте металлические конструкции, которые не являются частью обрабатываемой детали, вместо кабеля возврата сварочного тока, это может создать угрозу безопасности и привести к неудовлетворительным результатам сварки.

5.4 УСТАНОВКА КАТУШКИ С ПРОВОЛОКОЙ (Рис. E)

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК НАЧИНАТЬ ОПЕРАЦИИ ПО ЗАПРАВКЕ ПРОВОЛОКИ, ПРОВЕРИТЬ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.
УБЕДИТЕСЬ, ЧТО РОЛИКИ ДЛЯ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ, НАПРАВЛЯЮЩИЙ ШЛАНГ И НАКОНЕЧНИК СВАРОЧНОГО ПИСТОЛЕТА СООТВЕТСТВУЮТ ТИПУ И ДИАМЕТРУ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПРОВОЛОКИ И ПРАВИЛЬНО ПРИСОЕДИНЕНЫ. НА ЭТАПАХ ЗАПРАВКИ ПРОВОЛОКИ НЕ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЗАЩИТНЫМИ ПЕРЧАТКАМИ.
- Открыть разматыватель.
- Наденьте катушку с проволокой на шпиндель, проверьте, что стержень протаскивания шпинделя правильно установлен в соответствующем отверстии. (**1a**).
- Поднимите верхний нажимной ролик (и) и отведите его(их) от нижнего ролика (ов) **(2a-b)**.
- Проверить, что ролики/ролик протягивания подходит к типу используемой проволоки **(2c)**.
- Возьмите свободный конец сварочной проволоки на катушке и обрежьте погнутую часть проволоки так, чтобы на торцевой и боковой частях проволоки не было заусенцев. Поверните катушку в направлении против часовой стрелки и вставьте конец проволоки в направляющую трубку, протолкните его на глубину примерно 50 - 100 мм в направляющее отверстие сварочного рукава (**2d**).
- Опустите на место верхний нажимной ролик, и регулятором величины давления установите среднюю величину давления прижимного ролика. Убедитесь, что проволока находится в специальной борозде нижнего ролика (**3**).
- Снять сопло и контактную трубку (**4a**).
- Вставьте вилку сварочного аппарата в розетку питания, включите сварочный аппарат, нажмите на кнопку горелки или на кнопку движения проволоки на панели управления (если имеются), подождите, пока проволока не пройдет по всему направляющему шлангу и ее конец не покажется на 10 - 15 см из передней части горелки и отпустите кнопку.

Внимание! В течении данной операции проволока находится под напряжением и испытывает механические нагрузки, поэтому в случае несоблюдения техники безопасности, может привести к электрическому шоку, ранениям и привести к зажиганию нежелательных электрических дуг:
- Не направляйте горелку в сторону тела.
- Не подносите горелку близко к газовому баллону.
- Заново монтировать на горелку контактную трубку и сопло (**4b**).
- Настройте механизм подачи проволоки так, чтобы проволока подавалась плавно и без рывков. Отрегулируйте давление роликов и тормозящее усилие шпинделя на катушку так, чтобы усилие было минимальным, но проволока не проскальзывала в борозде и при прекращении подачи не образовывалась петля из проволоки под воздействием инерции катушки.
- Обрежьте выступающий конец проволоки из наконечника так, чтобы осталось 10-15 мм.
- Закрыть отделение для разматывателя.

6. СВАРКА: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ
6.1 SHORT ARC (КОРОТКАЯ ДУГА)
Плавление проволоки и отделение капель происходит за счет последовательных коротких замыканий конца проволоки и плавильной ванны (до 200 раз в секунду). Длина выступающей части проволоки (stick-out) обычно составляет от 5 до 12 мм.

Углеродистая и малолегированная сталь	
- Диаметр используемой проволоки:	0.6 - 0.8 - 1.0 мм
- Используемый газ:	CO_2 или смесь Ar/CO_2
Нержавеющая сталь	
- Диаметр используемой проволоки:	0.8 - 1.0 мм
- Используемый газ:	смесь Ar/O_2 или Ar/CO_2 (1-2%)
Алюминий и CuSi/CuAl	
- Диаметр используемой проволоки:	0.8 - 1.0 мм
- Используемый газ:	Ar
Проволока с наполнителем	
- Диаметр используемой проволоки:	0.8 - 0.9 - 1.2 мм
- Используемый газ:	Отсутствует

6.2 ЗАЩИТНЫЙ ГАЗ
Расход защитного газа должен составлять 8-14 л/мин.

7. РАБОЧИЙ РЕЖИМ
7.1 Работа в СИНЕРГЕТИЧЕСКОМ режиме SYN

После того как пользователь настроит такие параметры как материал, диаметр проволоки Ø mm, тип газа, сварочный аппарат автоматически устанавливает оптимальные рабочие условия на основании различных сохраненных синергетических кривых. Для того чтобы начать сварку, пользователю достаточно указать толщину материала (технология OneTouch).

7.1.1 Жидкокристаллический дисплей в СИНЕРГЕТИЧЕСКОМ режиме (рис. F)
ПРИМЕЧАНИЕ Все отображаемые и выбираемые значения зависят от типа выбранной сварки.
1- Работа в синергетическом режиме SYN;
2- Свариваемый материал. Предлагаемые типы: Fe (сталь), Ss (нержавеющая сталь), Al (алюминий), CuSi/CuAl (оцинкованные листы - сварка-пайка), Flux (проволока с наполнителем - сварка NO GAS);
3- Диаметр используемой проволоки. Предлагаемые значения: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 - 1.2 мм;
4- Рекомендуемый защитный газ. Предлагаемые типы: Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2;
5- Толщина свариваемого материала. Предлагаются значения от 0 до 5 мм;
6- Графический индикатор толщины материала;
7- Графический индикатор формы сварного шва;
8- Значения во время сварки:
   скорость подачи проволоки;
   напряжение сварки;
   сварочный ток.

7.1.2 Настройка параметров
Чтобы открыть меню регулировки параметров, нажмите ручку (рис. C-2) и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 1 секунду, после чего отпустите:
а) выбор материала (рис. F-2, материал мигает)
   - поверните ручку (рис. C-2), чтобы выбрать необходимый материал и подтвердите, нажав и отпустив ручку;
б) выбор диаметра проволоки (рис. F-3, диаметр проволоки мигает)
   - поверните ручку (рис. C-2), чтобы выбрать необходимый диаметр проволоки и подтвердите, нажав и отпустив ручку;
а) выбор газа (рис. F-4, тип газа мигает)
   - поверните ручку (рис. C-2) или непосредственно выберите предлагаемый газ и подтвердите, нажав и отпустив ручку; это позволит выйти из меню настройки параметров и вывести на дисплей установленные значения.

После того как с помощью ручки (рис. C-1) будет выбрана толщина материала (рис. F-5), можно приступить к сварке.

7.1.3 Регулировка формы сварного шва
Регулировка формы сварного шва осуществляется с помощью ручки (рис. C-2), которая регулирует длину дуги и, таким образом, определяет больший или меньший теплоприток во время сварки.
Шкала регулировки находится в диапазоне -9 ÷ 0 ÷ +9; в большинстве случаев, когда ручка находится в промежуточном положении (0,), обеспечиваются оптимальные базовые установки (значение отображается в левой части жидкокристаллического дисплея графическим символом сварного шва и пропадает через предустановленное время).
При помощи ручки (рис. C-2) можно изменить отображаемую на дисплее

графическую индикацию сварного шва, сделав его более выпуклым, плоским или вогнутым.

Выпуклая форма. Означает, что теплоприток низкий, поэтому сварка получается “холодной”, пенетрация является низкой; поэтому поверните ручку по часовой стрелке, увеличить теплоприток, обеспечив более интенсивное плавление во время сварки.

Вогнутая форма. Означает, что теплоприток высокий, поэтому сварка получается слишком “горячей”, пенетрация является чрезмерной; поэтому поверните ручку против часовой стрелки, чтобы обеспечить менее интенсивное плавление.

7.2 Работа в РУЧНОМ режиме MAN

Пользователь может настроить все параметры сварки.

7.2.1 Жидкокристаллический дисплей в РУЧНОМ режиме (рис. G)

1- РУЧНОЙ рабочий режим MAN;

2- Значения во время сварки:
- скорость подачи проволоки;
- U напряжение сварки;
- I сварочный ток.

7.2.2 Настройка параметров

В ручном режиме, скорость подачи проволоки и напряжение сварки регулируются отдельно. Ручка (рис. C-1) регулирует скорость проволоки, ручка (рис. C-2) регулирует напряжение сварки (что определяет мощность сварки и влияет на форму сварного шва). Сварочный ток отображается на дисплее (рис. G-2) только во время сварки.

8. КОНТРОЛЬ КНОПКИ ГОРЕЛКИ

8.1 Режим контроля кнопки горелки

Можно установить 3 различных режима контроля кнопки горелки, которые можно использовать как в синергетическом, так и ручном режиме работы:

Режим точечной сварки (рис. H-5)
Позволяет осуществлять точечную сварку MIG/MAG с контролем длительности сварки (регулировка: OFF выключен; 0.1÷5 сек. активный).

Режим 2T (рис. H6)
Сварка начинается при нажатии кнопки горелки и завершается, когда кнопка отпускается.

Режим 4T (рис. H6)
Сварка начинается при нажатии и отпускании кнопки горелки и завершается только тогда, когда кнопка горелки повторно нажимается и отпускается. Этот режим предназначен для длительных сварок.

8.2 Настройка режима контроля кнопки горелки

Чтобы открыть меню регулировки параметров, нажмите ручку (рис. C-2) и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунду, после чего отпустите:

a) регулировка длительности точечной сварки (рис. H-2 мигает)
   - поверните ручку (рис. C-2), чтобы выбрать желаемую длительность или выберите “OFF” (ВЫКЛ), чтобы блокировать функцию; подтвердите, нажав и отпустив ручку.

   Если длительность точечной сварки установлена на значение в диапазоне 0.1-5 с, нельзя выбрать режим “2T/4T”; в этом случае нажатие ручки приведет к выходу из меню.

b) выбор 2T или 4T (рис. H-3 мигает)
   Режим 2T или 4T можно выбрать только в том случае, если длительность точечной сварки установлена на “OFF” (ВЫКЛ). Поверните ручку и выберите необходимый режим, подтвердите нажатием ручки, чтобы выйти из меню.

9. РАСШИРЕННЫЕ НАСТРОЙКИ

9.1 Регулируемые расширенные параметры

Как в синергетическом, так и в ручном режиме можно настроить следующие параметры сварки:

Кривая начала движения проволоки (рис. H-1)
Позволяет установить кривую начала движения проволоки, чтобы избежать ее начального скопления на сварном шве. Регулировка от 30 до 100 (начало движения в % от номинальной скорости).

Реактивное сопротивление (рис. H-2)
Позволяет настроить динамику сварки в зависимости от используемого материала и газа.
Регулировка от 0 (низкое реактивное сопротивление аппарата) до 5 (высокое реактивное сопротивление аппарата).

Отжиг проволоки при остановке сварки (burn back) (рис. H-3)
Позволяет отрегулировать время отжига проволоки при остановке сварки, оптимизируя ее конечное обрезание и упрощая возобновление сварки.
Регулировка от 0 до 200 (сотые доли секунды).

Подача газа после сварки (Post gas) (рис. H-4)
Позволяет отрегулировать время подачи защитного газа в конце сварки (регулировка 0÷5 секунд). Эта регулировка обеспечивает защиту сварки и остывание горелки.

9.2 Настройка расширенных параметров

Чтобы открыть меню регулировки расширенных параметров, одновременно нажмите ручки (рис. C-1) и (рис. C-2) и удерживайте их нажатыми, по крайней мере, 1 секунду, после чего отпустите. Каждый параметр можно установить на требуемое значение, поворачивая/нажимая ручку (рис. C-2) (значение отображается на (рис.H-7)) до выхода из меню.

10. УСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЙ ПО УМОЛЧАНИЮ

Настройки сварочного аппарата можно установить на заводские настройки, для этого во время включения необходимо удерживать нажатыми две ручки (рис.C-1) и (рис.C-2).

11. СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ

Возобновление работы осуществляется автоматически при устранении причины возникновения сигнала тревоги.

На дисплее могут появится следующие сообщения о сигналах тревоги:
- Сработала термозащита сварочного аппарата. Работа прервана, пока аппарат не остынет до допустимой температуры.
- ALL 001: срабатывание защиты от избыточного/недостаточного напряжения. Проверьте напряжение электропитания
- ALL 002: срабатывание защиты от короткого замыкания между горелкой и массой. Убедитесь, что в сварочной цепи нет коротких замыканий.
- ALL 003: срабатывание защиты от перегрузки по току сварочной цепи. Убедитесь, что скорость подачи и/или напряжение сварки не слишком высокие.

При выключении сварочного аппарата на несколько секунд может появиться сообщение ALL 001.

12. ТЕХ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ОПЕРАЦИЙ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОВЕРИТЬ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ОТКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

12.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ОПЕРАЦИИ ПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ОПЕРАТОРОМ.

12.1.1 Горелка

- Не оставляйте горелку или её кабель на горячих предметах, это может привести к расплавлению изоляции и сделает горелку и кабель непригодными к работе.
- Регулярно проверяйте крепление труб и патрубков подачи газа.
- При каждой смене катушки со сварочной проволокой продувайте сухим сжатым воздухом под давлением не более (макс. 5бар) шланг подачи проволоки и проверяйте его состояние.
- Ежедневно проверяйте состояние и правильность монтажа деталей конечной части горелки: сопла, контактной трубки и газового диффузора.

12.1.2 Подача проволоки

- Проверить степень износа роликов, протягивающих проволоку. Периодически удалять металлическую пыль, откладывающуюся в зоне протягивания (ролики и направляющая проволоки на входе и выходе).

12.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ В ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ ПЕРСОНАЛОМ СОГЛАСНО ПОЛОЖЕНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОЙ НОРМЫ IEC/EN 60974-4.

ВНИМАНИЕ! НИКОГДА НЕ СНИМАЙТЕ ПАНЕЛЬ И НЕ ПРОВОДИТЕ НИКАКИХ РАБОТ ВНУТРИ КОРПУСА АППАРАТА, НЕ ОТСОЕДИНИВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ВИЛКУ ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ.
Выполнение проверок под напряжением может привести к серьезным электротравмам, так как возможен непосредственный контакт с токоведущими частями аппарата и/или повреждениям вследствие контакта с частями в движении.

- Регулярно осматривайте внутреннюю часть аппарата, в зависимости от частоты использования и запыленности рабочего места. Удаляйте накопившуюся на трансформаторе, сопротивлении и выпрямителе пыль при помощи струи сухого сжатого воздуха с низким давлением (макс. 10бар).
- Не направлять струю сжатого воздуха на электрические платы; произвести их очистку очень мягкой щеткой или специальными растворителями.
- Проверить при очистке, что электрические соединения хорошо закручены и на кабелепроводке отсутствуют повреждения изоляции.
- После окончания операции техобслуживания верните панели аппарата на место и хорошо закрутите все крепежные винты.
- Никогда не проводите сварку при открытой машине.
- После выполнения техобслуживания или ремонта подсоедините обратно соединения 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.
  Для закрытия металлоконструкции установите обратно все гайки и винты.

13. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В случаях неудовлетворительной работы аппарата, перед ПРОВЕДЕНИЕМ СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ И обращением в сервисный центр, проверьте следующее:

- Убедиться, что основной выключатель включен и горит соответствующая лампа. Если это не так, то напряжение сети не доходит до аппарата, поэтому проверьте линию питания (кабель, вилку и/или розетку, предохранитель и т. д.).
- Проверьте, не включился ли сигнал тревоги из-за срабатывания термозащиты, защиты от избыточного или недостаточного напряжения или защиты от короткого замыкания.
- Для отдельных режимов сварки необходимо соблюдать номинальный временной режим, т. е. делать перерывы в работе для охлаждения аппарата. В случаях срабатывания термозащиты подождите, пока аппарат не остынет естественным образом, и проверьте состояние вентилятора.
- Проверить напряжение линии: если значение слишком высокое или слишком низкое, сварочный аппарат остается заблокированным.
- Убедиться, что на выходе аппарата нет короткого замыкания, в случае его наличия, устраните его.
- Проверить качество и правильность соединений сварочного контура, в особенности зажим кабеля массы должен быть соединен с деталью, без наложения изолирующего материала (например, красок).
- Защитный газ должен быть правильно подобран по типу и процентному специальных упаковках или контейнерах.

PORTUGUESE

INDICE

pág.

1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDAGEM A ARCO 29
2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL..... 30
2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS 30
2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE..... 30
2.3 ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA..... 30
3. DADOS TÉCNICOS..... 30
3.1 PLACA DE DADOS..... 30
3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS: 30
4. DESCRIÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR..... 30
4.1 DISPOSITIVOS DE CONTROLO, REGULAÇÃO E CONEXÃO. 30
4.1.1 APARELHO DE SOLDAR (FIG. B)..... 30
4.1.2 PAINEL DE CONTROLO DO APARELHO DE SOLDAR (Fig. C) 30
5. INSTALAÇÃO 30
5.1 LOCALIZAÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR 30
5.2 LIGAÇÃO À REDE 30
5.2.1 Ficha e tomada 30
5.3 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA..... 31
5.3.1 Ligação à garrafa de gás (se utilizada) 31
5.3.2 Ligação de cabo de retorno da corrente de soldadura 31
5.3.3 Tocha 31
5.3.4 Troca da polaridade..... 31
5.3.5 Recomendações: 31
5.4 CARREGAMENTO DA BOBINA DO ARAME (FIG. E) 31
6. SOLDADURA: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO 31
6.1 SHORT ARC (ARCO CURTO)..... 31
6.2 GÁS DE PROTEÇÃO 31

pág.

7. MODALIDADE DE FUNCIONAMENTO 31
7.1 Funcionamento na modalidade SINÉRGICA SYN 31
7.1.1 Ecrã LCD na modalidade SINÉRGICA (Fig. F) 31
7.1.2 Configuração dos parâmetros 31
7.1.3 Regulação da forma do cordão de soldadura 31
7.2 Funcionamento na modalidade MANUAL MAN 31
7.2.1 Ecrã LCD na modalidade MANUAL (Fig. G) 31
7.2.2 Configuração dos parâmetros 31
8. CONTROLO DO BOTÃO TOCHA..... 32
8.1 Modalidade de controlo do botão da tocha..... 32
8.2 Configuração da modalidade de controlo do botão tocha..... 32
9. CONFIGURAÇÕES AVANÇADAS 32
9.1 Parâmetros avançados reguláveis..... 32
9.2 Configuração dos parâmetros avançados 32
10. RESTART DEFAULT 32
11. SINALIZAÇÕES DE ALARME..... 32
12. MANUTENÇÃO..... 32
12.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA..... 32
12.1.1 Tocha 32
12.1.2 Alimentador de fio..... 32
12.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA 32
13. BUSCA DEFEITOS..... 32

MÁQUINA DE SOLDA A FIO CONTÍNUO PARA A SOLDAGEM A ARCO MIG/MAG E FLUX PREVISTAS PARA USO INDUSTRIAL E PROFISSIONAL.
Nota: No texto a seguir será utilizada a frase “máquina de solda”.

1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDAGEM A ARCO

O operador deve ser suficientemente informado sobre o uso seguro da máquina de solda e informado sobre os riscos ligados aos procedimentos com soldagem a arco, às relativas medidas de proteção e aos procedimentos de emergência. (Consultar também a norma ”EN 60974-9: Aparelhagens para a soldadura por arco. Parte 9: Instalação e uso”).

- **Evitar os contatos diretos com o circuito de solda; a tensão em vazio fornecida pela máquina de soldar pode ser perigosa em algumas circunstâncias.**
- **A conexão dos cabos de solda, as operações de verificação e de reparação devem ser executadas com a máquina de soldar desligada e desconectada da rede de alimentação.**
- **Desligar a máquina de soldar e desconectá-la da rede de alimentação antes de substituir as partes desgastadas pela tocha.**
- **Efetuar a instalação elétrica de acordo com as normas e leis de prevenção e acidentes em vigor.**
- **A máquina de soldar deve ser ligada exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado à terra.**
- **Certificar-se que a tomada de alimentação esteja ligada corretamente à terra de proteção.**
- **Não utilizar a máquina de solda em ambientes úmidos ou molhados ou com chuva.**
- **Não utilizar fios com isolamento deteriorado ou com conexões afrouxadas.**

- **Não soldar sobre reservatórios, recipientes ou tubulações que contenham ou que contiveram produtos inflamáveis ou combustíveis líquidos ou gasosos.**
- **Evitar de trabalhar sobre materiais limpos com solventes clorados ou nas proximidades de tais substâncias.**
- **Não soldar recipientes sob pressão.**
- **Afastar da área de trabalho todas as substâncias inflamáveis (p.ex. madeira, papel, panos, etc.)**
- **Verificar que haja uma circulação de ar adequada ou de equipamentos capazes de eliminar as fumaças de solda nas proximidades do arco; é necessário um controle sistemático para a avaliação dos limites à exposição das fumaças de solda em função da sua composição, concentração e duração da própria exposição.**
- **Manter o cilindro protegido de fontes de calor, inclusive a irradiação solar (se utilizada).**

- **Adotar um isolamento eléctrico adequado em relação à tocha, a peça em processamento e eventuais partes metálicas colocadas no chão situadas nas proximidades (acessíveis).**
  Isto normalmente pode ser obtido usando luvas, calçados, capacete e roupas previstas para tal fim e por meio do uso de estrados ou tapetes isolantes.
- **Proteger sempre os olhos com os filtros específicos conformes com a UNI EN 169 ou UNI EN 379 montados em máscaras ou capacetes conformes à UNI EN 175.**
  Usar os dispositivos protetores apropriados à prova de fogo (conformes à UNI EN 11611) e luvas de soldadura (conformes à UNI EN 12477) evitando de expor a epiderme aos raios ultravioletas e infravermelhos produzidos pelo arco; a proteção deve ser estendida a outras pessoas próximas ao arco por meio de proteções ou cortinas não reflexivas.
- **Ruído: Se por causa de operações de soldadura muito intensivas for verificado um nível de exposição diária pessoal (LEPd) igual ou maior de 85 db(A), é obrigatório o uso de equipamentos de proteção individual adequados (Tab. 1).**

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

Os campos electromagnéticos podem interferir com algumas aparelhagens médicas (p. ex. Pacemaker, respiradores, próteses metálicas etc.).
Devem ser tomadas medidas de protecção adequadas para com os portadores desses aparelhos. Por exemplo, proibir o acesso à área de utilização do aparelho de soldar.
Este aparelho de soldar 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.**
- **Manter a cabeça e o tronco do corpo o mais distante possível do circuito de soldadura.**
- **Os cabos de soldadura nunca devem enrolar ao redor do corpo.**
- **Não soldar com o corpo no meio do circuito de soldadura. Manter ambos os cabos no mesmo lado do corpo.**
- **Ligar o cabo de retorno da corrente de soldadura à peça a soldar o mais próximo possível à junção em execução.**
- **Não soldar perto, sentados ou apoiados no aparelho de soldar (distância mínima: 50cm).**
- **Não deixar objectos ferromagnéticos próximo do circuito de soldadura.**
- **Distância mínima d=20cm (Fig. H).**

- **Aparelho de classe A:**

Este aparelho de solda 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 electromagnética nos edifícios domésticos e naqueles ligados directamente a uma rede de alimentação de baixa tensão que alimenta os edifícios para o uso doméstico.

CUIDADOS SUPLEMENTARES
- **AS OPERAÇÕES DE SOLDAGEM:**
  - **Em ambiente a risco acrescido de choque elétrico;**
  - **Em espaços confinados;**
  - **Na presença de materiais inflamáveis ou explosivos;**
    DEVEM ser previamente avaliadas por um ”Responsável qualificado” e executadas sempre na presença de outras pessoas instruídas para intervenções em caso de emergência.
    DEVEM ser adotados os meios técnicos de proteção descritos em 7.10; A.8; A.10 da norma ”EN 60974-9: Aparelhagens para a soldadura por arco. Parte 9: Instalação e uso”.
- **DEVE ser proibida a soldagem enquanto a máquina de solda ou o alimentador de fio for segurada pelo operador (p.ex. por meio de correias).**
- **DEVE ser proibida a soldagem com operador suspenso do chão, salvo eventual uso de plataformas de segurança.**
- **TENSÃO ENTRE PORTA ELETRODOS OU TOCHAS: trabalhando com mais máquinas de solda sobre uma peça só ou sobre mais peças ligadas eletricamente pode-se gerar uma soma perigosa de tensões em vazio entre dois diferentes porta eletrodos ou tochas, a um valor que pode atingir o dobro do limite permitido.**
  È necessário que um coordenador experiente execute a medição instrumental para estabelecer se existe um risco e possa adotar medidas de proteção adequada como indicado em 7.9 da norma ”EN 60974-9: Aparelhagens para a soldadura por arco. Parte 9: Instalação e uso”.

RISCOS RESÍDUOS

- **QUEDA: colocar a máquina de solda sobre uma superfície horizontal com capacidade adequada à massa; caso contrário (p.ex. pisos inclinados, desnivelados, etc...) existe o perigo de queda.**

- **USO IMPRÓPRIO: é perigoso o uso da máquina de solda para qualquer usinagem diferente daquela prevista (ex. descongelamento de tubulações da rede hídrica).**

- **DESLOCAMENTO DO APARELHO DE SOLDAR: verificar sempre a garrafa com meios idóneos capazes de impedir quedas acidentais (se utilizada).**

- **É proibido utilizar a maçaneta como meio de suspensão do aparelho de soldar.**

As proteções e as partes móveis do invólucro da máquina de solda e do alimentador de fio devem estar na posição, antes de ligar a máquina de solda à rede de alimentação.

ATENÇÃO! Qualquer intervenção manual em partes em movimento do alimentador de fio, por exemplo:
- **Substituição de roletes e/ou guia de fio;**
- **Introdução do fio nos roletes;**
- **Carregamento da bobina do fio;**
- **Limpeza dos roletes, das engrenagens e da área sob os mesmos;**
- **Lubrificação das engrenagens.**

DEVE SER EFETUADA COM A MÁQUINA DE SOLDA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL

Este aparelho de soldar é uma fonte de corrente para a soldadura por arco, realizada especificamente para a soldadura MAG dos aços de carbono ou ligados de forma fraca com gás de proteção CO_2 ou misturas Árgónio/CO_2 utilizando fios eléctrodo cheios ou com alma (tubulares).
São também apropriados à soldadura MIG dos aços inoxidáveis com gás Argónio + 1-2% de oxigénio, do alumínio e $CuSi_3$, $CuAl_8$ (brasagem) com gás Argónio, utilizando fios eléctrodo de análise adequada à peça a soldar.
É possível também utilizar fios com alma apropriados ao uso sem gás de proteção Flux adequando a polaridade da tocha com quanto indicado pelo fabricante do fio.
O funcionamento SINÉRGICO garante a configuração rápida e fácil dos parâmetros de soldadura garantindo sempre um controlo elevado do arco e da qualidade de soldadura (OneTouch Technology).
É especificamente apropriado para aplicações em caldeiraria ligeira e em carroçaria, para a soldadura de chapas zincadas, high stress (de alto poder de limite elástico), inox e alumínio.

2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- Funcionamento sinérgico (automático) ou manual;
- 17 curvas sinérgicas preparadas;
- Visualização no ecrã LCD de velocidade fio, tensão e corrente de soldadura;
- Seleção funcionamento 2T, 4T, spot;
- Regulações: rampa subida do fio, reatância eletrônica, tempo de queimadura final do fio (burn-back), pós gás;
- Troca de polaridade para soldadura GÁS MIG-MAG/BRAZING ou SEM GÁS/FLUX;
- Proteção termostática;
- Proteção contra os curtos-circuitos acidentais devidos ao contato entre tocha e massa;
- Proteção contra as alimentações anormais (tensão de alimentação muito alta ou muito baixa);

2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE

- tocha;
- cabo de retorno completo com pinça de massa;

2.3 ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA

- Adaptador de garrafa de Argónio;
- Carrinho;
- Máscara com auto-escurecimento;
- Kit Soldadura MIG-MAG.

3. DADOS TÉCNICOS

3.1 PLACA DE DADOS

Os principais dados relativos ao uso e às prestações da máquina de solda são resumidos na placa de características com o seguinte significado:

FIG. A

1- Norma EUROPÉIA de referência para a segurança e a fabricação das máquina de solda a arco.
2- Símbolo da estrutura interna da máquina de solda.
3- Símbolo do procedimento de soldagem previsto.
4- Símbolo **S**: indica que podem ser executadas operações de soldagem num ambiente com risco acrescido de choque elétrico (p.ex. muito próximo de grandes massas metálicas).
5- Símbolo da linha de alimentação:
1~ : tensão alternada monofásica;
3~ : tensão alternada trifásica.
6- Grau de proteção do invólucro.
7- Dados característicos da linha de alimentação:
- $\mathbf{U_1}$: Tensão alternada e freqüência de alimentação da máquina de solda (limites admitidos ±10%).
- $\mathbf{I_{1\,max}}$: Corrente máxima absorvida da linha.
- $\mathbf{I_{1eff}}$: Corrente efetiva de alimentação.

8- Prestações do circuito de soldagem:
- $\mathbf{U_0}$: tensão máxima em vazio (circuito de soldagem aberto).
- $\mathbf{I_2/U_2}$: Corrente e tensão correspondente normalizada que podem ser distribuídas pela máquina de solda durante a soldagem.
- **X** : Relação de intermitência: indica o tempo durante o qual a máquina de solda pode distribuir a corrente correspondente (mesma coluna). Expressa-se em %, na base de um ciclo de 10min (p.ex. 60% = 6 minutos de trabalho, 4 minutos de parada; e assim por diante).
No caso em que fatores de utilização (de placa, referidos a 40°C ambiente) sejam ultrapassados se determinará a intervenção da proteção térmica (a máquina de solda permanece em stand-by até quando a sua temperatura retorna nos limites admitidos .
- **A/V-A/V** : Indica a série de regulação da corrente de soldagem (mínimo - máximo) à correspondente tensão de arco.

9- Número de matrícula para a identificação da máquina de solda (indispensável para a assistência técnica, pedido de peças de reposição, busca da origem do produto).
10- : Valor dos fusíveis com acionamento retardado que devem ser instalados para proteger a linha.
11- Símbolos referidos a normas de segurança cujo significado está contido no capítulo 1 “Segurança geral para a soldagem a arco”.

Nota: O exemplo de placa reproduzido é indicativo do significado dos símbolos e dos dígitos; os valores exatos dos dados técnicos da máquina de solda em seu poder devem ser detectados diretamente na placa da própria máquina de solda.

3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS:

- **APARELHO DE SOLDAR: ver tabela 1 (TAB.1).**
- **TOCHA: ver tabela 2 (TAB.2).**

O peso do aparelho de soldar está contido na tabela 1 (TAB. 1).

4. DESCRIÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR

4.1 DISPOSITIVOS DE CONTROLO, REGULAÇÃO E CONEXÃO.

4.1.1 APARELHO DE SOLDAR (FIG. B)

No lado dianteiro:
1- Painel de controlo (ver descrição).
2- Cabo e tocha de soldadura.
3- Cabo e borne de retorno em massa.

No lado traseiro:
4- Interruptor geral ON/OFF.
5- Conector do tubo para gás de proteção.
6- Cabo de alimentação.

No compartimento bobina:
7- Borne positivo (+).
8- Borne negativo (-).
N.B. inversão de polaridade para soldadura FLUX (sem gás).

4.1.2 PAINEL DE CONTROLO DO APARELHO DE SOLDAR (Fig. C)

1- Regulação da potência de soldadura (funcionamento sinérgico) ou da velocidade de alimentação do fio (funcionamento manual). A pressão do manípulo permite a escolha entre funcionamento na modalidade SINÉRGICA ou MANUAL;
2- Regulação do comprimento do arco (funcionamento sinérgico) ou da tensão de soldadura (funcionamento manual). A pressão do manípulo permite aceder aos vários menus de configuração do aparelho de soldar;
3- Ecrã LCD.

5. INSTALAÇÃO

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

Montagem do cabo de retorno-pinça
Fig. D

5.1 LOCALIZAÇÃO DO APARELHO DE SOLDAR

Identificar o lugar de instalação do aparelho de soldar de forma que não haja obstáculos na correspondência da abertura de entrada e de saída do ar de arrefecimento; controlar ao mesmo tempo que não sejam aspirados pós condutivos, vapores corrosivos, humidade, etc..
Manter no mínimo 250 mm de espaço livre ao redor do aparelho de soldar.

ATENÇÃO ! Posicionar o aparelho de soldar sobre uma superfície plana de capacidade adequada ao peso para evitar que vire ou movimentos perigosos.

5.2 LIGAÇÃO À REDE

- Antes de efetuar qualquer ligação elétrica, verificar que os dados da placa do aparelho de soldar correspondam à tensão e à frequência de rede disponíveis no lugar da instalação.
- O aparelho de soldar deve ser ligado exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado à terra.
- Para garantir a proteção contra o contato indireto usar interruptores diferenciais do tipo:
  - Tipo A ( ) para máquinas monofásicas.
- A fim de satisfazer os requisitos da Norma EN 61000-3-11 (Flicker) recomenda-se a ligação do aparelho de soldar nos pontos de interligação da rede de alimentação que apresentam uma impedância menor de di Zmax = 0.25 ohm.
- O aparelho de soldar não está nos 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 possa ser conectado (se necessário, consultar o gestor da rede de distribuição).

5.2.1 Ficha e tomada

No cabo de alimentação ligar uma ficha de rede protegida por fusíveis ou por interruptor automático; o terminal de terra apropriado deve ser ligado ao condutor de terra (amarelo-verde) da linha de alimentação. A tabela 1 **(TAB.1)** contém os valores recomendados em amperes dos fusíveis lentos de linha escolhidos de acordo com a corrente nominal máxima abastecida pelo aparelho de soldar e à tensão nominal de alimentação.

ATENÇÃO ! A falta de observação das regras expostas acima torna ineficaz o sistema de segurança previsto pelo fabricante (classe I) com, por

conseguinte, graves riscos para as pessoas (p. ex. choque eléctrico) e para as coisas (p. ex. incêndio).

5.3 CONEXÕES DO CIRCUITO DE SOLDADURA

ATENÇÃO ! ANTES DE EFETUAR AS SEGUINTES LIGAÇÕES VERIFICAR QUE O APARELHO DE SOLDAR ESTEJA DESLIGADO E DESPRENDIDO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.
A Tabela 1 **(TAB. 1)** contém os valores recomendados para os cabos de soldadura (em mm^2) de acordo com a corrente máxima abastecida pelo aparelho de soldar.

5.3.1 Ligação à garrafa de gás (se utilizada)
- Garrafa de gás carregável na superfície de apoio do carrinho: max 30 kg.
- Aparafusar o redutor de pressão (*) à válvula da garrafa de gás interpondo a redução apropriada fornecida como acessório, quando for utilizado gás Argónio ou mistura Argónio/CO_2.
- Ligar o tubo de entrada do gás ao redutor e apertar a abraçadeira.
- Afrouxar o aro de regulação do redutor de pressão antes de abrir a válvula da garrafa.

(*) Acessório a comprar separadamente se não fornecido com o produto.

5.3.2 Ligação de cabo de retorno da corrente de soldadura
Deve ser ligado à peça que deve ser soldada ou na bancada metálica onde está apoiado, o mais próximo possível da junção em execução.

5.3.3 Tocha
Predispô-la para o primeiro carregamento do fio, desmontando o bico e o tubo de contato, para facilitar a sua saída.

5.3.4 Troca da polaridade
Fig. B
- Abrir a tampa do compartimento bobina.
- Soldadura MIG/MAG (gás):
  - Ligar o cabo da tocha proveniente no borne vermelho (+).
  - Ligar o cabo de retorno pinça no borne preto (-).
- Soldadura FLUX (sem gás):
  - Ligar o cabo da tocha no borne preto (-).
  - Ligar o cabo de retorno pinça no borne vermelho (+).
- Fechar a tampa do compartimento bobina.

5.3.5 Recomendações:
- Rodar a fundo os conectores dos cabos de soldadura nos engates rápidos (se houver), para garantir um contato eléctrico perfeito; caso contrário, serão produzidos sobreaquecimentos dos conectores com a relativa deterioração rápida e perda de eficiência.
- Utilizar os cabos de soldaduras mais curtos possível.
- Evitar a utilização de estruturas metálicas que não fazem parte da peça em processamento, como substituição do cabo de retorno da corrente de soldadura; isso pode ser perigoso para a segurança e dar resultados insatisfatórios para a soldadura.

5.4 CARREGAMENTO DA BOBINA DO ARAME (FIG. E)

ATENÇÃO! ANTES DE INICIAR AS OPERAÇÕES DE CARGA DO ARAME, CERTIFICAR-SE QUE A MÁQUINA DE SOLDA ESTEJA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.
VERIFICAR QUE OS ROLOS DISPOSITIVOS DE TRAÇÃO DE ARAME, A LUVA GUIA DE ARAME E O TUBO DE CONTATO DA TOCHA ESTEJAM CORRESPONDENTES AO DIÂMETRO E À NATUREZA DO ARAME QUE SE DESEJA UTILIZAR E QUE ESTEJAM MONTADOS CORRETAMENTE. DURANTE AS FASES DE ENFIAMENTO DO FIO NÃO VESTIR LUVAS DE PROTECÇÃO.
- Abrir o vão do carretel.
- Posicionar a bobina de arame no carretel, mantendo a ponta do arame para cima; certificar-se que a ponta de puxar do carretel esteja corretamente alojada no furo previsto **(1a)**.
- Liberar o/os contra-rolo/s de pressão e afastá-lo/s do/s rolo/s inferior/es **(2a-b)**.
- Verificar que o/s rodízio/s de alimentação sejam/a apropriados/o ao fio utilizado **(2c)**.
- Liberar a ponta do arame, cortar a sua extremidade deformada com um corte preciso e sem rebarba; virar a bobina em sentido anti-horário e colocar a ponta do fio no guia de arame da entrada empurrando-o 50-100mm no guia de arame da conexão da tocha **(2d)**.
- Reposicionar o/o contra-rolo/os regulando sua pressão a um valor intermediário, verificar que o arame esteja posicionado corretamente na cavidade do rolo inferior **(3)**.
- Tirar o bico e o tubo de contato **(4a)**.
- Inserir o plugue na tomada de alimentação, ligar a máquina de solda, apertar o botão da tocha ou o botão de tração do arame no painel de comandos (se presente) e esperar que a ponta do arame percorrendo toda a luva guia de arame saia de 10-15cm pela parte dianteira da tocha, soltar o botão.

ATENÇÃO! Durante estas operações o arame está sob tensão elétrica e é submetido a força mecânica; portanto pode causar, se não forem adotadas as precauções adequadas, perigos de choque elétrico, feridas e disparar arcos elétricos:
- Não direcionar o bocal da tocha contra partes do corpo.
- Não aproximar a tocha ao cilindro.
- Remontar o tubo de contato e o bico na tocha **(4b)**.
- Verificar que a tração do arame seja regular; calibrar a pressão dos rolos e a travação do carretel nos valores mínimos possíveis verificando que o arame não escorregue na cavidade e que no momento da parada do avanço não se afrouxem as espirais de arame devido à inércia excessiva da bobina.
- Cortar a extremidade de arame que sai pelo bico a 10-15mm.
- Fechar o vão carrete.

6. SOLDADURA: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO
6.1 SHORT ARC (ARCO CURTO)
A fusão do fio e desprendimento da gota ocorre por curtos-circuitos consecutivos da ponta do fio no banho de fusão (até 200 vezes por segundo). O comprimento livre do fio (stick-out) normalmente está incluído entre 5 e 12mm.

Aços de carbono e baixa liga
- Diâmetro dos fios utilizáveis: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm
- Gás utilizável: CO_2 ou misturas Ar/CO_2

Aços inoxidáveis
- Diâmetro dos fios utilizáveis: 0.8 - 1.0 mm
- Gás utilizável: misturas Ar/O_2 ou Ar/CO_2 (1-2%)

Alumínio e CuSi/CuAl
- Diâmetro dos fios utilizáveis: 0.8 - 1.0 mm
- Gás utilizável: Ar

Fio com alma
- Diâmetro dos fios utilizáveis: 0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Gás utilizável: Nenhum

6.2 GÁS DE PROTEÇÃO
O fluxo do gás de proteção deve ser de 8-14 l/min.

7. MODALIDADE DE FUNCIONAMENTO
7.1 Funcionamento na modalidade SINÉRGICA SYN
Definidos pelo utilizador os parâmetros como material, diâmetro fio Ø mm, tipo gás , o aparelho de soldar configura-se automaticamente nas condições excelentes de funcionamento estabelecidas pelas várias curvas sinérgicas memorizadas. O utilizador deverá somente selecionar a espessura do material para iniciar a soldar (OneTouch Technology).

7.1.1 Ecrã LCD na modalidade SINÉRGICA (Fig. F)
N.B. Todos os valores visualizados e selecionáveis são dependentes da tipologia de soldadura escolhida.
1- Modalidade de funcionamento em sinergia SYN;
2- Material a soldar. Tipologias disponíveis: Fe (aço), SS (aço inox), Al (alumínio), CuSi/CuAl (chapas zincadas – solda brasagem), Flux (fio com alma - soldadura SEM GÁS);
3- Diâmetro do fio a utilizar. Valores disponíveis: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 – 1.2 mm;
4- Gás de proteção recomendado. Tipologias disponíveis: Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2;
5- Espessura do material a soldar. Valores disponíveis de 0 até 5 mm;
6- Indicador gráfico da espessura do material;
7- Indicador gráfico da forma do cordão de soldadura;
8- Valores em soldadura:
   - velocidade de alimentação do fio;
   - U tensão de soldadura;
   - I corrente de soldadura.

7.1.2 Configuração dos parâmetros
Para ter acesso ao menu de regulação dos parâmetros carregue o manípulo (Fig. C-2) pelo menos 1 segundo e solte-o:
a) seleção do material (Fig. F-2 material lampejante)
   - vire o manípulo (Fig. C-2) para escolher o material desejado e confirme carregando e soltando o mesmo;
b) seleção do diâmetro do fio (Fig. F-3 diâmetro fio lampejante)
   - vire o manípulo (Fig. C-2) para escolher o diâmetro desejado do fio e confirme carregando e soltando o mesmo;
c) seleção do gás (Fig. F-4 tipologia gás lampejante)
   - vire o manípulo (Fig. C-2) ou selecione diretamente o gás proposto e confirme carregando e soltando o mesmo; essa operação permitirá a saída do menu de configuração dos parâmetros e a visualização no ecrã dos valores predeterminados.

Depois de ter definido com o manípulo (Fig. C-1) a espessura do material (Fig. F-5) é possível iniciar a soldar.

7.1.3 Regulação da forma do cordão de soldadura
A regulação da forma do cordão é efetuada por meio do manípulo (Fig. C-2) o qual regula o comprimento do arco e estabelece a maior ou menor adição de temperatura à soldadura.
A escala de regulação varia entre -9 ÷ 0 ÷ +9; na maior parte dos casos com o manípulo na posição intermediária (0,) há uma configuração de base excelente (o valor é visualizado no ecrã LCD à esquerda do símbolo gráfico do cordão de soldadura e desaparece depois de um tempo prefixado).
Atuando no manípulo (Fig. C-2), a indicação gráfica no ecrã da forma de soldadura muda mostrando um resultado mais convexo, chato ou côncavo.
Forma convexa. Significa que há um baixo fornecimento térmico, portanto, a soldadura mostra-se "fria", com pouca penetração; rodar então no sentido horário o manípulo para obter um fornecimento térmico maior com o efeito de uma soldadura com maior fusão.
Forma côncava. Significa que há um fornecimento térmico elevado, portanto, a soldadura mostra-se muito "quente", com penetração excessiva; portanto, rodar no sentido anti-horário o manípulo para obter uma fusão menor.

7.2 Funcionamento na modalidade MANUAL MAN
O utilizador pode personalizar todos os parâmetros de soldadura.

7.2.1 Ecrã LCD na modalidade MANUAL (Fig. G)
1- Modalidade de funcionamento MANUAL MAN;
2- Valores em soldadura:
   - velocidade de alimentação do fio;
   - U tensão de soldadura;
   - I corrente de soldadura.

7.2.2 Configuração dos parâmetros
Na modalidade manual, a velocidade de alimentação do fio e a tensão de soldadura são reguladas separadamente. O manípulo (Fig. C-1) regula a velocidade do fio, o manípulo (Fig C-2) regula a tensão de soldadura (que estabelece a potência de soldadura e influencia a forma do cordão). A corrente de soldadura é visualizada no ecrã (Fig. G-2) somente durante a soldadura.

8. CONTROLO DO BOTÃO TOCHA

8.1 Modalidade de controlo do botão da tocha

É possível configurar 3 modalidades diferentes de controlo do botão tocha, válidas tanto em funcionamento sinérgico como manual:

Modalidade soldadura por pontos (Fig. H-5)
Permite a execução de soldadura por pontos MIG/MAG com controlo da duração da soldadura (regulação: OFF excluída; 0.1÷5 seg. ativa).

Modalidade 2T (Fig. H6)
A soldadura inicia carregando o botão tocha e acaba quando o botão é solto.

Modalidade 4T (Fig. H6)
A soldadura inicia carregando e soltando o botão tocha e termina somente quando o botão tocha está carregado e solto uma segunda vez. Esta modalidade é útil para soldaduras de longa duração.

8.2 Configuração da modalidade de controlo do botão tocha

Para ter acesso ao menu de regulação dos parâmetros carregue o manípulo (Fig. C-2) pelo menos 3 segundos e solte-o:

a) regulação do tempo de soldadura por pontos (Fig. H-2 lampejante)
   - vire o manípulo (Fig. C-2) para escolher o tempo desejado ou selecione “OFF” para inibir a função; confirme carregando e soltando o manípulo.

   Se o tempo de soldadura por ponto estiver configurado num valor compreendido entre 0.1-5 seg, não é possível selecionas as modalidades “2T/4T”; nesse caso a pressão do manípulo causa a saída do menu.
b) seleção 2T ou 4T (Fig. H-3 lampejante)
   Pode-se escolher se utilizar a modalidade 2T ou 4T somente se o tempo de soldadura por ponto estiver configurado em “OFF”. Vire o manípulo e selecione o modo desejado, depois para confirmar carregue-o para sair do menu.

9. CONFIGURAÇÕES AVANÇADAS

9.1 Parâmetros avançados reguláveis

É possível personalizar, tanto em funcionamento sinérgico como manual os parâmetros de soldadura a seguir:

Rampa de subida fio (Fig. H-1)
Permite configurar a rampa de partida do fio para evitar o possível acumulo inicial no cordão de soldadura. Regulação de 30 até 100 (partida em % da velocidade de regime).

Reatância electrónica (Fig. H-2)
Permite configurar a dinâmica de soldadura segundo o material e o gás utilizado.
Regulação de 0 (máquina com pouca reatância) até 5 (máquina com muita reatância).

Queimadura do fio na paragem da soldadura (burn back) (Fig. H-3)
Permite regular o tempo de queimadura do fio na paragem da soldadura otimizando o corte final do mesmo para facilitar o reinício da soldadura.
Regulação de 0 até 200 (centésimos de segundo).

Pós gás (Fig. H-4)
Permite regular o tempo de saída do gás de proteção no fim da soldadura (Regulação 0÷5 segundos). Essa regulação garante proteção à soldadura e o resfriamento da tocha.

9.2 Configuração dos parâmetros avançados

Para ter acesso ao menu de regulação dos parâmetros avançados carregue simultaneamente os manípulos (Fig. C-1) e (Fig. C-2) pelo menos 1 segundo e solte-os: Cada parâmetro pode ser configurado no valor desejado virando/carregando o manípulo (Fig. C-2) (valor visualizado em (Fig.H-7)) até a saída do menu.

10. RESTART DEFAULT

É possível recolocar o aparelho de soldar nas configurações predefinidas de fábrica mantendo carregados os dois manípulos (Fig.C-1) e (Fig.C-2) durante a operação de acendimento.

11. SINALIZAÇÕES DE ALARME

A restauração é automática quando é eliminada a causa do alarme.
Mensagens de alarme que podem aparecer no ecrã:
- intervenção da proteção térmica do aparelho de soldar. O funcionamento é interrompido até a máquina ficar suficientemente fria.
- ALL 001: intervenção para proteção por alta/baixa tensão. Verificar a tensão de alimentação
- ALL 002: intervenção para proteção curto-circuito entre tocha e massa. Verificar que não haja curtos-circuitos no circuito de soldadura.
- ALL 003: intervenção para proteção sobrecarga de corrente no circuito de soldadura. Verificar que a velocidade de tração e/ou tensão de soldadura não estejam muito elevadas.

Ao desligar o aparelho de soldar pode ocorrer, durante alguns segundos, a sinalização de ALL 001.

12. MANUTENÇÃO

ATENÇÃO! ANTES DE EXECUTAR AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO, VERIFICAR QUE A MÁQUINA DE SOLDA ESTEJA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

12.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA

AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO ORDINÁRIA PODEM SER EXECUTADAS PELO OPERADOR.

12.1.1 Tocha

- Evitar de apoiar a tocha e seu cabo sobre peças quentes; isto causará a fusão dos materiais isolantes colocando-a rapidamente fora de serviço.
- Verificar periodicamente a vedação da tubulação e conexões de gás.
- A cada substituição da bobina de arame insuflar com ar comprimido seco (max 5bars) na camisa de guia do fio, verificar a sua integridade.
- Controlar, pelo menos uma vez por dia, o estado de desgaste e a montagem correta das partes terminais da tocha: bico, tubo de contato, difusor de gás.

12.1.2 Alimentador de fio

- Verificar com freqüência o estado de desgaste dos rolos de tração do arame, remover periodicamente o pó metálico que se deposita na área de tração (rolos e guia arame de entrada e saída).

12.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA

AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL EXPERIENTE OU QUALIFICADO NO ÂMBITO ELÉCTRICO E MECÂNICO E NO RESPEITO DA NORMA TÉCNICA IEC/EN 60974-4.

ATENÇÃO! ANTES DE REMOVER OS PAINÉIS DA MÁQUINA DE SOLDA E ACESSAR À SUA PARTE INTERNA VERIFICAR QUE A MÁQUINA DE SOLDA ESTEJA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO. Eventuais controles efetuados sob tensão dentro da máquina de solda podem causar choque elétrico grave provocado por contato direto com partes sob tensão e/ou lesões devido ao contato direto com órgãos em movimento.

- Periodicamente e sempre com freqüência em função da utilização e da poeira do ambiente, inspecionar dentro da máquina de solda e remover a poeira que se depositou no transformador, reatância e retificador mediante um jato de ar comprimido seco (max 10bars).
- Evitar de dirigir o jato de ar comprimido nas placas eletrônicas; providenciar à sua eventual limpeza com uma escova muito macia ou solventes apropriados.
- Na ocasião verificar que as ligações elétricas estejam bem apertadas e as cablagens não apresentem danos ao isolamento.
- No final de tais operações remontar os painéis da máquina de solda apertando a fundo os parafusos de fixação.
- Evitar absolutamente de executar operações de soldagem com a máquina de solda aberta.
- Depois de ter efetuado a manutenção ou a reparação restaurar as conexões e as fiações como eram inicialmente tomando o cuidado para que estas não entrem em contato com partes em movimento ou partes que podem ser atingidas por temperaturas elevadas. Colocar abraçadeiras em todos os condutores como eram inicialmente, tomando o cuidado de manter bem separadas entre si as ligações do primário em alta tensão daqueles secundários em baixa tensão.
  Utilizar todas as anilhas e os parafusos originais para o fechamento da caldeiraria.

13. BUSCA DEFEITOS

EM CASO DE MAL FUNCIONAMENTO, E ANTES DE EFETUAR VERIFICAÇÕES SISTEMÁTICAS OU DE PROCURAR UM CENTRO DE ASSISTÊNCIA, CONTROLAR QUE:

- Com o interruptor geral em ”ON” a lâmpada relativa deve acender-se; em caso contrário o defeito está na linha de alimentação (fios, tomada fixa ou móvel, fusíveis, etc...).
- Não esteja aceso um alarme que sinaliza a intervenção da segurança térmica, de alta ou baixa tensão ou de curto-circuito.
- Assegurar-se de haver observado a relação de intermitência nominal; em caso de intervento da proteção termostática esperar o resfriamento natural da máquina, controlar a funcionalidade do ventilador.
- Controlar a tensão de linha: se o valor for demasiado alto ou demasiado baixo a máquina de soldar fica bloqueada.
- Controlar que não tenha um curto circuito na saída da máquina: em tal caso proceder à eliminação do inconveniente.
- Os coligamentos do circuito de soldagem sejam efetuados correctamente, sobretudo que a pinça de massa seja efectivamente coligada na peça com ausência de materiais isolantes (ex. vernizes).
- O gás de protecção usado seja correcto e na justa quantidade.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

σελ.

1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΟΞΟΥ 33
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ 34
2.1 ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 34
2.2 ΒΑΣΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ 34
2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ 34
3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ 34
3.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ 34
3.2 ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ: 34
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ 34
4.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗΣ 34
4.1.1 ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ (Εικ. B) 34
4.1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ (Εικ. C) 34
5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 34
5.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ 34
5.2 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ 34
5.2.1 Ρευματολήπτης και πρίζα 35
5.3 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ 35
5.3.1 Σύνδεση στη φιάλη αερίου (αν χρησιμοποιείται) 35
5.3.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης 35
5.3.3 Λάμπα 35
5.3.4 Αλλαγή πολικότητας 35
5.3.5 Συστάσεις: 35
5.4 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ (ΕΙΚ. E) 35
6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ 35
6.1 SHORT ARC (ΣΥΝΤΟΜΟ ΤΟΞΟ) 35
6.2 ΑΕΡΙΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ 35
7. ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 35

σελ.

7.1 Λειτουργία σε τρόπο ΣΥΝΕΡΓΙΚΟ SYN 35
7.1.1 Οθόνη LCD σε τρόπο ΣΥΝΕΡΓΙΚΟ (Εικ. F) 35
7.1.2 Ρύθμιση παραμέτρων 35
7.1.3 Ρύθμιση σχήματος κορδονιού συγκόλλησης 35
7.2 Λειτουργία σε τρόπο ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ MAN 35
7.2.1 Οθόνη LCD σε τρόπο ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ (Εικ. G) 36
7.2.2 Ρύθμιση παραμέτρων 36
8. ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΛΗΚΤΡΟΥ ΛΑΜΠΑΣ 36
8.1 Τρόπος ελέγχου πλήκτρου λάμπας 36
8.2 Ρύθμιση τρόπου ελέγχου του πλήκτρου λάμπας 36
9. ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ 36
9.1 Προχωρημένες ρυθμιζόμενες παράμετροι 36
9.2 Ρύθμιση προχωρημένων παραμέτρων 36
10. RESTART DEFAULT 36
11. ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ 36
12. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ 36
12.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ 36
12.1.1 Λάμπα 36
12.1.2 Τροφοδότη σύρματος 36
12.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ 36
13. ΨΑΞΙΜΟ ΒΛΑΒΗΣ 36

ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΕΣ ΜΕ ΣΥΝΕΧΕΣ ΣΥΡΜΑ ΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΟΞΟΥ MIG/MAG ΚΑΙ FLUX ΠΟΥ ΠΡΟΒΛΕΠΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ.
Σημείωση: Στο κείμενο που ακολουθεί θα χρησιμοποιείται ο όρος "συγκολλητής".

1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΟΞΟΥ

Ο χειριστής πρέπει να είναι επαρκώς ενημερωμένος πάνω στην ασφαλή χρήση του συγκολλητή και πληροφορημένος ως προς τους κινδύνους που σχετίζονται με τις διαδικασίες συγκόλλησης τόξου, τα σχετικά μέτρα προστασίας και επέμβασης σε περίπτωση έκτακτου κινδύνου.
(Κάντε αναφορά και στον κανονισμό "EN 60974-9: Συσκευές για συγκόλληση τόξου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και χρήση").

- **Αποφεύγετε άμεσες επαφές με το κύκλωμα συγκόλλησης. Η τάση σε ανοικτό κύκλωμα που παρέχεται από το συγκολλητή σε ορισμένες συνθήκες μπορεί να είναι επικίνδυνη.**
- **Η σύνδεση των καλωδίων συγκόλλησης, οι ενέργειες επαλήθευσης και επισκευής πρέπει να εκτελούνται με το συγκολλητή σβηστό και αποσυνδεμένο από το δίκτυο τροφοδοσίας.**
- **Σβήστε το συγκολλητή και αποσυνδέστε τον από το δίκτυο τροφοδοσίας πριν αντικαταστήσετε τμήματα λόγω φθοράς.**
- **Εκτελέστε την ηλεκτρική εγκατάσταση σύμφωνα με τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς.**
- **Ο συγκολλητής πρέπει να συνδέεται αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.**
- **Βεβαιωθείτε ότι η πρίζα τροφοδοσίας είναι σωστά συνδεδεμένη στη γείωση προστασίας.**
- **Μη χρησιμοποιείτε το συγκολλητή σε υγρά περιβάλλοντα ή κάτω από βροχή.**
- **Μη χρησιμοποιείτε καλώδια με φθαρμένη μόνωση ή χαλαρωμένες συνδέσεις.**

- **Αποφεύγετε να εργάζεστε σε υλικά που καθαρίστηκαν με χλωρούχα διαλυτικά ή κοντά σε παρόμοιες ουσίες.**
- **Μην συγκολλείτε σε δοχεία υπό πίεση.**
- **Απμακρύνετε από την περιοχή εργασίας όλες τις εύφλεκτες ουσίες (π.χ. ξύλο, χαρτί, πανιά κλπ.)**
- **Εξασφαλίζετε την κατάλληλη κυκοφλορία αέρα ή μέσα κατάλληλα για να αφαιρούν τους καπνούς συγκόλλησης κοντά στο τόξο. Είναι απαραίτητο να λαμβάνετε υπόψη με συστηματικότητα τα όρια έκθεσης στους καπνούς συγκόλλησης σε συνάρτηση της σύνθεσης, συγκέντρωσης και της διάρκειας της ίδιας της έκθεσης.**
- **Διατηρείτε τη φιάλη μακρυά από πηγές θερμότητας, συμπεριλαμβανομένης και της ηλιακής ακτινοβολίας (αν χρησιμοποιείται).**

- **Υιοθετείτε μια κατάλληλη ηλεκτρική μόνωση σε σχέση με τη λάμπα, το υλικό υπό κατεργασία και ενδεχόμενα γειωμένα μεταλλικά μέρη τοποθετημένα κοντά (προσιτά).**
Αυτό επιτυγχάνεται κανονικά φορώντας γάντια, υποδήματα, κάλυμμα κεφαλιού και ενδύματα που προβλέπονται για το σκοπό αυτό και μέσω της χρήσης δαπέδων και μονωτικών τάπητων.
- **Προστατεύετε πάντα τα μάτια με τα ειδικά φίλτρα ανταποκρινόμενα σε UNI EN 169 ή UNI EN 379 τοποθετημένα πάνω σε μάσκες ή κράνη ανταποκρινόμενα σε UNI EN 175.**
Χρησιμοποιείτε ειδικά προστατευτικά ενδύματα κατά της φωτιάς (ανταποκρινόμενα σε UNI EN 11611) και γάντια συγκόλλησης (ανταποκρινόμενα σε UNI EN 12477) αποφεύγοντας να εκθέτετε την επιδερμίδα στις υπεριώδεις και υπέρυθρες ακτίνες που παράγονται από το τόξο. Η προστασία πρέπει να επεκτείνεται και σε άλλα πρόσωπα κοντά στο τόξο δια μέσου τοιχωμάτων ή μη αντακλαναστικών κουρτίνων.
- **Θορυβότητα: Αν εξαιτίας ειδικά έντονων ενεργειών συγκόλλησης διαπιστώνεται μια ημερήσια στάθμη ατομικής έκθεσης (LEPd) ίση ή ανώτερη των 85 dB(A), είναι υποχρεωτική η χρήση κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας (Πιν. 1).**

- **Η διέλευση του ρεύματος συγκόλλησης δημιουργεί ηλεκτρομαγνητικά πεδία (EMF) γύρω από το κύκλωμα συγκόλλησης.**

Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μπορούν να παρέμβουν με ορισμένες ιατρικές συσκευές (πχ. Pace-maker, αναπνευστήρες, μεταλλικές προσθήκες κλπ.).
Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα προστατευτικά μέτρα ως προς τα άτομα που φέρουν τέτοιου είδους συσκευές. Για παράδειγμα να απαγορεύεται η πρόσβαση στην περιοχή χρήσης της συγκολλητικής συσκευής.
Αυτή η συγκολλητική μηχανή 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 εφαρμόζει τις ακόλουθες διαδικασίες ώστε να περιορίζεται η έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία:
- **Στερεώνετετε μαζί όσο το δυνατόν πιο κοντά τα δυο καλώδια συγκόλλησης.**
- **Διατηρείτε το κεφάλι και τον κορμό του σώματος όσο το δυνατόν πιο μακρυά από το κύκλωμα συγκόλλησης.**
- **Μην τυλίγετε ποτέ τα καλώδια συγκόλλησης γύρω από το σώμα.**
- **Μην συγκολλείτε με το σώμα ανάμεσα στο κύκλωμα συγκόλλησης. Διατηρείτε αμφότερα τα καλώδια στην ίδια πλευρά του σώματος.**
- **Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης στο μέταλλο προς συγκόλληση όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο σύνδεσης υπό εκτέλεση.**
- **Μην συγκολλείτε κοντά, καθισμένοι ή ακουμπισμένοι πάνω στη συγκολλητική μηχανή (ελάχιστη απόσταση: 50cm).**
- **Μην αφήνετε σιδηρομαγνητικά αντικείμενα κοντά στο κύκλωμα συγκόλλησης.**
- **Ελάχιστη απόσταση d=20cm (Εικ. H).**

- **Συσκευή κατηγορίας A:**

Αυτή η συγκολλητική μηχανή ικανοποιεί τις απαιτήσεις του τεχνικού στάρνταντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον και για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα σε οικιακό περιβάλλον και όπου υπάρχει άμεση σύνδεση σε δίκτυο τροφοδοσίας χαμηλής τάσης που τροφοδοτεί κατοικίες.

ΕΠΙ ΠΛΕΟΝ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ
- **ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ:**
  - **σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροληξίας;**
  - **σε περιορισμένους χώρους;**
  - **σε παρουσια εύφλεκτων ή εκρηκτικών υλών.**
  ΠΡΕΠΕΙ προηγουμένως να εκτιμηθούν από έναν "Τεχνικό Υπεύθυνο" και να εκτελούνται πάντα παρουσία άλλων ατόμων εκπαιδευμένων ως προς τις επεμβάσεις σε περίπτωση άμεσου κινδύνου.
  ΠΡΕΠΕΙ να υιοθετούνται τα τεχνικά μέσα προστασίας που περιγράφονται στο 7.10; A.8; A.10 του κανονισμού "EN 60974-9: Συσκευές για συγκόλληση τόξου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και χρήση".
- **ΠΡΕΠΕΙ να απαγορεύεται η συγκόλληση όταν ο συγκολλητής ή ο τροφοδότης σύρματος στηρίζεται από το χειριστή (π.χ. δια μέσου ιμάντων).**
- **ΠΡΕΠΕΙ να απαγορεύεται η συγκόλληση αν ο χειριστής βρίσκεται ανυψωμένος σε σχέση με το δάπεδο, εκτός αν χρησιμοποιούνται ειδικά δάπεδα ασφαλείας.**
- **ΤΑΣΗ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΒΑΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ Η ΛΑΜΠΕΣ: κατά την εργασία με περισσότερους συγκολλητές πάνω στο ίδο κομμάτι ή σε περισσότερα κομμάτια συνδεδεμένα ηλεκτρικά, μπορεί να δημιουργηθεί ένα επικίνδυνο άθροισμα τάσεων εν κενώ ανάμεσα σε δυο διαφορετικές βάσεις ηλεκτροδίων ή λάμπες, σε τιμή που μπορεί να φτάσει ως το διπλό του επιτρατεμένου ορίου. Είναι αναγκαίο ένας πεπειραμένος συντονιστής να εκτελέσει τη μέτρηση με όργανα ώστε να καθορίσει αν υπάρχει κίνδυνος και να μπορεί να υιοθετήσει κατάλληλα μέτρα προστασίας όπως περιγράφεται στο 7.9 του κανονισμού "EN 60974-9: Συσκευές για συγκόλληση τόξου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και**

χρήση".

ΥΠΟΛΟΙΠΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

- ΑΝΑΠΟΔΟΓΥΡΙΣΜΑ: τοποθετήστε το συγκολλητή σε οριζόντιο επίπεδο με κατάλληλη προς τον όγκο ικανότητα. Σε αντίθετη περίπτωση (πχ. κεκλιμένα, ανώμαλα δάπεδα κλπ. υπάρχει κίνδυνος αναποδογυρίσματος).

- ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ: είναι επικύνδυνη η εγκατάσταση του συγκολλητή για οποιαδήποτε εργασία διαφορετική από την προβλεπόμενη (π.χ. ξεπάγωμα σωληνώσεων από το ιδρικό δίκτυο).

- ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ: σταθεροποιείτε πάντα τη φιάλη αερίου με κατάλληλα μέσα ώστε να εμποδίζονται τυχαίες πτώσεις της (αν χρησιμοποιείται).

- Απαγορεύεται να χρησιμοποιείται η χειρολαβή ως μέσο ανύψωσης της συγκολλητικής συσκευής.

Οι προστασίες και τα κινητά μέρη της συσκευασίας του συγκολλητή και του τροφοδότη σύρματος πρέπει να βρίσκονται σε θέση, πριν συνδέσετε το συγκολλητή στο δίκτυο τροφοδοσίας.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Οποιαδήποτε χειρωνακτική ενέργεια πάνω σε τμήματα του τροφοδότη σύρματος, όπως:
- αντικατάσταση κυλίνδρων και/ή σπιράλ;
- εισαγωγή σύρματος στους κυλίνδρους;
- τοποθέτηση του πηνίου σύρματος;
- καθαρισμός κυλίνδρων, γραναζιών και της περιοχής που βρίσκεται πιο κάτω;
- λάδωμα γραναζιών.
ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΣΒΗΣΤΟ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Αυτή η συσκευή συγκόλλησης είναι μια πηγή ρεύματος για τη συγκόλληση τόξου, ειδικά κατασκευασμένη για τη συγκόλληση MAG των ανθρακοχαλύβων ή χαμηλού βαθμού κραματοποίησης με αέριο προστασίας CO_2 ή μίγματα Argon/CO_2 χρησιμοποιώντας σύρματα ηλεκτροδίου γεμάτα ή παραγεμισμένα (σωληνωτά).
Είναι επίσης κατάλληλη για τη συγκόλληση MIG των ανοξείδωτων χαλύβων με αέριο Argon + 1-2% οξυγόνου, του αλουμινίου και $CuSi_3$, $CuAl_8$ (ετεροφυής) με αέριο Argon, χρησιμοποιώντας σύρματα ηλεκτροδίου σύνθεσης κατάλληλης προς το μέταλλο που πρέπει να συγκολληθεί.
Είναι επίσης δυνατή η χρήση παραγεμισμένων συρμάτων κατάλληλων για χρήση χωρίς αέριο προστασίας Flux προσαρμόζοντας την πολικότητα της λάμπας στις ενδείξεις του κατασκευαστή σύρματος.
Η ΣΥΝΕΡΓΙΚΗ λειτουργία εγγυάται τη γρήγορη και εύκολη ρύθμιση των παραμέτρων συγκόλλησης εξασφαλίζοντας πάντα έναν υψηλό έλεγχο του τόξου και της ποιότητας της συγκόλλησης (OneTouch Technology).
Είναι ιδιαίτερα ενδεδειγμένη για εφαρμογές σε ελαφρές κατασκευές και σε αμαξώματα, για τη συγκόλληση γαλβανισμένων ελασμάτων, high stress (υψηλού ορίου διαρροής), inox και αλουμινίου.

2.1 ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Συνεργική λειτουργία (αυτόματη) ή χειροκίνητη,
- 17 προδιατεθειμένες συνεργικές καμπύλες,
- Ένδειξη στην οθόνη LCD ταχύτητας σύρματος, τάσης και ρεύματος συγκόλλησης,
- Επιλογή λειτουργίας 2T, 4T, spot,
- Ρυθμίσεις: κλίμακα ανόδου σύρματος, ηλεκτρονική σύνθετη αντίσταση, χρόνος τελικής καύσης σύρματος (burn-back), μετά αέριο,
- Αλλαγή πολικότητας για συγκόλληση ΜΕ ΑΕΡΙΟ MIG-MAG/BRAZING ή ΧΩΡΙΣ ΑΕΡΙΟ/FLUX,
- Θερμοστατική προστασία,
- Προστασία κατά τυχαίων βραχυκυκλωμάτων οφειλόμενων σε επαφή λάμπας και σώματος,
- Προστασία κατά ανώμαλων τάσεων (τάση τροφοδοσίας πολύ υψηλή ή πολύ χαμηλή).

2.2 ΒΑΣΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

- λάμπα,
- καλώδιο επιστροφής εφοδιασμένο με λαβίδα σώματος.

2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ

- Προσαρμοστής φιάλης Argon,
- Καρότσι,
- Μάσκα αυτόματης σκίασης,
- Κιτ συγκόλλησης MIG/MAG.

3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

3.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

Τα κύρια στοιχεία που σχετίζονται με τη χρήση και τις αποδόσεις του συγκολλητή συνοψίζονται στον πίνακα τεχνικών στοιχείων με την ακόλουθη έννοια:

Εικ. A

1- ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΣ Κανονισμός αναφοράς για την ασφάλεια και την κατασκευή μηχανών για συγκόλληση τόξου.
2- Σύμβολο εσωτερικής δομής συγκολλητή.
3- Σύμβολο προβλεπόμενης διαδικασίας.
4- Σύμβολο **S**: δείχνει ότι μπορύν να εκτελούνται συγκολλήσεις σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροπληξίας (π.χ. πολύ κοντά σε μεταλλικά σώματα).
5- Σύμβολο γραμμής τροφοδοσίας:
1~ : εναλλασσόμενη μονοφασική τάση.
3~ : εναλλασσόμενη τριφασική τάση.
6- Βαθμός προστασίας πλαισίου.
7- Τεχνικά χαρακτηριστικά της γραμμής τροφοδοσίας:
- U_1 : Εναλλασσόμενη τάση και συχνότητα τροφοδοσίας συγκολλητή (αποδεκτά όρια ±10%).
- $I_{1\,max}$: Ανώτατο απορροφημένο ρεύμα από τη γραμμή.
- I_{1eff} : Πραγματικό ρεύμα τροφοδοσίας .
8- Αποδόσεις κυκλώματος συγκόλλησης:
- U_0 : ανώτατη τάση σε ανοιχτό κύκλωμα.
- I_2/U_2 : Κανονικοποιημένο ρεύμα και αντίστοιχη τάση που μπορούν να παρέχονται από το συγκολλητή κατά τη συγκόλληση.
- X : Σχέση διαλείπουσας λειτουργίας: δείχνει το χρόνο κατά τον οποίο ο συγκολλητής μπορεί να παρέχει το αντίστοιχο ρεύμα (ίδια κολόνα). Εκφράζεται σε % βάσει ενός κύκλου 10min (π.χ. 60% = 6 λεπτά εργασίας, 4 λεπτά παύσης κλπ.).
Σε περίπτωση που ξεπεραστούν οι παράγοντες χρήσης (τεχνικού πίνακα, αναφερόμενοι σε 40°C περιβάλλοντος), επεμβαείνει η θερμική προστασία (ο συγκολλητής μένει σε stand-by μέχρι που η θερμοκρασία του δεν κατεβεί στα επιτρεπόμενα όρια).
- A/V-A/V : Δείχνει την κλίμακα ρύθμισης του ρεύματος συγκόλλησης (ελάχιστο - μέγιστο) στην αντίστοιχη τάση τόξου.
9- Αριθμός μητρώου για την αναγνώριση του συγκολλητή (απαραίτητο για την τεχνική συμπαράσταση, ζήτηση ανταλλακτικών, αναζήτηση κατασκευής του προϊόντος).
10- : Αξία των ασφαλειών καθυστερημένης ενεργοποίησης που πρέπει να προβλεφτεί για την προστασία της γραμμής.
11- Σύμβολα αναφερόμενα σε κανόνες ασφαλείας η σημασία των οποίων αναφέρεται στο κεφ. 1 "Γενική ασφάλεια για τη συγκόλληση τόξου".

Σημείωση: Το αναφερόμενο παράδειγμα της ταμπέλας είναι ενδεικτικό της σημασίας των συμβόλων και των ψηφείων. Οι ακριβείς τιμές των τεχνικών στοιχείων του συγκολλητή στην κατοχή σας πρέπει να διαβαστούν κατευθείαν στον τεχνικό πίνακα του ίδιου του συγκολλητή.

3.2 ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:

- ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ: βλέπε πίνακα 1 (ΠΙΝ.1)
- ΛΑΜΠΑ: βλέπε πίνακα 2 (ΠΙΝ.2)

Το βάρος της συγκολλητικής μηχανής αναγράφεται στον πίνακα 1 (ΠΙΝ. 1).

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

4.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗΣ.

4.1.1 ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ (Εικ. B)

Στην μπροστινή πλευρά:
1- Πίνακας ελέγχου (βλέπε περιγραφή).
2- Καλώδιο κια λάμπα συγκόλλησης.
3- Καλώδιο και ακροδέκτης επιστροφής σε γείωση.

Στην πίσω πλευρά:
4- Γενικός διακόπτης ON/OFF.
5- Σύνδεσμος σωλήνα αερίου προστασίας.
6- Καλώδιο τροφοδοσίας.

Στην υποδοχή ανέμης:
7- Θετικός ακροδέκτης (+).
8- Αρνητικός ακροδέκτης (-).
Προσοχή: Ανατροπή πολικότητας για συγκόλληση FLUX (όχι αέριο).

4.1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ (Εικ. C)

1- Ρύθμιση της ισχύος συγκόλλησης (συνεργική λειτουργία) ή της ταχύτητας τροφοδοσίας σύρματος (χειροκίνητη λειτουργία). Η πίεση στον περιστροφικό διακόπτη επιτρέπει την επιλογή μεταξύ λειτουργιών ΣΥΝΕΡΓΙΚΟΥ ή ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟΥ τρόπου.
2- Ρύθμιση μήκους τόξου (συνεργική λειτουργία) ή τάσης συγκόλλησης (χειροκίνητη λειτουργία). Η πίεση στον περιστροφικό διακόπτη επιτρέπει την πρόσβαση στα διάφορα μενού ρύθμισης της συγκολλητικής συσκευής.
3- Οθόνη LCD.

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ ΑΠΟΛΥΤΩΣ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
ΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ Η ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.

Συναρμολόγηση καλώδιο επιστροφής - λαβίδα
Εικ. D

5.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

Εντοπίστε τον τόπο τοποθέτησης τ συγκολλητική μηχανή ώστε να μην υπάρχουν εμπόδια σε σχέση με τα ανοίγματα εισόδου και εξόδου του αέρα ψύξης. Βεβαιωθείτε ταυτόχρονα ότι δεν ανανορροφούνται επαγωγικές σκόνες, διαβρωτικοί ατμοί, υγρασία κλπ.
Διατηρείτε τουλάχιστον 250mm ελεύθερου χώρου γύρω από τη συγκολλητική μηχανή.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Τοποθετήστε τη συγκολλητική μηχανή σε οριζόντια επιφάνεια κατάλληλης ικανότητας προς το βάρος ώστε να αποφευχθούν αναποδογυρίσματα ή επικίνδυνες μετακινήσεις.

5.2 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ

- Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ηλεκτρική σύνδεση, βεβαιωθείτε ότι τα στοιχεία που αναγράφονται στην πινακίδα της συγκολλητικής μηχανής αντιστοιχούν στην τάση και συχνότητα δικτύου που διαθέτονται στον τόπο εγκατάστασης.
- Η συγκολλητική μηχανή πρέπει να συνδεθεί αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.
- Για να εξασφαλίσετε την προστασία κατά της άμεσης επαφής, χρησιμοποιείτε διαφορικούς διακόπτες του τύπου:
  - Τύπος A ( ) για μονοφασικά μηχανήματα.
- Για να ικανοποιούνται οι όροι του Κανονισμού EN 61000-3-11 (Flicker) συνιστάται η σύνδεση της συγκολλητικής μηχανής στα σημεία διαεπαφής του δικτύου τροφοδοσίας που παρουσιάζουν σύνθετη αντίσταση κατώτερη από Zmax = 0.25 ohm.
- Η συγκολλητική μηχανή δεν εμπίπτει στα προσόντα του κανονισμού IEC/EN 61000-3-12.
Αν η ίδια συνδεθεί σε δημόσιο δίκτυο τροφοδοσίας,είναι στην ευθύνη του τεχνικού της εγκατάστασης ή του χρήστη να επαληθεύσει ότι η συγκολλητική μηχανή μπορεί να συνδεθεί (αν αναγκαίο, συμβουλευτείτε την υπηρεσία παροχής του δικτύου διανομής).

5.2.1 Ρευματολήπτης και πρίζα
Συνδέστε το ρευματολήπτη του καλωδίου τροφοδοσίας σε πρίζα δικτύου εφοδιασμένη με ασφάλειες ή αυτόματο διακόπτη. Το ειδικό τερματικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (κίτρινο-πράσινο) της γραμμής τροφοδοσίας. Ο πίνακας 1 **(ΠΙΝ.1)** αναφέρει τις συμβουλευόμενες τιμές σε ampere των καθυστερημένων ασφαλειών γραμμής βάσει του ανώτατου ονομαστικού ρεύματος που παρέχεται από τη συγκολλητική μηχανή, και της ονομαστικής τάσης τροφοδοσίας.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Η μη τήρηση των παραπάνω κανόνων καθιστά αναποτελασματικό το σύστημα ασφαλείας που προβλέπεται από τον κατασκευαστή (κατηγορία I) με επακόλουθους σοβαρούς κινδύνους για άτομα (πχ. ηλεκτροπληξία) και αντικείμενα (πχ. πυρκαγιά).

5.3 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΤΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
Ο Πίνακας **(ΠΙΝ. 1)** αναφέρει τις τιμές που συμβουλεύονται για τα καλώδια συγκόλλησης (σε mm^2) βάσει του μέγιστου ρεύματος που παρέχεται από τη συγκολλητική μηχανή.

5.3.1 Σύνδεση στη φιάλη αερίου (αν χρησιμοποιείται)
- Φιάλη αερίου που φορτώνεται στην επιφάνεια στήριξης του καροτσιού: max 30 kg.
- Βιδώστε το μειωτή πίεσης (*) στη βαλβίδα της φιάλης αερίου τοποθετώντας ανάμεσα την ειδική προσαρμογή που προμηθεύεται ως εξάρτημα, όταν χρησιμοποιείται αέριο Argon ή μίγμα Argon/CO_2.
- Συνδέστε το σωλήνα εισόδου αερίου στο μειωτή και σφαλίστε τη ζώνη.
- Λασκάρετε το δακτύλιο ρύθμισης του μειωτή πίεσης πριν ανοίξετε τη βαλβίδα της φιάλης.

(*) Εξάρτημα που αγοράζεται ξεχωριστά αν δεν προμηθεύεται με το προϊόν.

5.3.2 Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης
Συνδέεται στο μέταλλο προς συγκόλληση ή στο μεταλλικό πάγκο όπου στηρίζεται, όσο το δυνατόν πιο κοντά στη σύνδεση υπό εκτέλεση.

5.3.3 Λάμπα
Προδιαθέστε την στην πρώτη φόρτωση σύρματος, απεγκαθιστώντας το μπεκ και το σωληναράκι επαφής για να διευκολύνετε την έξοδο.

5.3.4 Αλλαγή πολικότητας

Εικ. B

- Ανοίξτε το πορτάκι της υοδοχής ανέμης.
- Συγκόλληση MIG/MAG (αέριο):
  - Συνδέστε το καλώδιο της λάμπας στον κόκκινο ακροδέκτη (+).
  - Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής λαβίδας στο μαύρο ακροδέκτη (-).
- Συγκόλληση FLUX (χωρίς αέριο):
  - Συνδέστε το καλώδιο της λάμπας στο μαύρο ακροδέκτη (-).
  - Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής λαβίδας στον κόκκινο ακροδέκτη (+).
- Κλείστε το πορτάκι της υποδοχής ανέμης.

5.3.5 Συστάσεις:
- Περιστρέψτε μέχρι τέρμα τους συνδέσμους των καλωδίων συγκόλλησης στις ταχύπριζες (αν υπάρχουν), ώστε να εγγυηθεί η τέλεια ηλεκτρική επαφή. Σε αντίθετη περίπτωση θα παραχθούν υπερθερμάνσεις των ίδιων συνδέσμων με σχετική γρήγορη φθορά τους και απώλεια αποτελεσματικότητας.
- Χρησιμοποιείτε καλώδια συγκόλλησης όσο το δυνατόν μικρότερου μήκους.
- Αποφεύγετε να χρησιμοποιείτε μεταλλικές κατασκευές που δεν ανήκουν στο μέταλλο υπό κατεργασία, σε αντικατάσταση του καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης. Αυτό μπορεί να είναι επικίνδυνο για την ασφάλεια και να δώσει ανικανοποιητικά αποτελέσματα για τη συγκόλληση.

5.4 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΗΝΙΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ (ΕΙΚ. E)

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΑΡΧΙΣΕΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Ο ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
ΕΛΕΓΞΤΕ ΟΤΙ ΟΙ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΕΣ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΕΙΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣ, ΤΟ ΣΠΙΡΑΛ ΚΑΙ ΤΟ ΣΩΛΗΝΑΡΑΚΙ ΕΠΑΦΗΣ ΤΗΣ ΛΑΜΠΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΝ ΣΤΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΚΑΙ ΣΤΗ ΦΥΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΡΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΘΕΛΕΤΕ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΚΑΙ ΟΤΙ ΕΧΟΥΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΕΙ ΣΩΣΤΑ. ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΦΑΣΕΙΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ, ΜΗΝ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΓΑΝΤΙΑ.
- Ανοιξτε τη θήκη του άξονα.
- Τοποθετήστε το πηνίο στον άξονα, διατηρώντας το αρχικό μέρος του σύρματος προς τα πάνω. Βεβαιωθείτε ότι η μικρή βάση έλξης του σύρματος είναι τοποθετημένη στην ειδική οπή **(1a)**.
- Απελευθερώστε τον/τους αντικυλίνδρο/αντικυλίνδρους πίεσης και απομακρύνετέ τον/τους από τον/τους κάτω κυλίνδρους **(2a-b)**.
- Βεβαιωθείτε ότι το/τα καρούλι/α τροφοδοσίας είναι κατάλληλο/α προς το χρησιμοποιούμενο σύρμα. **(2c)**.
- Απελευθερώστε το αρχικό μέρος του σύρματος, κόψτε την παραμορφωμένη άκρη οριζοντίως και χωρίς υπολείμματα. Περιστρέψτε προς αριστερά και βάλτε το αρχικό τμήμα του σύρματος μέσα στον οδηγό πιέζοντάς το κατά 50-100mm στον οδηγό της σύνδεσης λάμπας **(2d)**.
- Τοποθετήστε πάλι τον/τους αντικυλίνδρο/αντικυλίνδρους ρυθμίζοντας την πίεση σε ενδιάμεσο επίπεδο, επαληθεύστε ότι το σύρμα είναι σωστά τοποθετημένο στο κέντρο του ίδιου του άξονα. **(3)**.
- Αφαιρέστε το ακροφύσιο και το σωληναράκι επαφής **(4a)**.
- Εισάγετε το ρευματολήπτη στην πρίζα τροφοδοσίας, ανάψτε το συγκολλητή, πιέστε πο πλήκτρο λάμπας ή πλήκτρο προχωρήματος σύρματος πάνω στον πίνακα ελέγχου (αν υπάρχει) και αναμένετε ώστε το αρχικό μέρος του σύρματος διανύοντας όλο το σπιράλ βγει κατά 10-15cm από το μπροστινό μέρος της λάμπας. Αφήστε ύστερα το πλήκτρο.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Κατά τη διάρκεια αυτών των ενεργειών, το σύρμα βρίσκεται υπό ηλεκτρική τάση και υπόκειται σε μηχανική δύναμη. Μπορεί για αυτό, αν δεν υιοθετήσετε κατάλληλα μέτρα, να προκαλέσει κίνδυνο ηλεκτροπληξίας, τραύματα και να παράγει ηλεκτρικά τόξα:
- Μην κατευθύνετε το άνοιγμα της λάμπας προς μέρη του σώματος σας.
- Μην πλησιάζετε τη λάμπα στη φιάλη.
- Τοποθετήστε πάλι στη λάμπα το σωληναράκι επαφής και το ακροφύσιο **(4b)**.
- Ελέγξτε ότι το προχώρημα του σύρματος είναι ομαλό. Ρυθμίστε αρχικά την πίεση των κυλίνδρων και το φρενάρισμα του άξονα σε τιμές όσο το δυνατόν χαμηλότερες, ελέγχοντας ότι το σύρμα δεν γλιστρά και ότι κατά την έλξη δεν χαλαρώνουν οι έλικες σύρματος λόγω υπερβολικής αδράνειας του πηνίου.
- Κόψτε την άκρη του σύρματος που βγαίνει από το ακροφύσιο σε 10-15mm.
- Κλείστε τη θήκη του άξονα.

6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
6.1 SHORT ARC (ΣΥΝΤΟΜΟ ΤΟΞΟ)
Η τήξη του σύρματος και αποκόλληση της σταγόνας πραγματοποιείται δια επακόλουθων βραχυ-κυκλωμάτων της αιχμής σύρματος στο βύθισμα τήξης (μέχρι 200 φορές το δευτερόλεπτο). Το ελεύθερο μήκος του σύρματος (stick-out) περιλαμβάνεται συνήθως μεταξύ 5 και 12mm.

Ανθρακοχάλυβες και χαμηλού βαθμού κραματοποίησης
- Διάμετρος συρμάτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm
- Αέριο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί: CO_2 ή μίγματα Ar/CO_2

Ανοξείδωτοι χάλυβες
- Διάμετρος συρμάτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν: 0.8 - 1.0 mm
- Αέριο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί: μίγματα Ar/O_2 ή Ar/CO_2 (1-2%)

Αλουμίνιο και CuSi/CuAl
- Διάμετρος συρμάτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν: 0.8 - 1.0 mm
- Αέριο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί: Ar

Παραγεμισμένο σύρμα
- Διάμετρος συρμάτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν: 0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Αέριο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί: Κανένα

6.2 ΑΕΡΙΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
Η ροή του αερίου προστασίας πρέπει να είναι 8-14 l/min.

7. ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
7.1 Λειτουργία σε τρόπο ΣΥΝΕΡΓΙΚΟ SYN

Αφού προσδιοριστούν από το χρήστη οι παράμετροι όπως υλικό, διάμετρος σύρματος Ø mm, τύπος αερίου, η συγκολλητική συσκευή ρυθμίζεται αυτόματα σε βέλτιστες συνθήκες λειτουργίας που καθορίζονται από τις διάφορες αποθηκευμένες συνεργικές καμπύλες. Ο χρήστης θα πρέπει μόνο να επιλέξει το πάχος του υλικού για να αρχίσει τη συγκόλληση (OneTouch Technology).

7.1.1 Οθόνη LCD σε τρόπο ΣΥΝΕΡΓΙΚΟ (Εικ. F)
Ν.Β. Όλες οι παράμετροι που μπορούν να εμφανιστούν και να επιλεχτούν εξαρτώνται από τον τύπο επιλεγμένης συγκόλλησης.
1- Τρόπος λειτουργίας σε συνεργία SYN,
2- Υλικό που πρέπει να συγκολληθεί. Διαθέσιμες τυπολογίες: Fe (χάλυβας), SS (ανοξείδωτος χάλυβας), Al (αλουμίνιο), CuSi/CuAl (γαλβανισμένα ελάσματα – ετεροφυής συγκόλληση), Flux (παραγεμισμένο σύρμα - συγκόλληση ΧΩΡΙΣ ΑΕΡΙΟ),
3- Διάμετρος σύρματος που πρέπει να χρησιμοποιηθεί. Διαθέσιμες τιμές: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 – 1.2 mm,
4- Συμβουλευόμενο αέριο προστασίας. Διαθέσιμες τυπολογίες: Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2,
5- Πάχος υλικού που πρέπει να συγκολληθεί. Διαθέσιμες τιμές από 0 έως 5 mm,
6- Γραφικός δείκτης πάχους υλικού,
7- Γραφικός δείκτης σχήματος κορδονιού συγκόλλησης,
8- Τιμές στη συγκόλληση:
   - ταχύτητα τροφοδοσίας σύρματος,
   - U τάση συγκόλλησης,
   - I ρεύμα συγκόλλησης.

7.1.2 Ρύθμιση παραμέτρων
Για να μπείτε στο μενού ρύθμισης των παραμέτρων πιέστε το διακόπτη (Εικ. C-2) για τουλάχιστον 1 δευτερόλεπτο και απελευθερώστε το:
α) επιλογή υλικού (Εικ. F-2 αναβοσβήνει υλικό)
   - περιστρέψτε το διακόπτη (Εικ. C-2) για να επιλέξετε το επιθυμητό υλικό και επιβεβαιώστε πιέζοντας και απελευθερώνοντας το ίδιο,
β) επιλογή διαμέτρου σύρματος (Εικ. F-3 αναβοσβήνει διάμετρος σύρματος)
   - περιστρέψτε το διακόπτη (Εικ. C-2) για να επιλέξετε την επιθυμητή διάμετρο σύρματος και επιβεβαιώστε πιέζοντας και απελευθερώνοντας το ίδιο,
γ) επιλογή αερίου (Εικ. F-4 αναβοσβήνει τυπολογία αερίου)
   - περιστρέψτε το διακόπτη (Εικ. C-2) ή επιλέξτε κατευθείαν το προτεινόμενο αέριο και επιβεβαιώστε πιέζοντας και απελευθερώνοντας το ίδιο. Η ενέργεια αυτή θα επιτρέψει την έξοδο από το μενού ρύθμισης των παραμέτρων και την εμφάνιση στην οθόνη των προκαθορισμένων τιμών.

Αφού προσδιορίσατε με το διακόπτη (Εικ. C-1) το πάχος υλικού (Εικ. F-5) μπορείτε να αρχίσετε τη συγκόλληση.

7.1.3 Ρύθμιση σχήματος κορδονιού συγκόλλησης
Η ρύθμιση του σχήματος κορδονιού γίνεται με το διακόπτη (Εικ. C-2) που ρυθμίζει το μήκος τόξου και, κατα συνέπεια, καθορίζει τη μεγαλύτερη ή μικρότερη συνεισφορά θερμοκρασίας στη συγκόλληση.
Η κλίμακα ρύθμισης κυμαίνεται μεταξύ -9 ÷ 0 ÷ +9. Στην πλειοψηφία των περιπτώσεων με το διακόπτη σε ενδιάμεση θέση (0,) έχουμε βέλτιστη βασική ρύθμιση (η τιμή εμφανίζεται στην οθόνη LCD αριστερά από το γραφικό σύμβολο του κορδονιού συγκόλλησης και εξαφανίζεται μετά από προκαθορισμένο χρόνο).
Ενεργώντας στο διακόπτη (Εικ. C-2), η γραφική ένδειξη στην οθόνη του σχήματος της συγκόλλησης αλλάζει δείχνοντας ένα πιο κυρτό, επίπεδο ή κοίλο αποτέλεσμα.
Κυρτό σχήμα. Σημαίνει ότι υπάρχει χαμηλή θερμική συνεισφορά και για αυτό η συγκόλληση προκύπτει "κρύα", με μικρή διείσδυση. Περιστρέψτε λοιπόν δεξιόστροφα το διακόπτη για να επιτυγχάνετε μεγαλύτερη θερμική συνεισφορά με αποτέλεσμα συγκόλλησης με μεγαλύτερη τήξη.
Κοίλο σχήμα. Σημαίνει ότι υπάρχει υψηλή θερμική συνεισφορά και για αυτό η συγκόλληση προκύπτει πολύ "θερμή", με υπερβολική διείσδυση. Περιστρέψτε λοιπόν αριστερόστροφα το διακόπτη για να επιτυγχάνετε μικρότερη τήξη.

7.2 Λειτουργία σε τρόπο ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ MAN

Ο χειριστής μπορεί να εξατομικεύσει όλες τις παραμέτρους συγκόλλησης.

7.2.1 Οθόνη LCD σε τρόπο ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ (Εικ. G)
1- Τρόπος λειτουργίας ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟΣ MAN,

2- Τιμές στη συγκόλληση:
ταχύτητα τροφοδοσίας σύρματος,
U τάση συγκόλλησης,
I ρεύμα συγκόλλησης.

7.2.2 Ρύθμιση παραμέτρων
Σε χειροκίνητο τρόπο, η ταχύτητα τροφοδοσίας του σύρματος και η τάση συγκόλλησης ρυθμίζονται ξεχωριστά. Ο διακόπτης (Εικ. C-1) ρυθμίζει την ταχύτητα του σύρματος, ο διακόπτης (Fig C-2) ρυθμίζει την τάση συγκόλλησης (που καθορίζει την ισχύ συγκόλλησης και επηρεάζει το σχήμα του κορδονιού). Το ρεύμα συγκόλλησης εμφανίζεται στην οθόνη (Εικ. G-2) μόνο κατά τη συγκόλληση.

8. ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΛΗΚΤΡΟΥ ΛΑΜΠΑΣ
8.1 Τρόπος ελέγχου πλήκτρου λάμπας
Μπορούν να προσδιοριστούν 3 διαφορετικοί τρόποι ελέγχου του πλήκτρου λάμπας, που ισχύουν τόσο σε συνεργικό όσο σε χειροκίνητο τρόπο:

Τρόπος πονταρίσματος (Εικ. H-5)
Επιτρέπει την εκτέλεση πονταρισμάτων MIG/MAG με έλεγχο της διάρκειας συγκόλλησης (ρύθμιση: OFF αποκλεισμένη, 0.1÷5 sec. ενεργή).

Τρόπος 2T (Εικ. H6)
Η συγκόλληση αρχίζει με πίεση στο πλήκτρο λάμπας και τελειώνει όταν το πλήκτρο απελευθερώνεται.

Τρόπος 4T (Εικ. H6)
Η συγκόλληση αρχίζει πιέζοντας και απελευθερώνοντας το πλήκτρο λάμπας και τελειώνει μόνο όταν το πλήκτρο λάμπας είναι πιεσμένο και απελευθερωμένο μια δεύτερη φορά. Αυτός ο τρόπος είναι χρήσιμος για συγκολλήσεις μεγάλης διάρκειας.

8.2 Ρύθμιση τρόπου ελέγχου του πλήκτρου λάμπας
Για να μπείτε στο μενού ρύθμισης των παραμέτρων πιέστε το διακόπτη (Εικ. C-2) για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα και απελευθερώστε το:
α) ρύθμιση χρόνου πονταρίσματος (Εικ. H-2 αναβοσβηνόμενο)
- περιστρέψτε το διακόπτη (Εικ. C-2) για να επιλέξετε τον επιθυμητό χρόνο ή επιλέξτε "OFF" για να αποκλείσετε τη λειτουργία. Επιβεβαιώστε πιέζοντας και απελευθερώνοντας το διακόπτη.

Αν ο χρόνος πονταρίσματος προσδιορίστηκε σε τιμή μεταξύ 0.1-5 sec. δεν είναι δυνατόν να επιλεχτούν οι τρόποι "2T/4T". Σε αυτήν την περίπτωση η πίεση του διακόπτη συνεπάγεται την έξοδο από το μενού.
β) επιλογή 2T ή 4T (Εικ. H-3 αναβοσβηνόμενο)
Μπορείτε να επιλέξετε τη χρήση του τρόπου 2T ή 4T μόνο αν ο χρόνος πονταρίσματος είναι ρυθμισμένος σε "OFF". Περιστρέψτε το διακόπτη και επιλέξτε τον επιθυμητό τρόπο, επιβεβαιώστε πιέζοντας το ίδιο για να βγείτε από το μενού.

9. ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ
9.1 Προχωρημένες ρυθμιζόμενες παράμετροι
Μπορείτε να εξατομικεύσετε, τόσο σε συνεργικό όσο σε χειροκίνητο τρόπο, τις ακόλουθες παραμέτρους συγκόλλησης:

Κλίμακα ανόδου σύρματος (Εικ. H-1)
Επιτρέπει να ρυθμίσετε την κλίμακα εκκίνησης του σύρματος για να αποφεύγεται το ενδεχόμενο αρχικό μάζεμα του κορδονιού συγκόλλησης. Ρύθμιση από 30 έως 100 (εκκίνηση σε % της ταχύτητας κανονικής λειτουργίας).

Ηλεκτρονική επαγωγική αντίσταση (Εικ. H-2)
Επιτρέπει να προσδιορίσετε τη δυναμική συγκόλλησης ανάλογα με το υλικό και το αέριο που χρησιμοποιούνται.
Ρύθμιση από 0 (μηχανή με λίγη επαγωγική αντίσταση) έως 5 (μηχανή με μεγάλη αντίσταση).

Καύση σύρματος στο σταμάτημα της συγκόλλησης (burn back) (Εικ. H-3)
Επιτρέπει να ρυθμίσετε το χρόνο καύσης του σύρματος στο σταμάτημα της συγκόλλησης βελτιστοποιώντας την τελική κοπή ώστε να διευκολύνεται η επανεκκίνηση της συγκόλλησης.
Ρύθμιση από 0 έως 200 (εκατοστά δευτερολέπτου).

Μετά αέριο (Εικ. H-4)
Επιτρέπει να ρυθμίσετε το χρόνο εξόδου του αερίου προστασίας στο τέλος της συγκόλλησης (Ρύθμιση 0÷5 δευτερόλεπτα). Αυτή η ρύθμιση εγγυάται προστασία στη συγκόλληση και ψύξη της λάμπας.

9.2 Ρύθμιση προχωρημένων παραμέτρων
Για να μπείτε στο μενού των προχωρημένων παραμέτρων πιέστε ταυτόχρονα τους διακόπτες (Εικ. C-1) και (Εικ. C-2) για τουλάχιστον 1 δευτερόλεπτο και απελευθερώστε τους. Κάθε παράμετρος μπορεί να ρυθμιστεί στην επιθυμητή τιμή περιστρέφοντας/πιέζοντας το διακόπτη (Εικ. C-2) (τιμή εμφανιζόμενη σε (Εικ.H-7)) μέχρι την έξοδο από το μενού.

10. RESTART DEFAULT
Είναι δυνατόν να επαναφέρετε τη συγκολλητική συσκευή στις αρχικές ρυθμίσεις εργοστασίου κρατώντας πιεσμένους τους δυο διακόπτες (Εικ.C-1) και (Εικ.C-2) κατά την ενεργοποίησή της.

11. ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ
Η αποκατάσταση είναι αυτόματη στην παύση της αιτίας συναγερμού.
Μηνύματα συναγερμού που μπορούν να εμφανιστούν στην οθόνη:
- Παρέμβαση θερμικής προστασίας συγκολλητικής συσκευής. Η λειτουργία διακόπτεται μέχρι να κρυώσει επαρκώς η μηχανή.
- ALL 001: παρέμβαση προστασίας για υπερ/υπόταση. Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας.
- ALL 002: παρέμβαση για προστασία βραχυ-κυκλώματος μεταξύ λάμπας και σώματος. Ελέγξτε ότι δεν υπάρχουν βραχυ-κυκλώματα στο κύκλωμα συγκόλλησης.
- ALL 003: παρέμβαση για προστασία υπερεύματος στο κύκλωμα συγκόλλησης. Ελέγξτε ότι ταχύτητα έλξης και/ή τάση συγκόλλησης δεν είναι υπερβολικά υψηλές.

Στο σβήσιμο της συγκολλητικής συσκευής μπορεί να επαληθευτεί, για μερικά δευτερόλεπτα, η ένδειξη ALL 001.

12. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Ο ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΝΕΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

12.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ
ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΣΤΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗ.

12.1.1 Λάμπα
- Μην ακουμπάτε τη λάμπα και το καλώδιο της σε θερμά κομμάτια. Αυτό θα μπορούσε να προκαλέσει την τήξη των μονωτικών υλικών θέτοντας γρήγορα τη συσκευή εκτός λειτουργίας.
- Ελέγχετε περιοδικά το κράτημα της σωλήνωσης και των συνδέσεων αερίου.
- Σε κάθε αντικατάσταση του πηνίου σύρματος φυσήξτε με ξηρό πεπιεσμένο αέρα **(max 5bar)** στο σπιράλ και ελέγξτε την ακεραιότητά του.
- ΕλέγχΕτε, τουλάχιστον μια φορά την ημέρα, τη φθορά και το σωστό μοντάρισμα των τερματικών τμημάτων της λάμπας: ακροφύσιο, σωληναράκι επαφής, διανομέα αερίου.

12.1.2 Τροφοδότη σύρματος
- Ελέγχετε συχνά τη φθορά των κυλίνδρων τροφοδοσίας, αφαιρείτε περιοδικά τη μεταλλική σκόνη που συγκεντρώθηκε στην περιοχή έλξης (κύλινδροι και σπιράλ εισόδου και εξόδου).

12.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ
ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΜΕΝΟ ΣΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ-ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ ΚΑΙ ΤΗΡΩΝΤΑΣ ΤΟΝ ΤΕΧΝΙΚΟ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ IEC/EN 60974-4.

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΑΦΑΙΡΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΠΛΑΚΕΣ ΤΟΥ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΕΤΕ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Ο ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
Ενδεχόμενοι έλεγχοι με ηλεκτρική τάση στο εσωτερικό του συγκολλητή μπορούν να προκαλέσουν σοβαρή ηλεκτροπληξία από άμεση επαφή με μέρη υπό τάση και/ή τραύματα οφειλόμενα σε άμεση επαφή με όργανα σε κίνηση.
- Περιοδικά και οποσδήποτε με συχνότητα, ανάλογα με τη χρήση και την ποσότητα σκόνης του περιβάλλοντος, ανιχνεύστε το εσωτερικό του συγκολλητή και αφαιρέστε τη σκόνη που συγκεντρώθηκε στο μετασχηματιστή, αντίσταση και ανορθωτή με ξηρό πεπιεσμένο αέρα. (μέχρι 10bar).
- Μη κατευθύνετε τον πεπιεσμένο αέρα στις ηλεκτρονικές πλακέτες. Καθαρίστε τες με μια πολύ απαλή βούρτσα ή κατάλληλα διαλυτικά.
- Με την ευκαιρία ελέγχετε ότι οι ηλεκτρικές συνδέσεις είναι σφαλισμένες και τα καμπλαρίσματα δεν παρουσιάζουν βλάβες στη μόνωση.
- Στο τέλος αυτών των ενεργειών ξανατοποθετήστε τις πλάκες του συγκολλητή σφαλίζοντας μέχρι το τέρμα τις βίδες στερέωσης.
- Αποφεύγετε απολύτως να εκτελείτε ενέργειες συγκόλλησης με ανοιχτό συγκολλητή.
- Αφού εκτελέσατε τη συντήρηση ή την επισκευή, αποκαταστήστε τις συνδέσεις και τα καμπλαρίσματα όπως ήταν στην αρχή προσέχοντας ώστε αυτά να μην έρθουν σε επαφή με μέρη που κινούνται ή που μπορούν να φτάσουν σε υψηλές θερμοκρασίες. Δέστε με τις λωρίδες όλους τους αγωγούς όπως στην αρχική διάταξη προσέχοντας να διατηρηθούν απολύτως μονωμένες οι συνδέσεις πρωτεύοντος σε υψηλή τάση από τις δευτερεύοντες σε χαμηλή τάση.
Χρησιμοποιήστε όλες τις αυθεντικές ροδέλες και βίδες για να ξανακλείσετε την κατασκευή.

13. ΨΑΞΙΜΟ ΒΛΑΒΗΣ
ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΚΑΙ ΠΡΙΝ ΝΑ ΚΑΝΕΤΕ ΠΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ Η ΠΡΙΝ ΝΑ ΑΠΕΥΘΥΝΘΗΤΕ ΣΕ ΕΝΑ ΔΙΚΟ ΜΑΣ ΚΕΝΤΡΟ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΕΛΕΓΧΕΤΕ ΑΝ:
- Με το γενικό διακόπτη σε «ON» η σχετική λάμπα είναι αναμμένη. σε αντίθετη περίπτωση η βλάβη συνήθως βρίσκεται στη γραμμή τροφοδότησης ρεύματος (καλώδια, πρίζα και / ή φίσα, ασφάλειες, κλπ.).
- Να μην υπάρχει συναγερμός που να σημαίνει την παρέμβαση της θερμικής ασφάλειας, υπερ ή υπότασης ή βραχυκυκλώματος.
- Βεβαιωθείτε ότι παρακολουθήσατε τη σχέσηονομαστικής διάλλειψης σε περίπτωση επέμβασης της θερμοστατικής προστασίας αναμένατε τη φυσική ψύξη της συσκευής, επαληθεύσατε τη λειτουργικότητα του ανεμιστήρα.
- Ελέγξτε την τάση της γραμμής: αν η τιμή είναι υπερβολικά υψηλή ή χαμηλή ο συγκολλητής παραμένει μπλοκαρισμένος.
- Ελέγξατε ότι δεν εμφανίζεται κάποιο βραχυκύκλωμα κατά την έξοδο της συσκευής: σ΄αυτή τη περίπτωση προβείτε στον αποκλεισμό του απρόοπτου.
- Οι συνδέσεις του κυκλώματος συγκόλλησης έχουν γίνει σωστά, ειδικά αν η λαβίδα του καλωδίου μάζας είναι πράγματι συνδεδεμένη στο κομμάτι και χω ρίς παρεμβολή μονωτικών υλικών (π.χ. Βερνίκια).
- Το αέριο της προστασίας που χρησιμοποιείτε είναι σωστό και στη σωστή πυσότητα.

INHOUD

pag.
1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET BOOGLASSEN 37
2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING 38
2.1 BELANGRIJKSTE KENMERKEN 38
2.2 STANDAARD-ACCESSOIRES 38
2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG 38
3. TECHNISCHE GEGEVENS 38
3.1 KENTEKENPLAAT 38
3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS: 38
4. BESCHRIJVING VAN HET LASAPPARAAT 38
4.1 BEDIENINGS-, REGEL- EN AANSLUITAPPARATUUR. 38
4.1.1 LASAPPARAAT (Fig. B) 38
4.1.2 BEDIENINGSPANEEL VAN HET LASAPPARAAT (Fig. C) 38
5. INSTALLATIE 38
5.1 PLAATS VAN HET LASAPPARAAT 38
5.2 AANSLUITEN OP HET ELEKTRICITEITSNET 38
5.2.1 Stekker en contactdoos 38
5.3 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT 39
5.3.1 Aansluiting op de gasfles (als die wordt gebruikt) 39
5.3.2 Aansluiting retourkabel van de lasstroom 39
5.3.3 Toorts 39
5.3.4 Omkering van de polariteit 39
5.3.5 Aanbevelingen: 39
5.4 LADING DRAAD SPOEL (FIG. E) 39
6. LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE 39
6.1 SHORT ARC (KORTE BOOG) 39
6.2 BESCHERMGAS 39
7. WERKINGSMODI 39
7.1 Werking in de SYNERGETISCHE modus SYN 39
7.1.1 LCD-display in SYNERGETISCHE modus (Fig. F) 39
7.1.2 Instelling van de parameters 39
7.1.3 De vorm van de lasnaad regelen 39
7.2 Werking in de HANDMATIGE modus MAN 39
7.2.1 LCD-display in HANDMATIGE modus (Fig. G) 39
7.2.2 Instelling van de parameters 40
8. BEDIENING VAN DE TOORTS-TOETS 40
8.1 Bedieningsmodus van de toorts-toets 40
8.2 De bedieningsmodus van de toorts-toets instellen 40
9. GEAVANCEERDE INSTELLINGEN 40
9.1 Regelbare geavanceerde parameters 40
9.2 Instelling van de geavanceerde parameters 40
10. RESTART DEFAULT 40
11. ALARMMELDINGEN 40
12. ONDERHOUD 40
12.1 GEWOON ONDERHOUD 40
12.1.1 Toorts 40
12.1.2 Draadvoeder 40
12.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD 40
13. PROBLEEMOPLOSSINGEN 40

LASMACHINE MET CONTINUE DRAADVOEDING MET BOOG MIG/MAG EN VOORZIENE FLUX VOOR INDUSTRIEEL EN PROFESSIONEEL GEBRUIK.
Opmerking: In de volgende tekst zal de term "lasmachine" gebruikt worden.

1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET BOOGLASSEN

De operator moet voldoende ingelicht zijn voor wat betreft een veilig gebruik van de lasmachine en over de risico's in verband met de procedures van het booglassen, de desbetreffende beschermingsmaatregelen en procedures bij noodgevallen.
(Ook de norm "EN 60974-9 raadplegen: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik").

- **Rechtstreeks contact met de lascircuits vermijden; de nullastspanning geleverd door de lasmachine kan in bepaalde gevallen gevaarlijk zijn.**
- **De verbinding van de laskabels, de operaties van nazicht en reparatie moeten uitgevoerd worden met een uitgeschakelde lasmachine die losgekoppeld is van het voedingsnet.**
- **De lasmachine uitschakelen en loskoppelen van het voedingsnet voordat men de versleten elementen van de toorts vervangt.**
- **De elektrische installatie uitvoeren volgens de voorziene ongevallenpreventienormen en -wetten.**
- **De lasmachine mag uitsluitend verbonden worden met een voedingsnet met een neutraalgeleider verbonden met de aarde.**
- **Verifiëren of het voedingscontact correct verbonden is met de beschermende aarde.**
- **De lasmachine niet gebruiken in vochtige of natte ruimten of in de regen.**
- **Geen kabels met een versleten isolering of met loszittende verbindingen gebruiken.**

- **Niet lassen op containers, bakken of leidingen die vloeibare of gasachtige ontvlambare producten bevatten of bevat hebben.**
- **Vermijden te werken op materialen die schoongemaakt zijn met chloorhoudende oplosmiddelen of in de nabijheid van dergelijke producten.**
- **Niet lassen op bakken onder druk.**
- **Alle ontvlambare producten uit de werkzone verwijderen (vb. hout, papier, vodden, enz.).**
- **Zorgen voor een adequate ventilatie of voor geschikte middelen voor de afvoer van de lasrook in de nabijheid van de boog; er is een systematische benadering nodig voor de evaluatie van de limieten van blootstelling aan de lasrook in functie van hun samenstelling, concentratie en tijdsduur van de blootstelling zelf.**
- **De gasfles (indien gebruikt) beschermen tegen warmtebronnen, inbegrepen zonnestralen).**

- **Gebruik een geschikte elektrische isolatie voor de toorts, het werkstuk en eventuele metalen onderdelen die in de buurt op de grond staan of liggen (die aangeraakt kunnen worden).**
  Dit gebeurt gewoonlijk door het dragen van speciaal hiervoor geschikte handschoenen, schoenen, een hoofddeksel en kleding en door het gebruik van isolerende planken of tapijten.
- **Bescherm de ogen altijd met de juiste filters die voldoen aan UNI EN 169 of UNI EN 379, aangebracht op maskers of helmen die voldoen aan UNI EN 175.**
  Gebruik speciale brandwerende beschermende kleding (volgens UNI EN 11611) en lashandschoenen (volgens UNI EN 12477) om te voorkomen dat de huid wordt blootgesteld aan de ultraviolette en infraroodstraling van de lasboog; andere personen die zich in de buurt van de lasboog bevinden, moeten worden beschermd door middel van niet-reflecterende schermen of gordijnen.
- **Geluid: Als er door bijzonder intensieve laswerkzaamheden een niveau van dagelijkse blootstelling (LEPd) bestaat van 85 dB(A) of hoger, is het gebruik van geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen verplicht (Tab. 1).**

- **De doorgang van de lasstroom veroorzaakt het ontstaan van elektromagnetische velden (EMF) geplaatst in de omgeving van het lascircuit.**

De elektromagnetische velden kunnen interfereren met sommige medische toestellen (vb. Pace-maker, beademingstoestellen, metalen prothesen enz.).
Er moeten adequate beschermende maatregelen getroffen worden voor de dragers van deze toestellen. Zo moet bijvoorbeeld de toegang naar de gebruikszone van de lasmachine verboden worden.
Deze lasmachine beantwoordt aan de technische standaards van het product voor het uitsluitend gebruik op industriële plaatsen voor professionele doeleinden. De overeenstemming met de basislimieten m.b.t. de menselijke blootstelling aan elektromagnetische velden in huiselijk milieu is niet gegarandeerd.

De operator moet de volgende procedures gebruiken teneinde de blootstelling aan de elektromagnetische velden te verminderen:
- **De twee laskabels zo dicht mogelijk samen bevestigen.**
- **Het hoofd en de romp van het lichaam zo ver mogelijk van het lascircuit houden.**
- **De laskabels nooit rond het lichaam draaien.**
- **Niet lassen met het lichaam midden in het lascircuit. Beide kabels langs hetzelfde gedeelte van het lichaam houden.**
- **De retourkabel van de lasstroom verbinden met het te lassen stuk zo dicht mogelijk bij het lassen in uitvoering.**
- **Niet lassen in de nabijheid van, zittend of steunend op de lasmachine (minimum afstand: 50cm).**
- **Geen ferromagnetische voorwerpen in de nabijheid van het lascircuit laten.**
- **Minimum afstand d=20cm (Afb. H).**

- **Apparatuur van klasse A:**

Deze lasmachine beantwoordt aan de vereisten van de technische standaard van het product voor het uitsluitend gebruik op industriële plaatsen en voor professionele doeleinden. De overeenstemming met de elektromagnetische compatibiliteit is niet gegarandeerd in de gebouwen voor huiselijk gebruik en in gebouwen die rechtstreeks verbonden zijn met een voedingsnet aan lage spanning dat de gebouwen voor huiselijk gebruik voedt.

SUPPLEMENTAIRE VOORZORGSMAATREGELEN
- **DE OPERATIES VAN HET LASSEN:**
  - **In een ruimte met een verhoogd risico van elektroshock**
  - **In aangrenzende ruimten**
  - **In aanwezigheid van ontvlambare of ontploffende materialen**
    MOETEN vooraf geëvalueerd worden door een "Verantwoordelijke expert" en altijd uitgevoerd worden in aanwezigheid van andere personen die opgeleid zijn voor ingrepen in noodgeval.
    De technische beschermingsmiddelen beschreven in 7.10; A.8; A.10 van de norm "EN 60974-9: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik" MOETEN gebruikt worden.
- **Het lassen MOET verboden zijn terwijl de lasmachine of de draadvoeder ondersteund wordt door de operator (vb. middels riemen).**
- **Het lassen MOET verboden zijn met een operator die van de grond opgeheven staat, behoudens het eventueel gebruik van een veiligheidsplatform.**
- **SPANNING TUSSEN ELEKTRODENHOUDER OF TOORTSEN: wanneer men werkt met meerdere lasmachines op een enkel stuk of op meerdere elektrisch verbonden stukken, kan er een gevaarlijke som van nullastspanningen tussen twee verschillende elektrodenhouders of toortsen gegenereerd worden, aan een waarde die het dubbel van de toegelaten limiet kan bereiken.**
  Het is noodzakelijk dat een ervaren coördinator de instrumentmeting uitvoert om te bepalen of er een risico bestaat, zodanig dat hij de geschikte beschermingsmaatregelen kan treffen zoals wordt aangeduid in 7.9 van

de norm "EN 60974-9: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik".

RESIDU RISICO'S

- **OMKANTELING: de lasmachine op een horizontaal oppervlak plaatsen met een adequaat draagvermogen voor de massa; zoniet (vb. hellende, oneffen bevloeringen enz...) bestaat het gevaar van omkanteling.**

- **ONJUIST GEBRUIK: het gebruik van de lasmachine is gevaarlijk voor gelijk welke bewerking die verschilt van diegene die voorzien zijn (vb. ontvriezen van buizen van de waterleiding).**

- **VERPLAATSING VAN HET LASAPPARAAT: bevestig de gasfles altijd met geschikte middelen om te voorkomen dat deze kan vallen (indien gebruikt).**

- **De handgreep mag niet worden gebruikt om het lasapparaat aan op te hangen.**

De beschermingen en de mobiele gedeelten van het omhulsel van de lasmachine en van de draadvoeder moeten in hun stand staan voordat de lasmachine wordt verbonden met het voedingsnet.

OPGELET! Gelijk welke manuele ingreep op gedeelten in beweging van de draadvoeder, bijvoorbeeld:
- **Vervanging rollen en/of draadgeleiders;**
- **Invoer van de draad in de rollen;**
- **Lading van de draadspoel;**
- **Schoonmaak van de rollen, van de raderwerken en van de eronder staande zone;**
- **Smering van de raderwerken.**

MOET UITGEVOERD WORDEN MET EEN UITGESCHAKELDE LASMACHINE DIE LOSGEKOPPELD IS VAN HET VOEDINGSNET.

2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING

Dit lasapparaat is een stroombron voor booglassen, speciaal vervaardigd voor MAG-lassen van koolstofstaal of laaggelegeerd staal met beschermgas CO_2 of mengsels van Argon/CO_2 met massieve of holle (buisvormige) draadelektroden.
Verder is het geschikt voor MIG-lassen van roestvrij staal met Argongas +1-2% zuurstof en van aluminium en $CuSi_3$, $CuAl_8$ (solderen) met Argon-gas, met draadelektroden die geschikt zijn voor het te lassen werkstuk.
Ook kunnen er holle Flux-draden worden gebruikt die geschikt zijn voor gebruik zonder beschermgas, waarbij de polariteit van de toorts wordt aangepast volgens de aanwijzingen van de producent van de draad.
In de SYNERGETISCHE werking kunnen de lasparameters snel en eenvoudig worden ingesteld om altijd een goede controle van de lasboog en de laskwaliteit te garanderen (OneTouch Technology).
Deze werking is vooral geschikt voor toepassingen in de kleinmetaal en voor koetswerk, voor het lassen van verzinkte platen, high stress roestvrijsstaal (met hoge vloeigrens) en aluminium.

2.1 BELANGRIJKSTE KENMERKEN

- Synergetische (automatische) of handmatige werking;
- 17 vooraf ingestelde synergetische curves;
- Weergave op LCD-display van draadsnelheid, spanning en lasstroom;
- Selectie werking 2T, 4T, spot;
- Instellingen: stijging draad, elektronische reactantie, definitieve brandtijd van de draad (burn-back), post gas;
- Omkering van de polariteit voor lassen met GAS MIG-MAG/BRAZING of ZONDER GAS /FLUX;
- Thermostaatbeveiliging;
- Bescherming tegen kortsluiting door contact tussen toorts en massa;
- Bescherming tegen afwijkende spanningen (voedingsspanning te hoog of te laag);

2.2 STANDAARD-ACCESSOIRES

- toorts;
- retourkabel met aardeklem;

2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG

- Adapter Argon-gasfles;
- Wagen;
- Automatisch donkerkleurend masker;
- Kit MIG/MAG-lassen.

3. TECHNISCHE GEGEVENS

3.1 KENTEKENPLAAT

De belangrijkste gegevens m.b.t. het gebruik en de prestaties van de lasmachine zijn samengevat op de kentekenplaat met de volgende betekenis:

Fig. A

1- EUROPESE referentienorm voor de veiligheid en de bouw van de machines voor booglassen.
2- Symbool van de binnenstructuur van de lasmachine.
3- Symbool van de voorziene lasprocedure.
4- Symbool **S**: wijst erop dat er lasoperaties mogen uitgevoerd worden in een ruimte met een verhoogd risico van elektroshock (vb. in de onmiddellijke nabijheid van grote metalen massa's).
5- Symbool van de voedingslijn:
1~ : eenfase wisselspanning;
3~ : driefasen wisselspanning.
6- Beschermingsgraad van het omhulsel.
7- Kentekens van de voedingslijn:
- **U_1** : Wisselspanning en voedingsfrequentie van de lasmachine (toegelaten limieten ±10%).
- **$I_{1\,max}$** : Maximum stroom verbruikt door de lijn .
- **I_{1eff}** : Effectieve voedingsstroom .

8- Prestaties van het lascircuit:
- **U_0** : maximum spanning piek leeg (lascircuit open).
- **I_2/U_2** : Genormaliseerde overeenstemmende stroom en spanning die door de lasmachine tijdens het lassen kunnen verdeeld worden.
- **X** : Verhouding intermittentie: duidt de tijd aan dat de machine de overeenstemmende stroom kan verdelen (zelfde kolom). Wordt uitgedrukt in %, op basis van een cyclus van 10min (vb. 60% = 6 minuten werk, 4 minuten pauze; en zo verder).
Ingeval de gebruiksfactoren (van de kentekenplaat, die verwijzen naar 40°C ruimte) overschreden worden, wordt de ingreep van de thermische beveiliging bepaald (de lasmachine blijft in stand-by tot haar temperatuur terug binnen de toegestane limieten ligt).
- **A/V-A/V** : Duidt de gamma aan van de regeling van de lasstroom (minimum - maximum) aan de overeenstemmende boogspanning.

9- Inschrijvingsnummer voor de identificatie van de lasmachine (noodzakelijk voor de technische service, de aanvraag van reserve onderdelen en het opzoeken van de oorsprong van het product).
10- : De waarde van de zekeringen met vertraagde werking moet voorzien worden voor de bescherming van de lij.
11- Symbolen m.b.t. de veiligheidsnormen waarvan de betekenis aangeduid is in hoofdstuk 1 "Algemene veiligheid voor het booglassen".

Opmerking: Het aangegeven voorbeeld van de kentekenplaat geeft een indicatieve aanwijzing van de betekenis van de symbolen en van de cijfers; de exacte waarden van de technische gegevens van de lasmachine in uw bezit moeten rechtstreeks genomen worden van de kentekenplaat van de lasmachine zelf.

3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS:

- **LASAPPARAAT: zie tabel 1 (TAB 1)**
- **TOORTS: zie tabel 2 (TAB 2)**

Het gewicht van het lasapparaat staat in tabel 1 (TAB 1).

4. BESCHRIJVING VAN HET LASAPPARAAT

4.1 BEDIENINGS-, REGEL- EN AANSLUITAPPARATUUR.

4.1.1 LASAPPARAAT (Fig. B)

Op de voorkant:
1- Bedieningspaneel (zie beschrijving).
2- Kabel en lastoorts.
3- Kabel en klem met aarde als teruggeleider.

Op de achterkant:
4- Hoofdschakelaar ON/OFF.
5- Aansluiting van de beschermgasleiding.
6- Elektriciteitssnoer.

Op de haspelruimte:
7- Positieve klem (+).
8- Negatieve klem (-).

N.B. Omkering van de polariteit voor FLUXlassen (zonder gas).

4.1.2 BEDIENINGSPANEEL VAN HET LASAPPARAAT (Fig. C)

1- Regeling van het lasvermogen (synergetische werking) of van de voedingssnelheid van de draad (handmatige werking). Door op de knop te drukken kunt u kiezen tussen werking in de SYNERGETISCHE of in de HANDMATIGE modus.
2- Regeling van de lengte van de lasboog (synergetische werking) of van de lasspanning (handmatige werking). Door op de knop te drukken kunt u de verschillende menu's met instellingen van het lasapparaat openen;
3- LCD-display.

5. INSTALLATIE

LET OP! VOER ALLE INSTALLATIEWERKZAAMHEDEN EN DE ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN UIT MET HET LASAPPARAAT UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET ELEKTRICITEITSNET.
DE ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN MOGEN UITSLUITEND WORDEN UITGEVOERD DOOR ERVAREN OF DESKUNDIG PERSONEEL.

Montage retourkabel-klem
Fig. D

5.1 PLAATS VAN HET LASAPPARAAT

Zoek de installatieplaats van het lasapparaat zo uit dat er geen obstakels zijn bij de ingangs- en uitgangsopening van de koellucht; controleer ook of er geen geleidend stof, corrosief vocht etc. wordt opgezogen.
Houd ten minste 250 mm ruimte vrij rondom het lasapparaat.

LET OP! Zet het lasapparaat op een vlakke ondergrond die geschikt is om het gewicht ervan te dragen om omvallen of gevaarlijke verschuivingen te voorkomen.

5.2 AANSLUITEN OP HET ELEKTRICITEITSNET

- Controleer voor het uitvoeren van elektrische aansluitingen of de gegevens op het serieplaatje van het lasapparaat overeenkomen met de netspanning en –frequentie op de installatieplaats.
- Het lasapparaat mag uitsluitend worden aangesloten op een voedingssysteem met geaarde nulleider.
- Gebruik aardlekschakelaars van het volgende type als bescherming tegen indirect contact:
  - Type A ( ) voor eenfase-machines.
- Om aan de vereisten van de norm EN 61000-3-11 (Flicker) te voldoen, wordt aangeraden het lasapparaat aan te sluiten op de interfacepunten van het stroomnet met een impedantie van minder dan Zmax = 0.25 ohm.
- Het lasapparaat voldoet niet aan de vereisten van de norm IEC/EN-61000-3-12. Als het wordt aangesloten op een openbaar stroomnet, is het de verantwoordelijkheid van de installateur of van de gebruiker om te controleren of het lasapparaat kan worden aangesloten (raadpleeg indien nodig de beheerder van het distributienetwerk).

5.2.1 Stekker en contactdoos

Sluit de stekker van de voedingskabel aan op een contactdoos met zekeringen of automatische schakelaar; de aardklem moet op de aardgeleider (geel-groen) van de voedingsleiding worden aangesloten. In tabel 1 **(TAB 1)** staan de aangeraden waarden in ampère van de vertragingszekeringen op basis van de maximale nominale stroom die wordt afgegeven door het lasapparaat en van de nominale voedingsspanning.

LET OP! Als de bovenstaande regels niet in acht worden genomen, werkt het veiligheidssysteem van de constructeur (klasse I) niet meer, met de daaruit volgende ernstige risico's voor personen (bijv. elektrische schok) en zaken (bijv. brand).

5.3 AANSLUITINGEN VAN HET LASCIRCUIT

LET OP! CONTROLEER VOOR HET UITVOEREN VAN DE VOLGENDE AANSLUITINGEN OF HET LASAPPARAAT IS UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET ELEKTRICITEITSNET.

In tabel 1 **(TAB 1)** staan de aanbevolen waarden voor de lasdraden (in mm^2) op basis van de maximale stroom die wordt afgegeven door het lasapparaat.

5.3.1 Aansluiting op de gasfles (als die wordt gebruikt)

- De gasfles kan op de trolley worden gezet: max. 30 kg.
- Draai de drukverlager(*) aan het ventiel van de gasfles vast en breng het speciaal als accessoire geleverde verloopstuk ertussen aan, als er Argongas of een mengsel van Argon/CO_2 wordt gebruikt.
- Sluit de gastoevoerslang aan op de drukverlager en trek het bandje vast.
- Draai de regelknop van de drukverlager losser voordat u het ventiel van de gasfles opent.

(*) Apart aan te schaffen accessoire als het niet bij het product wordt geleverd.

5.3.2 Aansluiting retourkabel van de lasstroom

Deze moet worden aangesloten op het te lassen werkstuk of op de werkbank waarop het ligt, zo dicht mogelijk bij de verbinding die wordt gemaakt.

5.3.3 Toorts

Bereid de toorts voor bij de eerste maal laden van de draad door het mondstuk en het contactbuisje te demonteren zodat de draad beter naar buiten kan komen.

5.3.4 Omkering van de polariteit

Fig. B

- Open het luik van de haspelruimte.
- MIG/MAG-lassen (gas):
  - Sluit de kabel van de toorts aan op de rode klem (+).
  - Sluit de retourkabel met aardeklem aan op de zwarte klem (-).
- FLUX-lassen (zonder gas):
  - Sluit de kabel van de toorts aan op de zwarte klem (-).
  - Sluit de retourkabel met aardeklem aan op de rode klem (+).
- Sluit het luik van de haspelruimte.

5.3.5 Aanbevelingen:

- Draai de aansluitingen van de laskabels helemaal omlaag in de snelkoppelingen (indien aanwezig) om een perfect elektrisch contact te garanderen; anders raken de aansluitingen zelf oververhit, waardoor ze snel verslijten en minder goed gaan werken.
- Gebruik zo kort mogelijke laskabels.
- Gebruik geen metalen structuren die geen deel uitmaken van het werkstuk als vervanging van de retourkabel van de lasstroom; dat kan gevaarlijk zijn voor de veiligheid en kan onvoldoende lasresultaten tot gevolg hebben.

5.4 LADING DRAAD SPOEL (FIG. E)

OPGELET! VOORDAT MEN BEGINT MET DE LAADOPERATIES VAN DE DRAAD, MOET MEN CONTROLEREN OF DE LASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD IS VAN HET VOEDINGSNET.

VERIFIËREN OF DE ROLLEN DRAADTREKKER, HET OMHULSEL DRAADGELEIDER EN HET CONTACTBUISJE VAN DE TOORTS OVEREENSTEMMEN MET DE DIAMETER EN DE AARD VAN DE DRAAD DIE MEN WENST TE GEBRUIKEN EN OF ZE CORRECT GEMONTEERD ZIJN. TIJDENS DE FASEN VAN INVOER VAN DE DRAAD GEEN BESCHERMENDE HANDSCHOENEN DRAGEN.

- De ruimte haspel openen.
- De draadspoel op de haspel plaatsen, en hierbij het uiteinde van de draad naar boven houden, controleren of de aandrijfpin van de haspel op correcte wijze in het voorzien gat behuisd is **(1a)**.
- De contrarol/rollen van druk vrijmaken en verwijderen van de onderste rol/rollen **(2a-b)**.
- Verifiëren of de rol/rollen van tractie geschikt is/zijn voor de gebruikte draad **(2c)**.
- Het uiteinde van de draad vrijmaken, het vervormd uiteinde recht en zonder bramen afknippen, de spoel draaien tegen de wijzers van de klok en het uiteinde van de draad in de draadgeleider van de ingang steken en 50-100mm in de draadgeleider van de aansluiting toorts **(2d)** duwen.
- De contrarol/rollen terugplaatsen en de druk ervan regelen op een gemiddelde waarde; verifiëren of de draad correct geplaatst is in de uitholling van de onderste rol **(3)**.
- De sproeier en het contactbuisje wegnemen **(4a)**.
- De stekker in het stopcontact steken, de lasmachine aanschakelen, de drukknop toorts of de drukknop voorwaartse beweging draad op het bedieningspaneel (indien aanwezig) indrukken en wachten tot het uiteinde van de draad, nadat hij heel het omhulsel van de draadgeleider doorlopen heeft 10-15cm uit het voorste gedelete van de toorts steekt, de drukknop loslaten.

OPGELET! Tijdens deze operaties is de draad onder elektrische spanning onderworpen aan mechanische inspanningen; indien men niet de geschikte voorzorgsmaatregelen treft, kan dit leiden tot gevaar voor elektroshock, kwetsingen en ontstaan van elektrische bogen.

- Het mondstuk van de toorts niet tegen lichaamsdelen richten.
- De toorts niet naar de gasfles brengen.
- Het contactbuisje en de sproeier terug op de toorts monteren **(4b)**.
- Verifiëren of de voorwaartse beweging van de draad regelmatig verloopt; de druk van de rollen en de afremming van de haspel ijken op de mogelijke minimum waarden en hierbij verifiëren of de draad niet glijdt in de uitholling en of op het ogenblik van de stilstand van de tractie de draadwikkelingen niet los geraken wegens een excessieve inertie van de spoel.
- Het uiteinde van de uit de sproeier komende draad op 10-15mm afknippen.
- De ruimte haspel sluiten.

6. LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE

6.1 SHORT ARC (KORTE BOOG)

Het smelten van de draad en het afscheiden van de druppel gebeurt door opeenvolgende kortsluitingen van de punt van de draad in het smeltbad (tot 200 maal per seconde). De vrije lengte van de draad (stick-out) ligt gewoonlijk tussen de 5 en de 12 mm.

Koolstofstaal en laaggelegeerd staal	
- Bruikbare draaddiameters:	0.6 - 0.8 - 1.0 mm
- Bruikbaar gas:	CO_2 of Ar/CO_2-mengsels
Roestvrij staal	
- Bruikbare draaddiameters:	0.8 - 1.0 mm
- Bruikbaar gas:	Ar/O_2-mengsels of Ar/CO_2 (1-2%)
Aluminium en CuSi/CuAl	
- Bruikbare draaddiameters:	0.8 - 1.0 mm
- Bruikbaar gas:	Ar
Holle draad	
- Bruikbare draaddiameters:	0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Bruikbaar gas:	Geen

6.2 BESCHERMGAS

De stroomsnelheid van het beschermgas moet 8-14 l/min zijn.

7. WERKINGSMODI

7.1 Werking in de SYNERGETISCHE modus SYN

Met de door de gebruiker ingestelde parameters als materiaal, draaddiameter Ø mm, type gas, wordt het lasapparaat automatisch ingesteld op de optimale werkingsomstandigheden die worden bepaald door de verschillende opgeslagen synergetische curves. De gebruiker hoeft alleen de dikte van het materiaal te selecteren om te kunnen beginnen met lassen (OneTouch Technology).

7.1.1 LCD-display in SYNERGETISCHE modus (Fig. F)

N.B. De waarden die kunnen worden weergegeven en geselecteerd zijn afhankelijk van het gekozen lastype.

1- Werkingsmodus in synergie SYN;

2- Te lassen materiaal. Beschikbare typologieën: Fe (staal), SS (roestvrij staal), Al (aluminium), CuSi/CuAl (verzinkte platen - solderen), Flux (holle draad - lassen ZONDER GAS);
3- Diameter van de te gebruiken draad. Beschikbare waarden: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 - 1.2 mm;
4- Aanbevolen beschermgas. Beschikbare typologieën: Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2;
5- Dikte van het te lassen materiaal. Beschikbare waarden van 0 tot 5 mm;
6- Grafische indicator van de dikte van het materiaal;
7- Grafische indicator van de vorm van de lasnaad;
8- Waarden tijdens het lassen:
   - voedingssnelheid van de draad;
   - U lasspanning;
   - I lasstroom;

7.1.2 Instelling van de parameters

Om het parameter-instelmenu te openen, houdt u de knop (Fig. C-2) ten minste 1 seconde ingedrukt en laat u deze weer los:

a) selectie van het materiaal (Fig. F-2 het materiaal knippert)
   - draai aan de knop (Fig. C-2) om het gewenste materiaal te kiezen en bevestig door dezelfde knop in te drukken en weer los te laten;
b) selectie van de diameter van de draad (Fig. F-3 de diameter van de draad knippert)
   - draai aan de knop (Fig. C-2) om de gewenste draaddiameter te kiezen en bevestig door dezelfde knop in te drukken en weer los te laten;
a) selectie van het gas (Fig. F-4 het type gas knippert)
   - draai aan de knop (Fig. C-2) of selecteer rechtstreeks het voorgestelde gas en bevestig door dezelfde knop in te drukken en weer los te laten; hierdoor wordt het parameter-instelmenu gesloten en wordt het scherm met vooraf ingestelde waarden weergegeven.

Nadat u met de knop (Fig. C-1) de dikte van het materiaal heeft gedefinieerd (Fig. F-5) kunt u beginnen met lassen.

7.1.3 De vorm van de lasnaad regelen

De vorm van de lasnaad wordt geregeld met de knop (Fig. C-2) die de lengte van de lasboog instelt en vervolgens bepaalt of de naar de las toegevoerde temperatuur hoger of lager moet zijn.

De waarde kan worden afgesteld tussen -9 ÷ 0 ÷ +9; in de meeste gevallen is er met de knop in de middelste positie (0,) een ideale basisinstelling (de waarde wordt weergegeven op het LCD-display links van het grafische symbool van de lasnaad en verdwijnt na een vastgestelde tijd).

Met de knop (Fig. C-2) verandert de grafische indicatie op het display van de vorm van de lasnaad in een boller, platter of holler resultaat.

Bolle vorm. Dit betekent dat er weinig toevoer van warmte is, waardoor de las "koud" is, met weinig penetratie; draai de knop dan naar rechts om meer warmte toe te voeren voor een meer gesmolten las.

Holle vorm. Dit betekent dat er veel toevoer van warmte is, waardoor de las te "warm" is, met te veel penetratie; draai de knop dan naar links voor een minder gesmolten las.

7.2 Werking in de HANDMATIGE modus MAN

De gebruiker kan alle lasparameters aanpassen.

7.2.1 LCD-display in HANDMATIGE modus (Fig. G)

1- HANDMATIGE werkingsmodus MAN;

2- Waarden tijdens het lassen:
   - voedingssnelheid van de draad;
   - U lasspanning;
   - I lasstroom;

7.2.2 Instelling van de parameters
In de handmatige modus worden de voedingssnelheid van de draad en de lasspanning apart geregeld. De knop (Fig. C-1) regelt de snelheid van de draad, de knop (Fig C-2) regelt de lasspanning (die het lasvermogen bepaalt en de vorm van de lasnaad beïnvloedt). De lasstroom wordt alleen op het display (Fig. G-2) weergegeven tijdens het lassen.

8. BEDIENING VAN DE TOORTS-TOETS
8.1 Bedieningsmodus van de toorts-toets
Er kunnen 3 verschillende bedieningsmodi van de toorts-toets worden ingesteld, die zowel in de synergetische als in de handmatige werking gelden:

Pulsmodus (Fig. H-5)
Hiermee kunnen MIG/MAG-pulsen worden uitgevoerd, met controle van de duur van de las (instelling: OFF uitgeschakeld; 0.1÷5 sec. actief).

2T-modus (Fig. H6)
Het lassen begint met een druk op de toorts-toets en eindigt wanneer de toets wordt losgelaten.

4T-modus (Fig. H6)
Het lassen begint door de toorts-toets in te drukken en weer los te laten en eindigt pas wanneer de toorts-toets nogmaals wordt ingedrukt en losgelaten. Deze modus is handig voor langdurig lassen.

8.2 De bedieningsmodus van de toorts-toets instellen
Om het parameter-instelmenu te openen, houdt u de knop (Fig. C-2) ten minste 3 seconde ingedrukt en laat u deze weer los:
a) regeling pulstijd (Fig. H-2 knippert)
   - draai aan de knop (Fig. C-2) om de gewenste tijd te selecteren of selecteer “OFF” om de functie uit te schakelen; bevestig door de knop in te drukken en weer los te laten.
   Als de pulstijd is ingesteld op een waarde tussen 0.1-5 sec. is het niet mogelijk de modus “2T/4T” te selecteren; in dit geval wordt met een druk op de knop het menu afgesloten.
b) selectie van 2T of 4T (Fig. H-3 knippert)
   U kunt alleen kiezen voor gebruik van de modus 2T of 4T als de pulstijd op “OFF” is ingesteld. Draai aan de knop om de gewenste modus te selecteren en bevestig dan met een druk op de knop om het menu af te sluiten.

9. GEAVANCEERDE INSTELLINGEN
9.1 Regelbare geavanceerde parameters
Zowel in de synergetische als in de handmatige werking kunnen de volgende lasparameters worden aangepast:

Stijging draad (Fig. H-1)
Hiermee kan de vertrekstijging van de draad worden ingesteld om de eventuele beginophoping in de lasnaad te voorkomen. Instelling van 30 tot 100 (vertrek in % van de bedrijfssnelheid).

Elektronische reactantie (Fig. H-2)
Hiermee kan de lasdynamiek worden ingesteld op basis van het gebruikte materiaal en gas.
Instelling van 0 (machine met weinig reactantie) tot 5 (machine met veel reactantie).

Brandtijd van de draad tot het einde van het lassen (burn back) (Fig. H-3)
Hiermee kan de brandtijd van de draad tot aan het einde van het lassen worden ingesteld om het afsnijden van de draad aan het einde te optimaliseren en het opnieuw starten met lassen te vergemakkelijken.
Instelling van 0 tot 200 (honderden seconden).

Post gas (Fig. H-4)
Hiermee kan de uitstroomtijd van het beschermgas worden ingesteld aan het einde van het lassen (instelling 0÷5 seconden). Deze instelling garandeert bescherming van het lassen en koeling van de toorts.

9.2 Instelling van de geavanceerde parameters
Om het instelmenu van de geavanceerde parameters te openen, houdt u tegelijkertijd de knoppen (Fig. C-1) en (Fig. C-2) ten minste 1 seconde ingedrukt en laat u ze weer los. Iedere parameter kan worden ingesteld op de gewenste waarde door aan de knop te draaien/erop te drukken (Fig. C-2) (waarde wordt weergegeven in (Fig.H-7)) totdat het menu wordt afgesloten.

10. RESTART DEFAULT
De instellingen van het lasapparaat kunnen worden teruggezet op de fabrieksinstellingen door de twee knoppen (Fig. C-1) en (Fig. C-2) in te drukken tijdens het opstarten.

11. ALARMMELDINGEN
De reset is automatisch wanneer de oorzaak van het alarm is opgeheven.
Alarmmeldingen die op het display kunnen verschijnen:
- Inschakeling van de thermische beveiliging van het lasapparaat. De werking wordt onderbroken totdat de machine voldoende is afgekoeld.
- ALL 001: inschakeling van de over-/onderspanningsbeveiliging. Controleer de voedingsspanning
- ALL 002: inschakeling ter bescherming tegen kortsluiting tussen toorts en massa. Controleer of er geen kortsluitingen zijn in het lascircuit.
- ALL 003: inschakeling ter bescherming tegen overstroom in het lascircuit. Controleer of de snelheid van de lasmof en/of de lasspanning niet te hoog zijn.

Bij het uitschakelen van het lasapparaat kan enkele seconden de mededeling ALL 001 verschijnen.

12. ONDERHOUD

OPGELET! VOORDAT MEN DE ONDERHOUDSOPERATIES UITVOERT, MOET MEN VERIFIËREN OF DE LASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD IS VAN HET VOEDINGSNET.

12.1 GEWOON ONDERHOUD
DE OPERATIES VAN GEWOON ONDERHOUD KUNNEN UITGEVOERD WORDEN DOOR DE OPERATOR.

12.1.1 Toorts
- Vermijden de toorts en haar kabel te doen steunen op warme stukken; dit zou het smelten van de isolerende materialen kunnen veroorzaken en bijgevolg de toorts snel buiten werking stellen.
- Regelmatig de dichting van de leiding en de gasaansluitingen controleren.
- Bij elke vervanging van de draadspoel met droge perslucht (max 5bar) in het omhulsel draadgeleider blazen, de integriteit ervan verifiëren.
- Minstens een keer per dag de staat van slijtage en de correctheid van de montage van de uiteinden van de toorts controleren: sproeier, contactbuisje, gasdiffusor.

12.1.2 Draadvoeder
- Regelmatig de staat van slijtage van de rollen draadtrekker verifiëren, regelmatig het metalen stof wegnemen dat zich heeft afgezet in de tractiezone (rollen en draadgeleider van ingang en uitgang).

12.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD
DE OPERATIES VAN BUITENGEWOON ONDERHOUD MOETEN UITSLUITEND UITGEVOERD WORDEN DOOR ERVAREN OF GESCHOOLD PERSONEEL OP HET GEBIED VAN ELEKTRONICA-MECHANICA EN OVEREENKOMSTIG DE TECHNISCHE NORM IEC/EN 60974-4.

OPGELET! VOORDAT MEN DE PANELEN VAN DE LASMACHINE WEGNEEMT EN NAAR DE BINNENKANT ERVAN GAAT, MOET MEN CONTROLEREN OF DE LASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD IS VAN HET VOEDINGSNET.
Eventuele controles uitgevoerd onder spanning aan de binnenkant van de lasmachine kunnen zware elektroshocks veroorzaken gegenereerd door een rechtstreeks contact met gedeelten onder spanning en/of kwetsingen te wijten aan een rechtstreeks contact met organen in beweging.
- Regelmatig en in ieder geval met een zekere frequentie in functie van het gebruik en de stofgraad van de ruimte, de binnenkant van de lasmachine nakijken en het stof wegnemen dat zich heeft afgezet op de transformator, de reactantie en de gelijkrichter middels een straal droge perslucht (max 10bar).
- Vermijden de straal perslucht te richten op de elektronische fiches; zorgen voor hun eventuele schoonmaak met een heel zachte borstel of geschikte oplosmiddelen.
- Bij gelegenheid verifiëren of de elektrische verbindingen goed vastgedraaid zijn en of de bekabelingen geen beschadigingen aan de isolering vertonen.
- Op het einde van deze operaties moet men de panelen van de lasmachine terug monteren en hierbij de stelschroeven tot op het einde toe vastdraaien.
- Strikt vermijden de lasoperaties uit te voeren met een open lasmachine.
- Nadat men het onderhoud of de reparatie heeft uitgevoerd, de verbindingen en bekabelingen herstellen zoals ze oorspronkelijk waren en erop letten dat ze niet in contact komen met componenten in beweging of met componenten die hoge temperaturen kunnen bereiken. Alle geleiders omwikkelen zoals ze oorspronkelijk waren en erop letten dat de verbindingen van de primaire transformator in hoge spanning goed gescheiden zijn van die van de secundaire transformators in lage spanning.
  Alle aanpasstukken en de originele schroeven gebruiken om de constructie terug te sluiten.

13. PROBLEEMOPLOSSINGEN
BIJ SLECHTE PRESTATIES EN ALVORENS SYSTEMATISCHE CONTROLES UIT VOEREN OF DE HULP VAN EEN SERVICECENTRUM IN TE ROEPEN, CONTROLEREN OF:
- Met de hoofdschakelaar op ”ON”, het betreffende controlelampje brandt; als dit niet het geval mocht zijn is het waarschijnlijk dat de oorzaak van het probleem in de netvoeding (kabels, stopcontact, stekker, zekeringen enz.) dient te worden gezocht.
- Controleer of er geen alarm aanwezig is dat de inschakeling van de thermische beveiliging, de over- of onderstroombeveiliging of de kortsluitingsbeveiliging aangeeft.
- Controleer of de nominale intermittentieverhouding juist is. In het geval dat de thermostatische beveiliging in werking treedt, dient de machine uit zichzelf af te koelen. Controleer de werking van de ventilator.
- De spanning van de lijn controleren: indien de waarde te hoog of te laag is blijft de lasmachine geblokkeerd.
- Controleer of er geen kortsluiting is aan de uitgang van de machine. Mocht dat het geval zijn, los deze storing dan op.
- De aansluitingen van het lascircuit op correcte wijze zijn uitgevoerd, vooral of de massaklem goed, zonder tussenkomst van isolerende materialen (bijv. verf), aan het stuk is bevestigd.
- Het gebruikte beschermingsgas juist is (en in de juiste hoeveelheid).

TARTALOMJEGYZÉK

oldal

1. AZ ÍVHEGESZTÉS ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYAI 41
2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS 42
2.1 ALAPVETŐ KARAKTERISZTIKÁK 42
2.2 SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK 42
2.3 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK 42
3. MŰSZAKI ADATOK 42
3.1 ADAT-TÁBLA 42
3.2 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK: 42
4. A HEGESZTŐGÉP LEÍRÁSA 42
4.1 ELLENŐRZŐ, SZABÁLYOZÓ ÉS CSATLAKOZTATÓ BERENDEZÉSEK. ... 42
4.1.1 HEGESZTŐGÉP (B ábra) 42
4.1.2 A HEGESZTŐGÉP ELLENŐRZŐ PANELE (C ábra) 42
5. ÖSSZESZERELÉS 42
5.1 A HEGESZTŐGÉP ELHELYEZÉSE 42
5.2 CSATLAKOZTATÁS A HÁLÓZATHOZ 42
5.2.1 Csatlakozódugó és aljzat 42
5.3 A HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI 43
5.3.1 Csatlakoztatás a gázpalackhoz (ha használva van) 43
5.3.2 A hegesztőáram visszavezető kábel csatlakoztatása 43
5.3.3 Hegesztőpisztoly 43
5.3.4 Polaritás felcserélése 43
5.3.5 Javaslatok: 43
5.4 HUZALTEKERCS FELTÖLTÉSE (E Ábr.) 43
6. HEGESZTÉS: AZ ELJÁRÁS LEÍRÁSA 43
6.1 SHORT ARC (RÖVID ÍV) 43
6.2 VÉDŐGÁZ 43

oldal

7. MŰKÖDÉSI MÓD 43
7.1 Működés SZINERGIKUS módban SYN 43
7.1.1 LCD kijelző SZINERGIKUS módban (F ábra) 43
7.1.2 A paraméterek beállítása 43
7.1.3 A hegesztővarrat formájának szabályozása 43
7.2 Működés KÉZI módban MAN 43
7.2.1 LCD kijelző KÉZI módban (G ábra) 43
7.2.2 A paraméterek beállítása 44
8. A HEGESZTŐPISZTOLY GOMB ELLENŐRZÉSE 44
8.1 A hegesztőpisztoly gomb ellenőrzési módja 44
8.2 A hegesztőpisztoly gomb ellenőrzési módjának beállítása 44
9. SPECIÁLIS BEÁLLÍTÁSOK 44
9.1 Szabályozható speciális paraméterek 44
9.2 A speciális paraméterek beállítása 44
10. ALAPÉRTELMEZÉS SZERINTI ÚJRAINDÍTÁS 44
11. RIASZTÁSI JELZÉSEK 44
12. KARBANTARTÁS 44
12.1 SZOKÁSOS KARBANTARTÁS: 44
12.1.1 Fáklya 44
12.1.2 Huzal tápvezetéke 44
12.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS 44
13. MEGHIBÁSODÁSOK KERESÉSE 44

HIVATÁSSZERŰ VAGY IPARI ALKALMAZÁSRA RENDELTETETT, MEGSZAKITÁS NÉLKÜLI HUZALLAL MŰKÖDŐ MIG/MAG ÉS FLUX ÍVHEGESZTÉST VÉGZŐ ÍVHEGESZTŐGÉP
Megjegyzés: Az alábbiakban a "hegesztőgép" kifejezés használatos.

1. AZ ÍVHEGESZTÉS ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYAI

A hegesztőgép kezelője kellő információ birtokában kell legyen a hegesztőgép biztos használatáról valamint az ívhegesztés folyamataival kapcsolatos kockázatokról, védelmi rendszabályokról és vészhelyzetben alkalmazandó eljárásokról.
(Vegye figyelembe az "EN 60974-9: Ívhegesztő berendezések. 9. rész: Létesítés és üzemeltetés" szabványt is).

- **A hegesztés áramkörével való közvetlen érintekezés elkerülendő; a generátor által létrehozott üresjárási feszültség néhány helyzetben veszélyes lehet .**
- **A hegesztési kábelek csatlakoztatásakor valamint, az ellenőrzési és javítási műveletek végrehajtásakor a hegesztőgépnek kikapcsolt állapotban kell lennie és kapcsolatát az áramellátási hálózattal meg kell szakítani.**
- **A fáklya elhasználódott részeinek pótlását megelőzően a hegesztőgépet ki kell kapcsoni és kapcsolatát az áramellátási hálózattal meg kell szakítani.**
- **Az elektromos összeszerelés végrehajtására a biztonságvédelmi normák és szabályok által előirányzottaknak megfelelően kell hogy sor kerüljön.**
- **A hegesztőgép kizárólag földelt, nulla vezetékű áramellátási rendszerrel lehet összekapcsolva.**
- **Meg kell győződni arról, hogy az áramellátás konnektora kifogástalanul csatlakozik a földeléshez.**
- **Tilos a hegesztőgép , nedves, nyirkos környezetben, vagy esős időben való használata.**
- **Tilos olyan kábelek használata, melyek szigetelése megrongálódott, vagy csatlakozása meglazult.**

- **Nem hajtható végre hegesztés olyan tartályokon és edényeken, melyek gyúlékony folyadékokat vagy gáznemű anyagokat tartalmaznak, vagy tartalmazhatnak.**
- **Elkerülendő az olyan anyagokon való műveletek végrehajtása, melyek tisztítására klórtartalmú oldószerrel került sor, vagy a nevezett anyagok közelében való hegesztés.**
- **Tilos a nyomás alatt álló tartályokon való hegesztés.**
- **A munkaterület környékéről minden gyúlékony anyag eltávolítandó (pl. fa, papír, rongy, stb.).**
- **Biztosítani kell a megfelelő szellőzést, vagy a hegesztés következtében képződött füstök ívhegesztés környékéről való eltávolítására alkalmas eszközöket; szisztematikus vizsgálat szükséges a hegesztés következtében képződött füstök expozíciós határainak megbecsléséhez, azok összetételének, koncentrációjának és magának az expozíció időtartamának függvényében.**
- **A palackot védeni kell a hőforrásoktól, beleértve a szolár-sugárzást is (ha használva van).**

- **Megfelelő elektromos szigetelést alkalmazzon a hegesztőpisztolynál, a megmunkálás alatt álló darabnál és a közelben a talajra helyezett, esetleges fémrészeknél (megközelíthetőek).**
  Ez rendszerint megvalósítható akkor, ha a célnak megfelelő védőkesztyűt, védőcipőt, fejfedőt és védőruházatot visel valamint szigetelő járólapokat vagy szőnyegeket használ.
- **Mindig óvja a szemét az UNI EN 169 vagy UNI EN 379 szabványnak megfelelő szűrőkkel, amelyek az UNI EN 175 szabványnak megfelelő védőmaszkokra vagy fejpajzsokra vannak felszerelve.**
  Használjon megfelelő, tűzálló védőruházatot (ami az UNI EN 11611-nek megfelel) és hegesztő kesztyűt (ami az UNI EN 12477-nek megfelel), megakadályozva a bőr felhámrétegének kitételét a hegesztőív által gerjesztett, ultraibolya és infravörös sugaraknak; a védelmet ki kell terjeszteni a hegesztőív közelében tartózkodó, egyéb személyekre is nem visszaverő árnyékolások vagy védőfüggönyök használatával.
- **Zajszint: Ha a különösen intenzív hegesztési műveletek következtében 85 dB(A) értékkel azonos vagy annál magasabb, személyi napi zajexpozíció szint (LEPd) tapasztalható, akkor kötelező a megfelelő, egyéni védőfelszerelések használata (1. Tábl.).**

- **A hegesztőáram áthaladása a hegesztő 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 hegesztőgép használati térségének megközelítését.
Ez a hegesztőgép 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 hegesztőkábelt.**
- **Tartsa a fejét és a törzsét a lehető legtávolabb a hegesztő áramkörtől.**
- **Soha ne csavarja a hegesztőkábeleket a teste köré.**
- **Ne hegesszen úgy, hogy a teste a hegesztő áramkör között van. Tartsa mindkét kábelt a testéhez képest ugyanazon az oldalon.**
- **Csatlakoztassa a hegesztőáram visszavezető kábelét a hegesztendő munkadarabhoz a lehető legközelebb a készítendő varrathoz.**
- **Ne hegesszen a hegesztőgép mellett, arra ülve vagy annak nekitámaszkodva (minimum távolság: 50 cm).**
- **Ne hagyjon ferromágneses tárgyakat a hegesztő áramkör közelében.**
- **Minimum távolság d=20cm (H Ábr.).**

- **A osztályú berendezés:**

Ez a hegesztőgép megfelel azon műszaki termékszabvány követelményeinek, amely meghatározza 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.

KIEGÉSZÍTŐ ÓVINTÉZKEDÉSEK

- **AZON HEGESZTÉSI MŰVELETEKET, melyeket:**
  - **Olyan környezetben, ahol az áramütés veszélye megnövelt;**
  - **Közvetlenül szomszédos területeken;**
  - **Vagy gyúlékony, robbanékony anyagok jelenlétében kell végezni.**
    Egy „Felelős szakértőnek" KELL előzetesen értékelnie, és mindig más - vészhelyzet esetére kiképzett személyek jelenlétében kell végrehajtani azokat.
    Alkalmazni KELL az "EN 60974-9: Ívhegesztő berendezések. 9. rész: Létesítés és üzemeltetés" szabvány 7.10; A.8; A.10 pontjaiban leírt, műszaki védelmi eszközöket.
- **Meg KELL tiltani a hegesztést akkor, amikor a hegesztőgépet vagy a huzaladagolót a dolgozó tartja meg (pl. hevederszíjak segítségével).**
- **TILOS, hogy a hegesztést a földön álló munkás végezze kivéve, ha biztonsági kezelődobogón tartózkodik.**
- **AZ ELEKTRÓDTARTÓK VAGY FÁKLYÁK KÖZÖTTI FESZÜLTSÉG: amennyiben egy munkadarabon több hegesztőgéppel, vagy több - egymással elektromosan összekötött munkadarabon kerül munka elvégzésre, két különböző elektródtartó vagy fáklya között olyan veszélyes mennyiségű üresjárási feszültség generálódhat, melynek értéke a megengedett kétszerese is lehet.**

Nélkülözhetetlen az, hogy egy tapasztalt koordinátor elvégezze a műszeres mérést annak megállapításához, hogy kockázat fennáll-e és alkalmazni tudja az "EN 60974-9: Ívhegesztő berendezések. 9. rész: Létesítés és üzemeltetés" szabvány 7.9 pontjában megjelölt, megfelelő védelmi intézkedéseket.

EGYÉB KOCKÁZATOK

- **BILLENÉS: a hegesztőgépet a tömegenek megfelelő hordképességű vízszintes felületen kell elhelyezni; ellenkező esetben (pl. meghajlított, szétszedett padlózat stb.) fennáll a billenés veszélye.**

- **NEM MEGFELELŐ HASZNÁLAT: a hegesztőgép használata veszélyes bármilyen, nem előirányzott művelet végrehajtására (pl. vízvezeték csőberendezésének fagytalanítása).**

- **A HEGESZTŐGÉP ÁTHELYEZÉSE: mindig rögzítse a gázpalackot a véletlen leesésének megakadályozására alkalmas eszközökkel (ha használva van).**

- **Tilos a hegesztőgépet a fogantyújánál fogva felakasztani.**

A hegesztőgép áramellátási forráshoz való csatlakoztatása előtt a védelmeknek, és a hegesztőgép burkolata-, valamint a huzal adagolószerkezete elmozdítható részeinek a helyükön kell lenniük.

FIGYELEM! A huzal adagolószerkezete bármely mozgásban lévő részen való kézi beavatkozást, például:
- **A görgők és/vagy huzalvezetők cseréjét;**
- **A huzal görgőkbe való behelyezését;**
- **A huzaltekercs feltöltését;**
- **A görgők és a hajtóművek, valamint az alattuk lévő területek tisztítását;**
- **A hajtóművek olajozását.**

KIKAPCSOLT ÉS AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTÓL MEGSZAKÍTOTT HEGESZTŐGÉPPEL KELL VÉGEZNI.

2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

Ez a hegesztőgép egy ívhegesztő áramforrás, amelyet különösképpen szénacélok vagy enyhén ötvözött acélok CO_2 védőgázzal vagy Argon/CO_2 keverékgázzal, tömör vagy porbeles (töltött) elektródahuzalok felhasználásával történő, MAG hegesztéséhez készítettek.
Ezenkívül alkalmasak rozsdamentes acélok Argon gázzal + 1-2% oxigénnel, alumínium és $CuSi_3$, $CuAl_8$ (forrasztás) Argon gázzal, a hegesztendő munkadarabnak megfelelő, analízis elektródahuzalok felhasználásával történő, MIG hegesztéséhez.
Mindazontúl lehetséges Flux védőgáz nélküli használathoz alkalmas, porbeles huzalok alkalmazása is, beállítva a hegesztőpisztoly polaritását a huzal gyártója által előírtak alapján.
A SZINERGIKUS működés biztosítja a hegesztési paraméterek gyors és könnyű beállítását, mindig garantálva a hegesztési minőség és az ív kiemelt ellenőrzését (OneTouch Technology).
Különösen javasolt könnyűfémszerkezeti gyártásoknál és karosszériaműhelyekben történő felhasználásokhoz, horganyzott lemezek, high stress (magas fáradási határérték), inox és alumínium hegesztéséhez.

2.1 ALAPVETŐ KARAKTERISZTIKÁK

- Szinergikus működés (automatikus) vagy kézi;
- 17 alkalmas szinergikus görbe;
- Huzalsebesség, feszültség és hegesztőáram megjelenítése LCD kijelzőn;
- 2T, 4T, spot működés kiválasztása;
- Szabályozások: huzal felfutási idő, elektronikus reaktancia, huzal visszaégési idő (burn-back), utógáz;
- Polaritás felcserélése MIG-MAG/BRAZING GÁZZAL vagy GÁZ NÉLKÜLI/FLUX hegesztéshez;
- Termosztatikus védelem;
- Védelem a hegesztőpisztoly és a test közötti érintkezésből eredő, véletlen rövidzárlatok ellen;
- Védelem a rendellenes feszültségek ellen (túl magas vagy túl alacsony tápfeszültség);

2.2 SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK

- hegesztőpisztoly;
- földelt fogóval kiegészített, visszacsatlakozó kábel;

2.3 IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK

- Argon palack adapter;
- Kocsi;
- Automata sötétedésű fejpajzs;
- MIG/MAG hegesztőkészlet.

3. MŰSZAKI ADATOK

3.1 ADAT-TÁBLA

A hegesztőgép használatára és teljesítményére vonatkozó minden alapvető adat a jellemzők táblázatában van feltüntetve a következő jelentéssel:

A Ábr.

1- Az ívhegesztőgép biztonságára és gyártására vonatkozó EURÓPAI norma.
2 - A hegesztőgép belső szerkezetének jele.
3 - A tervezett hegesztés folyamatának jele.
4- **S** jel: azt jelöli, hogy végrehajtásra kerülhetnek hegesztési műveletek olyan környezetben is, ahol az áramütés megnövelt veszélye áll fenn (pl. nagy fémtömegek közvetlen közelében).
5- Az áramellátás vezetékének jele:
1~ : egyfázisú feszültség,
3~ : háromfázisú feszültség.
6- A burkolat védelmének foka.
7- Az áramellátási vezeték jellemző adatai:
- **U_1** : A hegesztőgép áramellátásának változó feszültsége és frekvenciája (megengedett határ ±10%).
- **$I_{1\,max}$** : Az áramellátási vezetékből maximálisan elnyert áram.
- **I_{1eff}** : A ténylegesen adagolt áram.

8- A hegesztés áramkörének teljesítményei:
- **U_0** : maximális üresjárási feszültség (a hegesztés áramköre nyitott).
- **I_2/U_2** : az áram és a megfelelő feszültség, melyet a hegesztőgép szolgáltathat a hegesztés során normalizált.
- **X** : a kihagyás aránya: azt az időt jelzi, mely alatt a hegesztőgép megfelelő áramot képes szolgáltatni (azonos oszlop) . %-ban kerül kifejezésre 10 perces időkör alapján (pl. 60% = 6 perc munka, 4 perc megszakítás, és így tovább). Abban az esetben, ha a kihasználási faktorok (40° C -os környezetben) meghaladottak hővédelmi beavatkozás kerül meghatározásra (a hegesztőgép stand-by marad egészen addig, amíg a hőmérséklet nem tér vissza a megengedett határig).
- **A/V-A/V** : a hegesztési áramnak (minimum-maximum) az ív megfelelő feszültségéhez való szabályozási tartományát mutatja).

9- A hegesztés azonosítását szolgáló lajstromjel (nélkülözhetetlen a műszaki segitségnyújtáshoz, cserealkatrészek igényének benyújtásához, a termék eredetének felkutatásához).
10- : A késleltetett működésű olvadóbiztosíték azon értéke, mely a vezeték védelméhez irányzandó elő.
11- Azon biztonsági normára vonatkoztatott jelek, melyek jelentését az 1. fejezet "Az ívhegesztés általános biztonsága" tartalmazza.

Megjegyzés: A feltüntetett táblában szereplő jelek és számok fiktívek, az önök tulajdonában álló hegesztőgép pontos értékei és műszaki adatai a hegesztőgép tábláján találhatók.

3.2 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK:

- **HEGESZTŐGÉP: lásd 1. táblázat (1. TÁBL.)**
- **HEGESZTŐPISZTOLY: lásd 2. táblázat (2. TÁBL.)**

A hegesztőgép súlya az 1. táblázatban van feltüntetve (1. TÁBL.).

4. A HEGESZTŐGÉP LEÍRÁSA

4.1 ELLENŐRZŐ, SZABÁLYOZÓ ÉS CSATLAKOZTATÓ BERENDEZÉSEK.

4.1.1 HEGESZTŐGÉP (B ábra)

Az elülső oldalon:
1- Ellenőrző panel (lásd a leírást).
2- Hegesztőkábel és –pisztoly.
3- Földeléshez visszacsatlakozó kábel és szorítókapocs.

A hátsó oldalon:
4- ON/OFF főkapcsoló.
5- Védőgázcső csatlakozó.
6- Tápkábel.

A tekercstartó rekeszen:
7- Pozitív szorítókapocs (+).
8- Negatív szorítókapocs (-).

MEGJ. Polaritás felcserélése FLUX hegesztéshez (gáz nélkül).

4.1.2 A HEGESZTŐGÉP ELLENŐRZŐ PANELE (C ábra)

1- A hegesztési teljesítmény (szinergikus működés) vagy a huzaladagolási sebesség (kézi működés) beállítása. A szabályozógomb benyomása lehetővé teszi a választást a SZINERGIKUS vagy KÉZI módban történő működés között;
2- Az ívhosszúság (szinergikus működés) vagy a hegesztési feszültség (kézi működés) beállítása. A szabályozógomb benyomása lehetővé teszi a hegesztőgép különféle beállítási menüihez való hozzáférést;
3- LCD kijelző.

5. ÖSSZESZERELÉS

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

Visszavezető kábel-fogó összeállítása
D ábra

5.1 A HEGESZTŐGÉP ELHELYEZÉSE

Határozza meg a hegesztőgép beszerelési helyét oly módon, hogy ne legyenek akadályok a hűtőlevegő bevezető és kivezető nyílásai előtt; győződjön meg arról, hogy a gép nem tud beszívni elektromosan vezető porokat, korrozív gőzöket, nedvességet, stb.
Tartson fenn legalább 250 mm szabad teret a hegesztőgép körül.

FIGYELEM! Helyezze a hegesztőgépet a súlyának megfelelő teherbírású, sík felületre a felborulás vagy veszélyes elmozdulások elkerülése végett.

5.2 CSATLAKOZTATÁS A HÁLÓZATHOZ

- Bármilyen villamos összeköttetés létesítése előtt ellenőrizze, hogy a hegesztőgép tábláján feltüntetett adatok az összeszerelés helyén rendelkezésre álló hálózati feszültség és frekvencia értékeknek megfelelnek.
- A hegesztőgépet 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.

- Az EN 61000-3-11 (Flicker) Szabvány követelményeinek kielégítése érdekében ajánlatos a hegesztőgép csatlakoztatása a táphálózat olyan interfész pontjaihoz, amelyek kisebb impedanciát mutatnak, mint: Zmax = 0.25 ohm.
- A hegesztőgépre nem vonatkoznak az IEC/EN 61000-3-12 szabvány követelményei. Ha a hegesztőgépet egy közüzemi táphálózatba csatlakoztatják, akkor a beszerelő vagy a felhasználó felelősségébe tartozik annak vizsgálata, hogy a hegesztőgépet be lehet-e kötni vagy sem (szükség esetén kérje ki az elosztó hálózat kezelője véleményét).

5.2.1 Csatlakozódugó és aljzat

Csatlakoztassa a tápkábel csatlakozódugóját egy biztosítékokkal vagy automata megszakítóval ellátott, hálózati csatlakozóaljzathoz; az adott földelőkapcsot a tápvonal földvezetékéhez (sárga-zöld) kell bekötni. Az 1. táblázat **(1.TÁBL.)** ismerteti a vonali késleltetett biztosítékok javasolt értékeit amperben, amelyek a hegesztőgép

által kibocsátott, legnagyobb névleges áram és a névleges tápfeszültség alapján kerültek kiválasztásra.

FIGYELEM! A fentiekben leírt 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.

5.3 A HEGESZTŐ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI

FIGYELEM! A KÖVETKEZŐ BEKÖTÉSEK ELVÉGZÉSE ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KI VAN KAPCSOLVA ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KI VAN HÚZVA.

Az 1. táblázat **(1. TÁBL.)** feltünteti a hegesztő kábelekhez javasolt értékeket (mm^2-ben) a hegesztőgép által kibocsátott, maximális áram alapján.

5.3.1 Csatlakoztatás a gázpalackhoz (ha használva van)

- A kocsi tartólapján utántölthető gázpalack: max 30 kg.
- Csavarozza be a nyomáscsökkentőt (*) a gázpalack szelepéhez úgy, hogy helyezze közéjük a kiegészítőként nyújtott, szűkítő elemet, amikor Argon gázt vagy Argon/CO_2 gázkeveréket használ.
- Csatlakoztassa a bemeneti gázvezetéket a nyomáscsökkentőhöz és szorítsa meg a gyűrűt.
- Lazítsa meg a nyomáscsökkentő szabályozógyűrűjét a palack szelepének megnyitása előtt.

(*) Külön megvásárolandó kiegészítő, ha nincs a termékhez mellékelve.

5.3.2 A hegesztőáram visszavezető kábel csatlakoztatása

A hegesztendő munkadarabhoz vagy ahhoz a fémasztalhoz kell csatlakoztatni, amelyre az rá van helyezve, a lehető legközelebb az elkészítendő illesztéshez.

5.3.3 Hegesztőpisztoly

Készítse elő az első huzalbevezetéshez úgy, hogy vegye le a fúvókát és az érintkezőcsövet a huzalkivezetés elősegítéséhez.

5.3.4 Polaritás felcserélése

B ábra

- Nyissa ki a tekercstartó rekesz ajtaját.
- MIG/MAG hegesztés (gáz):
  - Csatlakoztassa a hegesztőpisztoly kábelét a piros szorítókapocshoz (+).
  - Csatlakoztassa a fogó visszavezető kábelt a fekete szorítókapocshoz (-).
- FLUX hegesztés (gáz nélkül):
  - Csatlakoztassa a hegesztőpisztoly kábelét a fekete szorítókapocshoz (-).
  - Csatlakoztassa a fogó visszavezető kábelt a piros szorítókapocshoz (+).
- Zárja be a tekercstartó rekesz ajtaját.

5.3.5 Javaslatok:

- Teljesen csavarja be a hegesztőkábelek konnektorait a gyorscsatlakozó-aljzatokba (ha vannak) a tökéletes elektromos érintkezés biztosításához; ellenkező esetben a konnektorok túlhevülése következik be, amely azok gyors károsodását és a hatékonyságuk romlását okozza.
- A lehető legrövidebb hegesztőkábeleket használja.
- Kerülje az olyan fémszerkezetek használatát a hegesztőáram visszavezető kábel helyett, amelyek a megmunkálás alatt lévő darab részét nem képezik; ez veszélyeztetheti a biztonságot és nem kielégítő eredményeket nyújthat a hegesztésben.

5.4 HUZALTEKERCS FELTÖLTÉSE (E Ábr.)

FIGYELEM! A HUZALTEKERCS FELTÖLTÉSI MŰVELETÉNEK MEGKEZDÉSE ELŐTT MEG KELL BIZONYOSODNI ARRÓL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KI VAN KAPCSOLVA ÉS KAPCSOLATA AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTAL MEGSZAKÍTOTT.

ELLENŐRIZNI KELL, HOGY A HUZALVONTATÓ GÖRGŐI, A HUZALVEZETŐ BURKOLATA ÉS A FÁKLYA ÉRINTKEZŐJÉNEK TÖMLŐJE MEGFELELNEK-E AZ ŐN ÁLTAL ALKALMAZNI KÍVÁNT HUZAL ÁTMÉRŐJÉNEK ÉS FAJTÁJÁNAK, VALAMINT HOGY PONTOSAN VANNAK-E ÖSSZESZERELVE.

- Ki kell nyitni a motor mélyedésének nyílását.
- A huzaltekercset a motorra kell helyezni; meg kell győződni arról, hogy a motor húzásának cövekje jól ágyazódik be a meghatározott nyílásba **(1a)**.
- Ki kell oldani a nyomás ellengörgőjét/ellengörgőit és el kell távolítani azt/azokat a lejjebb lévő görgőtől/görgőktől **(2a-b)**.
- Ki kell oldani a huzal végét, megrövidíteni annak deformált szélső részét egy széllheg nélküli pontos vágással; az óra járásával ellentétes irányba forgatni a tekercset, és beilleszteni a huzalvéget a huzalvezető kimenetébe 50-100 miliméternyivel belökve azt a fáklya bekötésének huzalvezetőjébe **(2d)**.
- Újból el kell helyezni az ellengörgőt/ellengörgőket, beszabályozva számukra egy közepes nyomási értéket, és ellenőrizni, hogy a huzal pontosan helyezkedik el az alulsó görgő horonyában **(3)**.
- Ki kell emelni a fúvókát és az érintkező tömlőjét **(4a)**.
- Ellenőrizze, hogy a vontató tekercs(ek) megfelel(nek) a felhasznált huzal minőségének.**(2c)**.
- Csatlakoztatni kell a hegesztő villásdugóját az áramellátás csatlakozójához, be kell kapcsolni a hegesztőgépet, megnyomni a fáklya-, vagy a huzalelotolás gombját a kapcsolótáblán (amennyiben az rendelkezésre áll), és megvárni, hogy a huzal vége-végigfutva a huzalvezető teljes burkolatán- 10-15 centiméternyire elhagyja a fáklya elülső részét, majd elengedni a nyomógombot.

FIGYELEM! A huzal e műveletek során elektromos feszültség alatt áll és mechanikai erőnek van kitéve; amennyiben tehát nem kerülnek alkalmazásra megfelelő óvintézkedések, fennáll az áramütés, sérülések, és az elektromos ívek éleződésének veszélye.

- Nem szabad a fáklya csőnyílását a test felé irányítani.
- Nem szabad a fáklyát a gáztartályhoz közelíteni.
- Vissza kell szerelni a fáklyára az érintkező tömlőt és a fúvókát **(4b)**.
- Ellenőrizni kell a huzal előtolásának szabályosságát: a görgők nyomásának és a motor fékezésének lehető legalacsonyabb értékét kell megállapítani ellenőrizve, hogy a huzal nem csúszik be a horonyba, valamint hogy a vontató megállításától nem lazulnak meg túlságosan a huzal csapjai a tekercs túlzott tehetetlenségének következtében.
- Meg kell rövidíteni a fúvókából kimenő huzal szélső részét 10-15 miliméterrel.
- Be kell csukni a motor mélyedésének nyílását.

6. HEGESZTÉS: AZ ELJÁRÁS LEÍRÁSA

6.1 SHORT ARC (RÖVID ÍV)

A huzal olvadása és a csepp leválása a huzal hegyénél egymásutáni rövidzárlatok következtében történik meg az ömledékfürdőben (másodpercenként 200 alkalomig). A huzal szabad hosszúsága (stick-out) rendszerint 5 és 12 mm között van.

Szénacélok és alacsony ötvözeteik
- Használható huzalok átmérője: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm
- Felhasználható gáz: CO_2 vagy Ar/CO_2keverékgázok

Rozsdamentes acélok
- Használható huzalok átmérője: 0.8 - 1.0 mm
- Felhasználható gáz: Ar/O_2 vagy Ar/CO_2 (1-2%) keverékgázok

Alumínium és CuSi/CuAl
- Használható huzalok átmérője: 0.8 - 1.0 mm
- Felhasználható gáz: Ar

Porbeles huzal
- Használható huzalok átmérője: 0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Felhasználható gáz: Nincs

6.2 VÉDŐGÁZ

A védőgáz szállítóképességének 8-14 l/perc-nek kell lennie.

7. MŰKÖDÉSI MÓD

7.1 Működés SZINERGIKUS módban SYN

Miután a felhasználó meghatározta az olyan paramétereket, mint az anyag, a huzal átmérője Ø mm, a gáz típusa i, a hegesztőgép automatikusan beállítódik a különféle elmentett, szinergikus görbék által megszabott, optimális működési feltételekre. A felhasználónak csak az anyag vastagságát kell kiválasztania a hegesztés elkezdéséhez (OneTouch Technology).

7.1.1 LCD kijelző SZINERGIKUS módban (F ábra)

MEGJ. Minden megjeleníthető és kiválasztható érték az előre megszabott hegesztés típusától függ.

1- Szinergikus működési mód SYN;
2- Hegesztendő anyag. Rendelkezésre álló típusok: Fe (acél), SS (inox acél), Al (alumínium), CuSi/CuAl (horganyzott lemezek - hegesztéses keményforrasztás), Flux (porbeles huzal - GÁZ NÉLKÜLI hegesztés);
3- A felhasználandó huzal átmérője. Rendelkezésre álló értékek: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 - 1.2 mm;
4- Javasolt védőgáz. Rendelkezésre álló típusok: Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2;
5- A hegesztendő anyag vastagsága. Rendelkezésre álló értékek 0 és 5 mm között;
6- Anyagvastagság grafikus kijelző;
7- Hegesztővarrat forma grafikus kijelző;
8- Hegesztési értékek:
   - huzal adagolási sebesség;
   - U hegesztési feszültség;
   - I hegesztőáram.

7.1.2 A paraméterek beállítása

A paraméterek beállítási menüjéhez való hozzáféréshez nyomja be a szabályozógombot (C-2 ábra) legalább 1 másodpercig, majd engedje ki:

a) az anyag kiválasztása (F-2 ábra villogó anyag)
   - forgassa el a szabályozógombot (C-2 ábra) a kívánt anyag kiválasztásához és erősítse meg úgy, hogy azt nyomja be majd engedje ki;
b) a huzal átmérőjének kiválasztása (F-3 ábra villogó huzal átmérő)
   - forgassa el a szabályozógombot (C-2 ábra) a kívánt huzal átmérő kiválasztásához és erősítse meg úgy, hogy azt nyomja be majd engedje ki;
c) a gáz kiválasztása (F-4 ábra villogó gáz típusa)
   - forgassa el a szabályozógombot (C-2 ábra) vagy közvetlenül válassza ki a javasolt gázt és erősítse meg úgy, hogy azt nyomja be majd engedje ki; ez a művelet lehetővé teszi a paraméterek beállítási menüjéből való kilépést és az előre meghatározott értékek kijelzőn történő megjelenítését.

Miután meghatározta a szabályozógombbal (C-1 ábra) az anyag vastagságát (F-5 ábra) el lehet kezdeni a hegesztést.

7.1.3 A hegesztővarrat formájának szabályozása

A hegesztővarrat formájának szabályozása a szabályozógomb segítségével történik (C-2 ábra) amely szabályozza az ívhosszúságot, tehát megszabja a magasabb vagy alacsonyabb hőmérséklet bevezetését a hegesztéshez.

A szabályozási skála -9 ÷ 0 ÷ +9 között változik; az esetek nagy többségében a szabályozógomb középső pozícióba állításával (0,) egy optimális alapbeállítást érünk el (az érték megjelenik az LCD kijelzőn a hegesztővarrat grafikus jelétől balra és egy előre meghatározott idő után eltűnik).

A szabályozógomb elforgatásával (C-2 ábra), a hegesztés formájának grafikus ábrázolása változik a kijelzőn úgy, hogy domborúbb, laposabb vagy homorúbb eredményt mutat.

Domború forma. Ez azt jelenti, hogy kismértékű hőbevezetés van, tehát a hegesztés “hidegnek” minősül, kismértékű behatolással; ezért forgassa el a szabályozógombot az órajárással megegyező irányban a nagyobb hőbevezetés eléréséhez, amely nagyobb olvadással járó hegesztést eredményez.

Homorú forma. Ez azt jelenti, hogy nagymértékű hőbevezetés van, tehát a hegesztés túlságosan “melegnek” minősül, túl nagy behatolással; ezért forgassa el a szabályozógombot az órajárással ellentétes irányban a kisebb olvadás eléréséhez.

7.2 Működés KÉZI módban MAN

A felhasználó személyre szabhat minden hegesztési paramétert.

7.2.1 LCD kijelző KÉZI módban (G ábra)

1- KÉZI működési mód MAN;
2- Hegesztési értékek:
   - huzal adagolási sebesség;

U hegesztési feszültség;

I hegesztőáram.

7.2.2 A paraméterek beállítása
A kézi módban a huzal adagolási sebességet és hegesztési feszültséget külön-külön kell beállítani. A szabályozógomb (C-1 ábra) szabályozza a huzal sebességét, a szabályozógomb (C-2 ábra) szabályozza a hegesztési feszültséget (amely megszabja a hegesztési teljesítményt és befolyásolja a varrat formáját). A hegesztőáram megjelenik a kijelzőn (G-2 ábra) csak a hegesztés folyamán.

8. A HEGESZTŐPISZTOLY GOMB ELLENŐRZÉSE

8.1 A hegesztőpisztoly gomb ellenőrzési módja
Be lehet állítani a hegesztőpisztoly gomb 3 különböző ellenőrzési módját, amelyek akár szinergikus, akár kézi működésben használhatók:

Ponthegesztő üzemmód (H-5 ábra)
Lehetővé teszi a MIG/MAG ponthegesztések elvégzését a hegesztés időtartamának ellenőrzésével (szabályozás: OFF kizárva; 0.1÷5 mperc aktív).

2 ütemű (2T) mód (H6 ábra)
A hegesztés a hegesztőpisztoly gombjának benyomásával kezdődik és a gomb kiengedésével végződik.

4 ütemű (4T) mód (H6 ábra)
A hegesztés a hegesztőpisztoly gombjának benyomásával és kiengedésével kezdődik és csak akkor fejeződik be, amikor azt másodszor is benyomják majd kiengedik. Ez a módozat hasznos hosszú ideig tartó hegesztéseknél.

8.2 A hegesztőpisztoly gomb ellenőrzési módjának beállítása
A paraméterek beállítási menüjéhez való hozzáféréshez nyomja be a szabályozógombot (C-2 ábra) legalább 3 másodpercig, majd engedje ki:
a) ponthegesztési idő szabályozása (H-2 ábra villogó)
   - forgassa el a szabályozógombot (C-2 ábra) a kívánt idő kiválasztásához vagy válassza ki az “OFF”-t a funkció letiltásához; erősítse meg a szabályozógomb benyomásával és kiengedésével.

   Ha a ponthegesztési idő be van állítva egy 0.1-5 mperc közötti értékre, nem lehet kiválasztani a “2T/4T” módot; ebben az esetben a szabályozógomb benyomása a menüből való kilépést eredményezi.
b) 2T vagy 4T kiválasztása (H-3 ábra villogó)
   Csak akkor lehet választani a 2T vagy 4T mód használata között, ha a ponthegesztési idő az “OFF”-ra van beállítva. Forgassa el a szabályozógombot és válassza ki a kívánt módot, majd erősítse meg a szabályozógomb benyomásával a menüből való kilépéshez.

9. SPECIÁLIS BEÁLLÍTÁSOK

9.1 Szabályozható speciális paraméterek
Személyre szabhatók az alábbi hegesztési paraméterek akár szinergikus, akár kézi működési módban:

Huzal felfutási idő (H-1 ábra)
Lehetővé teszi a huzal indítási felfutás beállítását a hegesztővarratban esetleg kialakuló, kezdeti felgyülemlés megakadályozásához. Szabályozás 30-tól 100-ig (indítás az üzemi sebesség %-ában).

Elektronikus reaktancia (H-2 ábra)
Lehetővé teszi a hegesztési dinamika beállítását a felhasznált anyag és gáz alapján.
Szabályozás 0-tól (gép kevés reaktanciával) 5-ig (gép sok reaktanciával).

Huzal visszaégés a hegesztés leállításakor (visszaégés (burn back)) (H-3 ábra)
Lehetővé teszi a huzal visszaégési idő szabályozását a hegesztés leállításakor, optimálissá téve annak végső elvágását a hegesztés újraindításának megkönnyítéséhez.
Szabályozás 0-tól 200-ig (századmásodperc).

Utógáz (H-4 ábra)
Lehetővé teszi a védőgáz kiáramlási idő szabályozását a hegesztés végén (Szabályozás 0÷5 másodperc). Ez a szabályozás a hegesztés védelmét és a hegesztőpisztoly hűtését biztosítja.

9.2 A speciális paraméterek beállítása
A speciális paraméterek beállítási menüjéhez való hozzáféréshez egyidejűleg nyomja be a szabályozógombokat (C-1 ábra) és (C-2 ábra) legalább 1 másodpercig majd engedje ki azokat. Minden paraméter beállítható a kívánt értékre, elforgatva/ benyomva a szabályozógombot (C-2 ábra) ((H-7 ábra) -ban megjelenített adat) a menüből való kilépésig.

10. ALAPÉRTELMEZÉS SZERINTI ÚJRAINDÍTÁS
Vissza lehet állítani a hegesztőgépet a gyárilag előre meghatározott beállításokra, ha benyomva tartja a két (C-1 ábra) és (C-2 ábra) szabályozógombot a bekapcsolás művelete folyamán.

11. RIASZTÁSI JELZÉSEK
A visszaállítás automatikus a riasztás okának megszűnése után.
Riasztási üzenetek, amelyek megjelenhetnek a kijelzőn:
- A hegesztőgép termikus védelmének beavatkozása. A működés megszakításra kerül, amíg a gép nincs kellőképpen lehűtve.
- ALL 001: túlfeszültség/feszültségesés-védelem beavatkozása. Vizsgálja meg a tápfeszültséget
- ALL 002: a hegesztőpisztoly és a test közötti rövidzárlat-védelem beavatkozása. Vizsgálja meg, hogy ne legyenek rövidzárlatok a hegesztési áramkörben.
- ALL 003: túláram-védelem beavatkozása a hegesztési áramkörben. Vizsgálja meg, hogy az előtoló sebesség és/vagy a hegesztési feszültség ne legyen túl magas.

A hegesztőgép kikapcsolásakor néhány másodpercig megjelenhet az ALL 001 kijelzés.

12. KARBANTARTÁS

FIGYELEM! A KARBANTARTÁSI MŰVELETEK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT ELLENŐRIZNI KELL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KI VAN E KAPCSOLVA ÉS KAPCSOLATA AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTAL MEGSZAKÍTOTT.

12.1 SZOKÁSOS KARBANTARTÁS:
A SZOKÁSOS KARBANTARTÁS MŰVELETEIT VÉGREHAJTHATJA A HEGESZTŐGÉP KEZELŐJE

12.1.1 Fáklya
- Kerülni kell a fáklya meleg alkatrészeinek kábelehez való támasztását, mivel ez a szigetelőanyagok olvadását okozhatja, az pedig a fáklya gyors üzemképtelenné válásához vezet.
- Időszakonként ellenőrizni kell a csőberendezés és a gázcsatlakozások szigetelését.
- A huzaltekercs minden cseréjekor száraz sűrített levegőt kell fújni (max. 5 bar) a huzalvezető burkolatába, és ellenőrizni kell annak épségét.
- Használat előtt minden alkalommal ellenőrizze az elhasználtság mértékét és a fáklya végső részeinek helyes összeállítását: fúvóka, öszekötő cső, gázszóró.

12.1.2 Huzal tápvezetéke
- Gyakorta ellenőrizni kell a huzalvontató görgőinek kopási állapotát, időszakonként el kell távolítani a vontató területén képződött fémport (görgők és kimenő/bemenő huzalvezető).

12.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS
A RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS MŰVELETEIT KIZÁRÓLAG TAPASZTALT VAGY ELEKTROMECHANIKAI SZAKTERÜLETEN SZAKKÉPZETT SZEMÉLY HAJTHATJA VÉGRE, AZ IEC/EN 60974-4 MŰSZAKI SZABVÁNY BETARTÁSA MELLETT.

FIGYELEM! A HEGESZTŐGÉP PANELJEINEK ELMOZDÍTÁSA, ÉS A GÉP BELSEJÉBE VALÓ BELÉPÉST MEGELŐZŐEN ELLENŐRIZNI KELL HOGY A HEGESZTŐGÉP KIKAPCSOLT ÁLLAPOTBAN VAN E, ÉS KAPCSOLATA AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTAL MEGSZAKÍTOTT.
A feszültség alatt lévő hegesztőgépen belüli esetleges ellenőrzések súlyos áramütést okozhatnak , melyet a feszültség alatt álló alkatrészekkel való közvetlen kapcsolat eredményez, és/ vagy sérüléseket, melyek a mozgásban lévő szervekkel való küzvetlen kapcsolat következtében keletkeznek.
- Időszakonként, a használattól, és a környezet porosságától függően ellenőrizni kell a hegesztőgép belsejét, és eltávolítani a transzformátorra rakódott port, száraz sűrített levegő- sugár (max. 10 bahr) segítségével.
- El kell kerülni a sűrített levegősugarak irányítását az elektronikus kártyák felé; ez utóbbiak esetleges tisztítását nagyon puha kefével, vagy megfelelő oldószerekkel kell végezni.
- Alkalmanként ellenőrizni kell, hogy az elektromos kapcsolások jól összeszorítottak-e, valamint azt, hogy a kábelezések nem okoznak-e kárt a szigetelésben.
- Fentemlített műveletek befejezésekor a rőgzítőcsavarok teljes megszorításával vissza kell szerelni a hegesztőgép paneljeit.
- Maximálisan kerülni kell a nyitott hegesztőgéppel.való hegesztési műveletek végrehajtását.
- 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.

13. MEGHIBÁSODÁSOK KERESÉSE
NEM KIELÉGÍTŐ MŰKÖDÉS ESETÉN, MIELŐTT SZISZTEMATIKUS FELÜLVIZSGÁLATBA KEZDENÉNEK VAGY SZERVIZHEZ FORDULNÁNAK, ELLENŐRIZNI KELL A KÖVETKEZŐKET:
- Azt, hogy amikor a főkapcsoló “ON” állásban van, meggyullad-e a megfelelő lámpa, ellenkező esetben a meghibásodas oka általában az áramellátási vezetékben található (kábelek, villásdugó és/vagy csatlakozó, olvadóbiztosítékok stb.).
- Ne lépjen fel olyan riasztás, amely a termikus biztonság, túlfeszültség vagy feszültségesés, vagy rövidzárlat védelmének beavatkozását jelzi.
- Meg kell győződni a nominalis szakaszosság arányának ellenőrzöttségéről; hővédelmi szabályozás beavatkozása esetén meg kell várni a hegesztőgép teljes kihűlését, ellenőrizni kell a szellőző-berendezés működőképességét.
- Ellenőrizni kell a tápvezeték feszültségét: ha az érték tulságosan magas vagy túlságosan alacsony a hegesztőgép blokkolt állapotban marad.
- Ellenőrizni kell, hogy nincs-e rövidzárlat a hegesztőgép végződésénél: amennyiben igen, meg kell szüntetni annak okát.
- Ellenőrizni kell a hegesztési áramkör kapcsolásainak pontosságát, különösen azt, hogy a földelési kábel fogója valóban össze van-e kapcsolva a munkadarabbal, és hogy nem ékelődtek-e kapcsolat közé szigetelő anyagok (pl. festékek).
- Az alkalmazott védelmi gáznak megfelelő minőségűnek és mennyiségűnek kell lennie.

CUPRINS

pag.
1. MĂSURI GENERALE DE SIGURANŢĂ ÎN CAZUL SUDURII CU ARC 45
2. INTRODUCERE ŞI DESCRIERE GENERALĂ..... 46
2.1 PRINCIPALELE CARACTERISTICI..... 46
2.2 ACCESORII DE SERIE..... 46
2.3 ACCESSORII LA CERERE..... 46
3. DATE TEHNICE 46
3.1 PLACĂ INDICATOARE 46
3.2 ALTE DATE TEHNICE:..... 46
4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ..... 46
4.1 DISPOZITIVE DE CONTROL, REGLARE ŞI CONECTARE. 46
4.1.1 APARAT DE SUDURĂ (Fig. B)..... 46
4.1.2 PANOUL DE CONTROL AL APARATULUI DE SUDURĂ (Fig. C)..... 46
5. INSTALAREA..... 46
5.1 AMPLASAREA APATATULUI DE SUDURĂ..... 46
5.2 CONECTAREA LA REŢEAUA DE ALIMENTARE 46
5.2.1 Ştecherul şi priza 46
5.3 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ..... 47
5.3.1 Conectarea la butelia de gaz (dacă este utilizată)..... 47
5.3.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură 47
5.3.3 Pistolet..... 47
5.3.4 Schimbarea polarităţii 47
5.3.5 Recomandări: 47
5.4 ÎNFILAREA BOBINEI CU SÂRMĂ (Fig. E) 47
6. SUDURA: DESCRIEREA PROCEDURII..... 47
6.1 SHORT ARC (ARC SCURT)..... 47
6.2 GAZ DE PROTECŢIE 47
pag.
7. MODALITĂŢI DE FUNCŢIONARE 47
7.1 Funcţionarea în modalitatea SINERGICĂ SYN 47
7.1.1 Display LCD în modalitatea SINERGICĂ (Fig. F)..... 47
7.1.2 Setarea parametrilor 47
7.1.3 Reglarea formei cordonului de sudură 47
7.2 Funcţionarea în modalitatea MANUALĂ MAN 47
7.2.1 Display LCD în modalitatea MANUALĂ (Fig. G) 47
7.2.2 Setarea parametrilor 47
8. CONTROLUL BUTONULUI PISTOLETULUI..... 47
8.1 Modalitatea de control a butonului pistoletului 47
8.2 Setarea modalităţii de control al butonului pistoletului 48
9. SETĂRI AVANSATE 48
9.1 Parametri avansaţi reglabili..... 48
9.2 Setarea parametrilor avansaţi..... 48
10. RESTART DEFAULT 48
11. SEMNALIZĂRI DE ALARMĂ..... 48
12. ÎNTREŢINERE..... 48
12.1 ÎNTREŢINERE OBIŞNUITĂ..... 48
12.1.1 Pistoletul de sudură..... 48
12.1.2 Alimentatorul de sârmă 48
12.2 ÎNTREŢINEREA SPECIALĂ 48
13. DEPISTAREA DEFECTELOR 48

APARAT DE SUDURĂ CU SÂRMĂ CONTINUĂ PENTRU SUDURA CU ARC MIG/MAG ŞI FLUX DESTINAT UZULUI INDUSTRIAL ŞI PROFESIONAL.
Observaţie: În textul care urmează se va utiliza termenul "aparat de sudură".

1. MĂSURI GENERALE DE SIGURANŢĂ ÎN CAZUL SUDURII CU ARC
Operatorul trebuie să fie destul de instruit pentru folosirea în siguranţă a aparatului şi informat asupra riscurilor care pot proveni din sudura cu arc, asupra măsurilor de protecţie corespunzătoare şi asupra măsurilor de urgenţă. (Consultaţi, de asemenea, norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare şi utilizare").

- **Evitaţi contactul direct cu circuitul de sudură; tensiunea în gol transmisă de generator poate fi periculoasă în anumite cazuri.**
- **Conectarea cablurilor de sudură, operaţiile de control precum şi reparaţiile trebuie efectuate cu aparatul de sudură oprit şi deconectat de la reţeaua de alimentare.**
- **Opriţi aparatul de sudură şi deconectaţi-l de la reţeaua de alimentare înainte de a înlocui componentele pistoletului de sudură predispuse la uzură.**
- **Realizaţi instalaţia electrică corespunzător normelor şi legilor în vigoare referitor la prevenirea accidentelor de muncă .**
- **Aparatul de sudură trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.**
- **Asiguraţi-vă că priza de alimentare este corect conectată la pământarea de protecţie.**
- **Nu folosiţi aparatul de sudură în medii cu umiditate, igrasie sau sub ploaie.**
- **Nu folosiţi cabluri cu izolare deteriorată sau cu conectoare slăbite.**

- **Nu sudaţi containere, recipiente sau tubulaturi care conţin sau care au conţinut produse inflamabile lichide sau gazoase.**
- **Evitaţi operarea aparatului pe materiale curăţate cu solvenţi cloruraţi sau în vecinătatea substanţelor de acest gen.**
- **Nu sudaţi pe recipiente sub presiune.**
- **Îndepărtaţi de zona de lucru toate substanţele inflamabile (de exemplu lemn, hârtie, cârpe, etc.).**
- **Asiguraţi-vă că există un schimb de aer adecvat sau alte mijloace capabile să elimine gazele de sudură din vecinătatea arcului; este necesară o abordare sistematică pentru a evalua limitele de expunere la gazele de sudură în funcţie de compoziţia lor, concentraţia şi durata expunerii respective.**
- **Păstraţi butelia departe de surse de căldură, inclusiv iradiaţia solară (dacă este utilizată).**

- **Efectuaţi o izolare electrică adecvată faţă de pistolet, piesa în lucru şi faţă de alte părţi metalice legate la pământ, situate în apropiere (accesibile).**
  Acest lucru se obţine în mod normal prin protejarea cu mănuşi, încălţăminte, măşti şi îmbrăcăminte adecvate acestui scop şi prin utilizarea de platforme sau de covoare izolante.
- **Protejaţi-vă întotdeauna ochii cu filtre conforme cu UNI EN 169 sau cu UNI EN 379 montate pe măşti sau pe căşti conforme cu UNI EN 175.**
  Folosiţi îmbrăcăminte ignifugă de protecţie adecvată (conformă cu UNI EN 11611) şi mănuşi de sudură (conforme cu UNI EN 12477) şi evitaţi expunerea epidermei la razele ultraviolete şi infraroşii produse de arc; protecţia trebuie să fie extinsă şi la alte persoane din apropierea arcului prin intermediul ecranelor de protecţie sau a perdelelor nereflectorizante.
- **Zgomot: Dacă, din cauza operaţiilor de sudură deosebit de intensive, se constată un nivel de expunere personală zilnică (LEPd) egală sau mai mare de 85 db(A), este obligatorie folosirea unor echipamente adecvate de protecţie individuală (Tab. 1).**

- **Trecerea curentului de sudură 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.
Acest aparat de sudură 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 sudură.**
- **Să menţină capul şi trunchiul corpului cât mai departe posibil de circuitul de sudură.**
- **Să nu înfăşoare niciodată cablurile de sudură în jurul corpului.**
- **Să nu sudeze cu corpul în mijlocul circuitului de sudură. Să ţină ambele cabluri de aceeaşi parte a corpului.**
- **Să conecteze cablul de întoarcere al curentului de sudură la piesa de sudat, cât mai aproape posibil de îmbinarea ce se execută.**
- **Să nu sudeze aproape, aşezaţi sau sprijiniţi de aparatul de sudură (distanţa minimă: 50cm).**
- **Să nu lase obiecte feromagnetice în apropierea circuitului de sudură.**
- **Distanţa minimă d=20cm (Fig. H).**

- **Aparat de clasă A:**
Acest aparat de sudură 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.

MĂSURI DE PRECAUŢIE SUPLIMENTARE
- **OPERAŢIILE DE SUDARE:**
  - **în medii cu risc ridicat de electrocutare;**
  - **în spaţii îngrădite;**
  - **în prezenţa materialelor inflamabile sau explozive .**
    TREBUIE să fie evaluate preventiv de către un "responsabil expert" şi să fie efectuate întotdeauna în prezenţa altor persoane calificate pentru intervenţii în caz de urgenţă.
    TREBUIE să fie adoptate mijloacele tehnice de protecţie descrise la 7.10; A.8; A.10 din norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare şi utilizare".
- **TREBUIE să fie interzisă sudura în timp ce aparatul de sudură sau alimentatorul de sârmă este susţinut de operator (de exemplu, prin intermediul unor curele).**
- **TREBUIE să fie interzisă sudura cu operatorul situat la înălţime faţă de sol, în afară de cazul în care se folosesc platforme de siguranţă.**
- **TENSIUNE ÎNTRE PORTELECTROZI SAU PISTOLETE DE SUDURĂ: dacă se lucrează cu mai multe aparate de sudură la o singură piesă sau la mai multe piese conectate electric se poate crea o sumă periculoasă de tensiuni în gol între doi portelectrozi sau pistolete de sudură diferite, atingând o valoare care poate fi dublul limitei admise.**
  Este necesar ca un coordonator experimentat să efectueze măsurarea cu instrumente corespunzătoare pentru a determina dacă există un risc şi să poată lua măsuri de protecţie adecvate după cum se arată la punctul 7.9 din norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare şi utilizare".

ALTE RISCURI

- **RĂSTURNARE: poziţionaţi aparatul de sudură pe o suprafaţă orizontală corespunzătoare greutăţii acestuia; în caz contrar (de ex. podele înclinate, nenetede, etc.) există pericolul răsturnării aparatului.**

- **FOLOSIRE IMPROPRIE: utilizarea aparatului de sudură în scopuri diferite faţă de cel pentru care a fost destinat (de ex. decongelarea tubulaturilor din reţeaua hidrică) este periculoasă.**

- **DEPLASAREA APARATULUI DE SUDURĂ: asiguraţi întotdeauna butelia de gaz cu mijloace potrivite pentru a împiedica căderile accidentale (dacă este utilizată).**

- **Se interzice folosirea mânerului ca mijloc de susţinere a aparatului de sudură.**

Protecţiile şi părţile mobile ale carcasei aparatului de sudură şi ale alimentatorului cu sârmă trebuie să fie corect poziţionate înainte de a conecta aparatul de sudură la reţeaua de alimentare.

ATENŢIE! Orice intervenţie manuală asupra părţilor în mişcare ale alimentatorului cu sârmă, ca de exemplu:
- **înlocuirea rolelor şi/ sau a dispozitivului de avans al sârmei;**
- **introducerea sârmei în role;**
- **încărcarea bobinei cu sârmă;**
- **curăţarea rolelor, a angrenajelor şi a zonei aflate sub acestea;**
- **ungerea angrenajelor.**

TREBUIE SĂ FIE EFECTUATĂ NUMAI CÂND APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE.

2. INTRODUCERE ŞI DESCRIERE GENERALĂ

Acest aparat de sudură este o sursă de curent pentru sudura cu arc, realizat special pentru sudura MAG a oţelului carbon sau slab aliat cu gaz de protecţie CO_2 sau amestecuri Argon/CO_2 utilizând sârme electrod pline sau cu miez (tubulare).
De asemenea, sunt adecvate pentru sudura MIG a oţelurilor inoxidabile cu gaz Argon + 1-2% oxigen, a aluminiului şi $CuSi_3$, $CuAl_8$ (brazură) cu gaz Argon, utilizând sârme electrod de analiză adecvată piesei de sudat.
De asemenea, se pot folosi sârme cu miez adecvate pentru folosirea fără gaz de protecţie Flux adecvând polaritatea pistoletului la cele indicate de fabricantul sârmei.
Funcţionarea SINERGICĂ asigură setarea rapidă şi uşoară a parametrilor de sudură, garantând întotdeauna un control ridicat al arcului şi al calităţii sudurii (OneTouch Technology).
Este deosebit de indicată pentru aplicaţii în tâmplăria uşoară şi tinichigerie, pentru sudura tablelor zincate, high stress (cu limită de curgere ridicată), inox şi aluminiu.

2.1 PRINCIPALELE CARACTERISTICI

- Funcţionare sinergică (automată) sau manuală;
- 17 curbe sinergice predispuse;
- Vizualizare pe display LCD a vitezei sârmei, tensiunii şi curentului de sudură;
- Selectare funcţionare 2T, 4T, spot;
- Reglări: rampa de urcare a sârmei, reactanţa electronică, timpul de ardere finală a sârmei (burn-back), post-gaz;
- Schimbare polaritate pentru sudura GAS MIG-MAG/BRAZING sau NO GAS/FLUX;
- Protecţie termostatică;
- Protecţie împotriva scurt-circuitelor accidentale datorită contactului dintre pistolet şi masă;
- Protecţie împotriva tensiunilor anormale (tensiune de alimentare prea ridicată sau prea scăzută);

2.2 ACCESORII DE SERIE

- pistolet;
- cablu de retur cu cleşte de masă.

2.3 ACCESSORII LA CERERE

- Adaptor butelie argon;
- Cărucior;
- Mască heliomată;
- Kit Sudură MIG/MAG.

3. DATE TEHNICE

3.1 PLACĂ INDICATOARE

Principalele date referitoare la utilizarea şi randamentul aparatului de sudură sunt menţionate pe placa indicatoare a acestuia cu următoarele semnificaţii:

Fig. A

1- Normă EUROPEANĂ de referinţă pentru siguranţa şi construcţia aparatelor de sudură cu arc electric.
2- Simbolul structurii interne a aparatului de sudură.
3- Simbolul procedeului de sudură prevăzut.
4- Simbolul **S**: indică faptul că se pot efectua operaţii de sudare într-un mediu cu risc de electrocutare ridicat (de ex. foarte aproape de mase metalice considerabile).
5- Simbolul prizei de alimentare:
1~ : tensiune alternativă monofazică;
3~ : tensiune alternativă trifazică.
6- Gradul de protecţie a carcasei.
7- Date caracteristice ale prizei de alimentare:
- U_1 : Tensiunea alternativă şi frecvenţa de alimentare a aparatului de sudură (limitele admise ±10%).
- $I_{1\,max}$: Curent maxim absorbit din priză.
- I_{1eff} : Curentul efectiv de alimentare.

8- Randamentul circuitului de sudură:
- U_0 : tensiune maximă în gol (circuit de sudură deschis).
- I_2/U_2 : Curent şi tensiune conform normelor, care pot fi transmise de aparatul de sudură în timpul sudurii.
- **X** : Raportul de intermitenţă: indică perioada în care aparatul de sudură poate transmite curentul corespunzător (aceeaşi coloană). Se exprimă în % pe baza unui ciclu de 10 minute (de exemplu 60% = 6 minute de funcţionare, 4 minute de staţionare, ş.a.m.d.).
În cazul în care se vor depăşi parametrii de utilizare (de pe placa indicatoare, raportaţi la temperatura mediului ambiant de 40°C), intervine protecţia termică a aparatului (aparatul rămâne în stand-by până când temperatura acestuia revine la valorile admise).
- **A/V-A/V** : indică gama de reglare a curentului de sudură (minim - maxim) la tensiunea arcului corespunzătoare.

9- Numărul de înregistrare pentru identificarea aparatului de sudură (indispensabil pentru asistenţa tehnică, solicitarea pieselor de schimb, identificarea originii produsului).
10- : Valoarea siguranţelor cu temporizare prevăzute pentru protecţie.
11- Simboluri care se referă la normele de siguranţă a căror semnificaţie este indicată în capitolul 1 „Măsuri de siguranţă generale pentru sudura cu arc electric”.

Observaţie: Exemplul de placă indicatoare prezentat este orientativ în ceea ce priveşte semnificaţia simbolurilor şi a cifrelor; valorile exacte ale datelor tehnice ale aparatului de sudură achiziţionat trebuie să fie indicate direct pe placa indicatoare a aparatului respectiv.

3.2 ALTE DATE TEHNICE:

- **APARAT DE SUDURĂ: a se vedea tabelul 1 (TAB. 1)**
- **PISTOLET: a se vedea tabelul 2 (TAB. 2)**

Greutatea aparatului de sudură este menţionată în tabelul 1 (TAB. 1).

4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ

4.1 DISPOZITIVE DE CONTROL, REGLARE ŞI CONECTARE.

4.1.1 APARAT DE SUDURĂ (Fig. B)

Pe partea anterioară:
1- Panou de control (a se vedea descrierea).
2- Cablu şi pistolet de sudură.
3- Cablu şi bornă de retur la masă.

Pe latura posterioară:
4- -Întrerupător general ON/OFF.
5- Conectorul tubului pentru gaz de protecţie.
6- Cablu de alimentare.

Pe compartimentul bobinare:
7- Bornă pozitivă (+).
8- Bornă negativă (-).

N.B. Inversare polaritate pentru sudură FLUX (fără gaz).

4.1.2 PANOUL DE CONTROL AL APARATULUI DE SUDURĂ (Fig. C)

1- Reglarea puterii de sudură (funcţionarea sinergică) sau a vitezei de alimentare cu sârmă (funcţionarea manuală). Apăsarea butonului permite alegerea între funcţionarea în modalitatea SINERGICĂ sau MANUALĂ;
2- Reglarea lungimii arcului (funcţionarea sinergică) sau a tensiunii de sudură (funcţionarea manuală). Apăsarea butonului permite accesul la diferitele meniuri de setare a aparatului de sudură;
3- Display LCD.

5. INSTALAREA

ATENŢIE! EFECTUAŢI TOATE OPERAŢIILE DE INSTALARE ŞI CONECTARE ELECTRICĂ NUMAI CÂND APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA ALIMENTARE.
LEGĂTURILE ELECTRICE TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE CĂTRE PERSONAL EXPERT SAU CALIFICAT.

Asamblare cablu de retur - cleşte
Fig. D

5.1 AMPLASAREA APATATULUI DE SUDURĂ

Stabiliţi locul de instalare a aparatului de sudură astfel încât să nu existe vreun obstacol în faţa deschizăturii pentru intrarea şi ieşirea aerului de răcire; în acelaşi timp, asiguraţi-vă că nu se aspiră praf conductiv, aburi corozivi, umiditate etc.
Lăsaţi un spaţiu liber de cel puţin 250 mm în jurul aparatului.

ATENŢIE! Poziţionaţi aparatul pe o suprafaţă plană corespunzătoare pentru a suporta greutatea acestuia şi pentru a preveni răsturnarea sau deplasările periculoase ale aparatului.

5.2 CONECTAREA LA REŢEAUA DE ALIMENTARE

- Înainte de efectuarea oricărei legături electrice, controlaţi că tensiunea şi frecvenţa de reţea disponibile la locul de instalare corespund cu datele de pe placa indicatoare a aparatului de sudură.
- Aparatul de sudură 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.
- Pentru a fi în conformitate cu cerinţele normei EN 61000-3-11 (Flicker), se recomandă conectarea aparatului de sudură la punctele de interfaţă ale reţelei de alimentare care prezintă o impedanţă mai mică de Zmax = 0.25 ohm.
- Aparatul de sudură 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 poate fi conectat (dacă este necesar, consultaţi societatea de distribuţie).

5.2.1 Ştecherul şi priza

Conectaţi ştecherul cablului de alimentare la o priză de reţea prevăzută cu siguranţă fuzibilă sau întrerupător automat; borna de împământare trebuie conectată la conductorul de pământ (galben-verde) al liniei de alimentare. Tabelul 1 **(TAB.1)** indică valorile recomandate în amperi pentru siguranţele cu temporizare, alese pe baza curentului nominal maxim debitat de aparatul de sudură şi pe baza tensiunii nominale de alimentare.

ATENŢIE! Nerespectarea regulilor mai sus menţionate poate duce la nefuncţionarea sistemului de siguranţă prevăzut de fabricant (clasa I) cu riscuri grave pentru persoane (de ex. electrocutare) sau pentru obiecte (de ex.

incendiu).

5.3 CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ

ATENŢIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA CONECTĂRILOR DE MAI JOS, ASIGURAŢI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE.
Tabelul 1 (TAB. 1) indică valorile recomandate pentru cablurile de sudură (în mm^2) pe baza curentului maxim debitat de aparatul de sudură.

5.3.1 Conectarea la butelia de gaz (dacă este utilizată)
- Butelia de gaz care poate fi încărcată pe planul de sprijin al căruciorului: max 30 kg.
- Înfiletaţi reductorul de presiune(*) pe supapa buteliei de gaz, interpunând reductorul special furnizat ca accesoriu, pentru când se foloseşte gazul Argon sau amestecul Argon/CO_2.
- Conectaţi furtunul de intrare a gazului la reductor şi strângeţi banda din dotare.
- Slăbiţi inelul de reglare a reductorului de presiune înainte de a deschide supapa buteliei.

(*) Accesoriu de achiziţionat separat dacă nu este livrat cu produsul.

5.3.2 Conectarea cablului de retur al curentului de sudură
Trebuie conectat la piesa de sudat sau la bancul metalic pe care aceasta este aşezată, cât mai aproape posibil de racordul din execuţie.

5.3.3 Pistolet
Pregătiţi-l pentru prima încărcare a sârmei, demontând duza şi tubul de contact, pentru a-i uşura ieşirea.

5.3.4 Schimbarea polarităţii
Fig. B
- Deschideţi uşa compartimentului de bobinare.
- Sudură MIG/MAG (gaz):
  - Conectaţi cablul pistoletului la borna roşie (+).
  - Conectaţi cablul de retur cleşte la borna neagră (-).
- Sudură FLUX (fără gaz):
  - Conectaţi cablul pistoletului la borna neagră (-).
  - Conectaţi cablul de retur cleşte la borna roşie (+).
- Închideţi uşa compartimentului de bobinare.

5.3.5 Recomandări:
- Rotiţi până la capăt conectorii cablurilor de sudură în prizele rapide (dacă sunt prezente), pentru a garanta un contact electric perfect; în caz contrar, se vor produce supraîncălziri ale conectorilor, având drept consecinţă deteriorarea lor rapidă şi pierderea eficienţei.
- Folosiţi cabluri de sudură cât mai scurte posibil.
- Nu utilizaţi structuri metalice care nu fac parte din piesa în lucru, în locul cablului de retur al curentului de sudură; acest lucru poate fi periculos pentru siguranţă şi poate da rezultate insuficiente la sudură.

5.4 ÎNFILAREA BOBINEI CU SÂRMĂ (Fig. E)

ATENŢIE! ÎNAINTE DE A TRECE LA EFECTUAREA OPERAŢIILOR DE ÎNFILARE A SÂRMEI, ASIGURAŢI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE.
VERIFICAŢI CĂ ROLELE DE ANTRENARE A SÂRMEI, ÎNVELIŞUL DISPOZITIVULUI DE AVANS AL SÂRMEI ŞI TUBUL DE CONTACT DE LA PISTOLETUL DE SUDURĂ SUNT CORESPUNZĂTOARE CU DIAMETRUL ŞI COMPOZIŢIA SÂRMEI CARE SE DOREŞTE DE UTILIZAT ŞI CĂ AU FOST CORECT MONTATE. ÎN TIMPUL ETAPELOR DE ÎNFILARE A SÂRMEI NU UTILIZAŢI MĂNUŞI DE PROTECŢIE.
- Deschideţi uşiţa compartimentului bobină.
- Poziţionaţi bobina sârmei pe suport; asiguraţi-vă că tija de antrenare a bobinei este fixată corect în forul prevăzut **(1a)**.
- Eliberaţi contra-rola/ contra-rolele de presiune şi îndepărtaţi-o/-le de rola/ rolele inferioară/-e **(2a-b)**.
- Verificaţi că rola/rolele de antrenare a sârmei sunt corespunzătoare sârmei utilizate **(2c)**.
- Eliberaţi capătul sârmei, tăind extremitatea deformată printr-o tăiere dreaptă şi fără bavuri; rotiţi bobina în sens antiorar şi introduceţi extremitatea sârmei la intrarea în dispozitivul de avans al sârmei împingându-l pentru 50-100 mm în dispozitivul de avans al racordului pistoletului de sudură **(2d).**
- Repoziţionaţi contra-rola /contra-rolele reglându-le presiunea la o valoare medie şi verificaţi ca sârma să fie corect poziţionată în şanţul rolei inferioare **(3)**.
- Înlăturaţi ajutajul şi tubul de contact **(4a)**.
- Conectaţi ştecărul aparatului de sudat în priza de alimentare, porniţi aparatul, apăsaţi pe butonul pistoletului de sudură sau pe butonul de avans al sârmei pe panoul de comandă (dacă este prezent) şi aşteptaţi ca capătul sârmei care traversează tot învelişul dispozitivului de avans al sârmei să iasă cam 10-15 cm din partea anterioară a bobinei şi apoi eliberaţi butonul.

ATENŢIE! În timpul acestor operaţii sârma este sub tensiune electrică şi este supusă forţei mecanice; de aceea, dacă nu se iau măsurile de precauţie necesare, poate cauza pericole de electrocutare, răni şi declanşarea de arcuri electrice:
- Nu îndreptaţi gura pistoletului de sudură spre părţile corpului.
- Nu apropiaţi pistoletul de sudură de butelie.
- Remontaţi pe pistoletul de sudură tubul de contact şi ajutajul **(4b)**.
- Verificaţi ca avansarea sârmei să fie regulată; calibraţi presiunea rolelor şi forţa de frânare a bobinei la valorile minime posibile asigurându-vă că sârma nu alunecă în şanţ şi că în momentul opririi avansării nu se destind firele sârmei din cauza inerţiei excesive ale bobinei.
- Tăiaţi extremitatea sârmei ieşită în afară din ajutaj la 10-15 mm.
- Închideţi uşiţa compartimentului bobină.

6. SUDURA: DESCRIEREA PROCEDURII
6.1 SHORT ARC (ARC SCURT)
Fuziunea sârmei şi detaşarea picăturii are loc prin scurt-circuite succesive de la vârful sârmei în baia de sudură (până la 200 ori pe secundă). Lungimea liberă a sârmei (stick-out) va fi de obicei cuprinsă între 5 şi 12 mm.

Oţeluri carbon şi slab aliate
- Diametrul sârmelor utilizabile: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm
- Gaz utilizabil: CO_2 sau amestecuri Ar/CO_2

Oţeluri inoxidabile
- Diametrul sârmelor utilizabile: 0.8 - 1.0 mm
- Gaz utilizabil: amestecuri Ar/O_2 sau Ar/CO_2 (1-2%)

Aluminiu şi CuSi/CuAl
- Diametrul sârmelor utilizabile: 0.8 - 1.0 mm
- Gaz utilizabil: Ar

Sârmă cu miez
- Diametrul sârmelor utilizabile: 0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Gaz utilizabil: Niciuna

6.2 GAZ DE PROTECŢIE
Debitul gazului de protecţie trebuie să fie de 8-14 l/min.

7. MODALITĂŢI DE FUNCŢIONARE
7.1 Funcţionarea în modalitatea SINERGICĂ SYN
După stabilirea de către utilizator a parametrilor, precum materialul, diametrul sârmei Ø mm, tipul de gaz, aparatul de sudură se setează în mod automat în condiţiile optime de funcţionare stabilite de diferitele curbe sinergice memorizate. Utilizatorul trebuie doar să selecteze grosimea materialului pentru a începe să sudeze (OneTouch Technology).

7.1.1 Display LCD în modalitatea SINERGICĂ (Fig. F)
N.B. Toate valorile vizualizabile şi selectabile depind de tipul de sudură ales.
1- Modalitate de funcţionare în sinergie SYN;
2- Materialul de sudat. Tipuri disponibile: Fe (oţel), SS (oţel inox), Al (aluminiu), CuSi/CuAl (tablă zincată - brazură), Flux (sârmă cu miez - sudură FĂRĂ GAZ);
3- Diametrul sârmei de utilizat. Valori disponibile: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 - 1.2 mm;
4- Gaz de protecţie recomandat. Tipuri disponibile: Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2;
5- Grosimea materialului de sudat. Valori disponibile de la 0 la 5 mm;
6- Indicator grafic al grosimii materialului;
7- Indicator grafic al formei cordonului de sudură;
8- Valori la sudură:
   - viteza de alimentare cu sârmă;
   - U tensiune de sudură;
   - I curent de sudură.

7.1.2 Setarea parametrilor
Pentru a intra în meniul de reglare a parametrilor, apăsaţi butonul (Fig. C-2) cel puţin 1 secundă şi eliberaţi-l:
a) selectarea materialului (Fig. F-2 material clipeşte)
   - rotiţi butonul (Fig. C-2) pentru a alege materialul dorit şi confirmaţi apăsându-l şi eliberându-l;
b) selectarea diametrului sârmei (Fig. F-3 diametrul sârmei clipeşte)
   - rotiţi butonul (Fig. C-2) pentru a alege diametrul dorit al sârmei şi confirmaţi apăsându-l şi eliberându-l;
c) selectarea gazului (Fig. F-4 tipul gazului clipeşte)
   - rotiţi butonul (Fig. C-2) sau selectaţi direct gazul propus şi confirmaţi apăsându-l şi eliberându-l; această operaţiune permite ieşirea din meniul de setare a parametrilor şi vizualizarea pe display a valorilor prestabilite.

După ce aţi stabilit cu butonul (Fig. C-1) grosimea materialului (Fig. F-5) puteţi începe să sudaţi.

7.1.3 Reglarea formei cordonului de sudură
Reglarea formei cordonului se face de la butonul (Fig. C-2) care reglează lungimea arcului deci stabileşte aportul mai mare sau mai mic de temperatură la sudură.
Scara de reglare variază între -9 ÷ 0 ÷ +9; în cea mai mare parte a cazurilor, cu butonul în poziţie intermediară (0,) avem o setare de bază optimă (valoarea este vizualizată pe displayul LCD la stânga simbolului grafic al cordonului de sudură şi dispare după un timp prestabilit).
Acţionând asupra butonului (Fig. C-2), indicarea grafică pe display a formei sudurii se schimbă arătând un rezultat mai convex, plat sau concav.
Formă convexă. Înseamnă că aportul termic este scăzut, deci sudura este „rece“, cu puţină penetrare; rotiţi deci în sens orar butonul pentru a obţine un aport termic mai mare cu efectul unei suduri cu o fuziune mai mare.
Formă concavă. Înseamnă că aportul termic este ridicat, deci sudura este prea „caldă“, cu penetrare excesivă; rotiţi deci în sens antiorar butonul pentru a obţine o fuziune mai mică.

7.2 Funcţionarea în modalitatea MANUALĂ MAN
Utilizatorul poate personaliza toţi parametri de sudură.

7.2.1 Display LCD în modalitatea MANUALĂ (Fig. G)
1- Modalitate de funcţionare MANUALĂ MAN;
2- Valori la sudură:
   - viteza de alimentare cu sârmă;
   - U tensiune de sudură;
   - I curent de sudură.

7.2.2 Setarea parametrilor
În modalitatea manuală, viteza de alimentare cu sârmă şi tensiunea de sudură sunt reglate separat. Butonul (Fig. C-1) reglează viteza sârmei, butonul (Fig C-2) reglează tensiunea de sudură (care determină puterea sudurii şi influenţează forma cordonului). Curentul de sudură este vizualizat pe display (Fig. G-2) doar în timpul sudurii.

8. CONTROLUL BUTONULUI PISTOLETULUI
8.1 Modalitatea de control a butonului pistoletului
Se pot seta 3 modalităţi diferite de control a butonului pistoletului, valabile atât la funcţionarea sinergică, cât şi manuală:

Modalitatea punctare (Fig. H-5)
Permite efectuarea de punctări MIG/MAG cu controlul duratei sudurii (reglare: OFF

exclusă; 0.1÷5 sec. activă).

Modalitatea 2T (Fig. H6)
Sudura începe prin apăsarea butonului pistoletului şi se termină când se eliberează butonul.

Modalitatea 4T (Fig. H6)
Sudura începe prin apăsarea şi eliberarea butonului pistoletului şi se termină numai când se apasă şi se eliberează butonul pistoletului a doua oară. Această modalitate este utilă pentru suduri de lungă durată.

8.2 Setarea modalităţii de control al butonului pistoletului
Pentru a intra în meniul de reglare a parametrilor, apăsaţi butonul (Fig. C-2) cel puţin 3 secunde şi eliberaţi-l:

a) reglarea timpului de punctare (Fig. H-2 clipeşte)
   - rotiţi butonul (Fig. C-2) pentru a alege timpul dorit sau selectaţi „OFF“ pentru a bloca funcţia; confirmaţi apăsând şi eliberând butonul;

   Dacă timpul de punctare este setat la o valoare cuprinsă între 0.1-5 sec. nu se poate selecta modalitatea „2T/4T“; în acest caz, apăsarea butonului implică ieşirea din meniu.
b) selectare 2T sau 4T (Fig. H-3 clipeşte)
   Puteţi alege să folosiţi modalitatea 2T sau 4T doar dacă timpul de punctare este setat pe „OFF“. Rotiţi butonul şi selectaţi modul dorit apoi confirmaţi prin apăsarea acestuia pentru a ieşi din meniu.

9. SETĂRI AVANSATE
9.1 Parametri avansaţi reglabili
Se pot personaliza, atât la funcţionarea sinergică, cât şi manuală, următorii parametri de sudură:

Rampă urcare sârmă (Fig. H-1)
Permite setarea rampei de pornire a sârmei pentru a evita eventuala acumulare iniţială în cordonul de sudură. Reglare de la 30 la 100 (pornire în % a vitezei de funcţionare).

Reactanţă electronică (Fig. H-2)
Permite setarea dinamicii de sudură în baza materialului şi a gazului utilizat.
Reglare de la 0 (aparat cu puţină reactanţă) la 5 (aparat cu multă reactanţă).

Ardere sârmă la oprirea sudurii (burn back) (Fig. H-3)
Permite reglarea timpului de ardere a sârmei la oprirea sudurii, optimizând tăierea finală a acesteia pentru a facilita repornirea sudurii.
Reglare de la 0 la 200 (sutimi de secundă).

Post gaz (Fig. H-4)
Permite reglarea timpului de ieşire a gazului de protecţie la sfârşitul sudurii (Reglare 0÷5 secunde). Această reglare asigură protecţia sudurii şi răcirea pistoletului.

9.2 Setarea parametrilor avansaţi
Pentru a intra în meniul de reglare a parametrilor avansaţi, apăsaţi în acelaşi timp butoanele (Fig. C-1) şi (Fig. C-2) cel puţin 1 secundă şi eliberaţi-le. Fiecare parametru poate fi setat la valoarea dorită rotind/apăsând butonul (Fig. C-2) (valoarea vizualizată (Fig.H-7)) până la ieşirea din meniu.

10. RESTART DEFAULT
Se poate aduce din nou aparatul de sudură la setările prestabilite din fabrică ţinând apăsate cele două butoane (Fig.C-1) şi (Fig.C-2) în timpul operaţiunii de pornire.

11. SEMNALIZĂRI DE ALARMĂ
Restabilirea este automată la încetarea cauzei alarmei.
Mesaje de alarmă care pot apărea pe display:
- Intervenţia protecţiei termice a sudurii. Funcţionarea este întreruptă până când aparatul se răceşte suficient.
- ALL 001: intervenţie de protecţie pentru supra/subtensiune. Verificaţi tensiunea de alimentare
- ALL 002: intervenţie de protecţie scurt-circuit între pistolet şi masă. Verificaţi că nu există scurt-circuite în circuitul de sudură.
- ALL 003: intervenţie de protecţie supracurent în circuitul de sudură. Verificaţi că viteza de tracţiune şi/sau tensiunea de sudură nu sunt prea ridicate.

La stingerea aparatului de sudură se poate manifesta, timp de câteva secunde, semnalarea ALL 001.

12. ÎNTREŢINERE

ATENŢIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA OPERAŢIILOR DE ÎNTREŢINERE, ASIGURAŢI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE.

12.1 ÎNTREŢINERE OBIŞNUITĂ
OPERAŢIILE DE ÎNTREŢINERE OBIŞNUITĂ POT FI EFECTUATE DE CĂTRE OPERATOR.

12.1.1 Pistoletul de sudură
- Evitaţi să sprijiniţi pistoletul de sudură şi cablul acestuia pe piese metalice calde; acest lucru poate cauza fuziunea materialelor izolante şi scoaterea din funcţiune a bobinei.
- Verificaţi periodic etanşeitatea tubulaturii şi racordurile de gaz.
- La fiecare schimbare a bobinei cu sârmă suflaţi cu aer comprimat sec (max. 5 bar) în învelişul dispozitivului de avans, pentru a verifica integritatea acestuia.
- Verificaţi cel puţin o dată pe zi statul de uzură şi montarea corectă a extremităţilor pistoletului de sudură: ajutaj, tubuleţ de contact, difuzor de gaz.

12.1.2 Alimentatorul de sârmă
- Verificaţi frecvent statul de uzură a rolelor de antrenare a sârmei, înlăturaţi periodic praful metalic depozitat în zona de antrenare (role şi dispozitivul de avans la intrare şi la ieşire).

12.2 ÎNTREŢINEREA SPECIALĂ
OPERAŢIUNILE DE ÎNTREŢINERE SPECIALĂ TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE PERSONAL CALIFICAT SAU EXPERIMENTAT ÎN DOMENIUL ELECTRIC ŞI MECANIC, ÎN CONFORMITATE CU STANDARDUL TEHNIC IEC/EN 60974-4.

ATENŢIE! ÎNAINTE DE A ÎNLĂTURA PLĂCILE CARCASEI APARATULUI DE SUDURĂ PENTRU A AVEA ACCES LA INTERIORUL ACESTUIA, ASIGURAŢI-VĂ CĂ APARATUL ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE.
Eventualele verificări efectuate sub tensiune în interiorul aparatului de sudură pot cauza electrocutări grave datorate contactului direct cu părţile sub tensiune şi/ sau leziuni datorate contactului direct cu piesele în mişcare.
- Verificaţi interiorul aparatului periodic sau frecvent, în funcţie de gradul de praf din mediul în care se lucrează cu acesta şi înlăturaţi praful depozitat pe transformator prin insuflarea cu aer comprimat sec (max. 10 bar).
- Evitaţi îndreptarea jetului de aer comprimat pe plăcile electronice; curăţiţi acestea din urmă cu o perie foarte moale sau cu solvenţi corespunzători.
- În timpul acestei operaţii verificaţi ca legăturile electrice să fie strânse bine şi cablurile să nu prezinte daune la nivelul izolării.
- La terminarea acestor operaţii, repoziţionaţi panourile aparatului de sudură, strângând bine şuruburile de fixare.
- Evitaţi întotdeauna efectuarea operaţiilor de sudare cu aparatul deschis.
- 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 transformatorului primar de înaltă tensiune de cele ale transformatoarelor secundare de joasă tensiune.
  Folosiţi toate şaibele şi şuruburile originale pentru închiderea carcasei.

13. DEPISTAREA DEFECTELOR
ÎN CAZUL ÎN CARE FUNCŢIONAREA APARATULUI DE SUDURĂ NU ESTE CORESPUNZĂTOARE ŞI ÎNAINTEA EFECTUĂRII ORICĂRUI CONTROL MAI SISTEMATIC SAU ÎNAINTE DE A CONTACTA UN CENTRU DE ASISTENŢĂ AUTORIZAT, CONTROLAŢI CA:
- Prin acţionarea întrerupătorului general „ON”, lampa corespunzătoare să fie aprinsă; în caz contrar defectul este de obicei la nivelul reţelei de alimentare (cabluri, priză şi/ sau ştecăr, siguranţe, etc.).
- Să nu fie prezentă o alarmă care indică intervenţia siguranţei termice în caz de supra sau subtensiune sau de scurt circuit.
- Asiguraţi-vă că raportul de intermitenţă nominală este corespunzător; în caz de intervenţie a protecţiei termostatice, aşteptaţi răcirea naturală a aparatului de sudură; verificaţi funcţionalitatea ventilatorului.
- Controlaţi tensiunea reţelei de alimentare: dacă valoarea acesteia este prea ridicată sau prea scăzută, aparatul de sudură rămâne blocat.
- Verificaţi să nu fie vreun scurt circuit la ieşirea din aparatul de sudură: în acest caz înlăturaţi dauna corespunzătoare.
- Legăturile circuitului de sudură să fie efectuate în mod corespunzător; în special verificaţi ca clema cablului pentru legare la masă să fie efectiv conectată la piesă fără să fie interpuse alte materiale izolante (ca de ex. vopsele).
- Gazul de protecţie utilizat să fie cel corect şi într- o cantitate corespunzătoare.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

sid.

1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR BÅGSVETSNING 49
2. INTRODUKTION OCH ALLMÄN BESKRIVNING 50
2.1 HUVUDEGENSKAPER 50
2.2 STANDARDTILLBEHÖR 50
2.3 TILLBEHÖR PÅ BEGÄRAN 50
3. TEKNISKA DATA 50
3.1 INFORMATIONSSKYLT 50
3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA: 50
4. BESKRIVNING AV SVETSEN 50
4.1 ANORDNINGAR FÖR KONTROLL, JUSTERING OCH ANSLUTNING. 50
4.1.1 SVETS (Fig. B) 50
4.1.2 SVETSENS KONTROLLPANEL (Fig. C) 50
5. INSTALLATION 50
5.1 SVETSENS PLACERING 50
5.2 ANSLUTNING TILL NÄTET 50
5.2.1 Kontakt och uttag 50
5.3 ANSLUTNING AV SVETSKRETSEN 50
5.3.1 Anslutning till gasbehållaren (om den används) 51
5.3.2 Anslutning av svetsströmmens returkabel 51
5.3.3 Svetsbrännare 51
5.3.4 Byte av polaritet 51
5.3.5 Rekommendationer: 51
5.4 LADDNING AV TRÅDRULLE (FIG. E) 51
6. SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN 51
6.1 SHORT ARC (KORT SVETSBÅGE) 51
6.2 SKYDDSGAS 51
7. FUNKTIONSSÄTT 51
7.1 Funktion i SYNERGISKT Läge SYN 51
7.1.1 LCD-display i SYNERGISKT läge (Fig. F) 51
7.1.2 Parameterinställningar 51
7.1.3 Grafisk indikator för svetssträngens form 51
7.2 Funktion i MANUELLT läge MAN 51
7.2.1 LCD-display i MANUELLT läge (Fig. G) 51
7.2.2 Parameterinställningar 51
8. KONTROLL AV SVETSKNAPPEN 51
8.1 Läge för kontroll av svetsknappen 51
8.2 Inställning av svetsens kontrolläge 51
9. AVANCERADE INSTÄLLNINGAR 52
9.1 Avancerade parametrar som kan ställas in 52
9.2 Avancerade parameterinställningar 52
10. STANDARD OMSTART 52
11. LARMSIGNALERINGAR 52
12. UNDERHÅLL 52
12.1 ORDINARIE UNDERHÅLL 52
12.1.1 Skärbrännare 52
12.1.2 Trådmatare 52
12.2 EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL 52
13. FELSÖKNING 52

SVETSAR MED KONTINUERLIG TRÅD FÖR BÅGSVETSNING AV TYPEN MIG/MAG OCH FLUX AVSEDDA FÖR INDUSTRIELLT OCH PROFESSIONELLT BRUK.
Anmärkning: i den text som följer kommer vi att använda oss av termen “svets”.

1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR BÅGSVETSNING

Operatören måste vara väl insatt i hur svetsen ska användas på ett säkert sätt, vidare måste han vara informerad om riskerna i samband med bågsvetsning, om de respektive skyddsåtgärderna och nödfallsprocedurerna.
(Se även norm ”EN 60974-9: Apparater för bågsvetsning. Del 9: Installation och användning”).

- **Undvik direktkontakt med svetskretsen: spänningen på tomgång från svetsen kan under vissa förhållanden vara farlig.**
- **Stäng av svetsen och drag ut stickproppen ur uttaget innan du ansluter svetskablarna eller utför några kontroller eller reparationer.**
- **Stäng av svetsen och koppla från den från elnätet innan du byter ut förslitningsdetaljer på skärbrännaren.**
- **Utför den elektriska installationen i enlighet med gällande normer och säkerhetslagstiftning.**
- **Svetsen får endast anslutas till ett matningssystem med en neutral ledning ansluten till jord.**
- **Försäkra er om att nätuttaget är korrekt anslutet till jord.**
- **Använd inte svetsen i fuktig eller våt miljö eller i regn.**
- **Använd inte kablar med skadad isolering eller kontaktglapp.**

- **Svetsa inte på behållare eller rörledningar som innehåller eller har innehållit brandfarliga ämnen i vätske- eller gasform.**
- **Undvik att arbeta på material som rengjorts med klorhaltiga lösningsmedel eller i närheten av sådana ämnen.**
- **Svetsa aldrig på behållare under tryck.**
- **Avlägsna alla brandfarliga ämnen (t.ex. trä, papper, trasor m.m.) från arbetsområdet.**
- **Försäkra er om att ventilationen är tillfredsställande eller använd er av något hjälpmedel för utsugning av svetsgaserna i närheten av bågen; det är nödvändigt med en systematisk kontroll för att bedöma gränserna för exponeringen för rök från svetsningen, beroende på rökens sammansättning och koncentration samt exponeringens längd.**
- **Håll gastuben på avstånd från värmekällor, inklusive solljus (om den används).**

- **Använd en lämplig elektrisk isolering i förhållande till svetsbränaren, stycket som bearbetas och eventuella jordade metalldelar som finns i närheten (tillgängliga).**
  Detta gör man normalt genom att ha på sig handskar, skor, hjälp och kläder som förutses för användningen och genom att använda ramper eller isoleringsmattor.
- **Skydda alltid ögonen med särskilda filter som överensstämmer med bestämmelserna i UNI EN 169 eller UNI EN 379 som är monterade på visir eller hjälmar som uppfyller kraven i UNI EN 175.**
  Använd särskilda brandskyddskläder (som uppfyller kraven i UNI EN 11611) och svetshandskar (som uppfyller kraven i UNI EN 12477) och undvik att exponera huden för ultraviolett strålning och infraröd strålning som produceras av båden; skyddet ska även gälla personer i närheten via skärmar eller gardiner som inte reflekterar ljus.
- **Buller: Om en daglig personlig exponeringsnivå uppstår på grund av särskild intensiva svetsningar (LEPd) som motsvarar eller överstiger 85 dB(A), är det obligatoriskt att använda lämpliga individuella skyddsutrustningar (Tab. 1).**

- **Svetsströmmens genomgång förorsakar uppkommandet av elektromagnetiska fält (EMF) som kan lokaliseras runt svetskretsen.**

De elektromagnetiska fälten kan förorsaka störningar på viss medicinteknisk utrustning (t.ex. pacemaker, respiratorer, metallproteser osv.).
Lämpliga skyddsåtgärder ska vidtas för personer som bär en sådan utrustning. Till exempel kan de förbjudas tillträde till det område som svetsen används vid.
Denna svets uppfyller kraven i tekniska normer för produkter som enbart är avsedda att användas inom industrin och för professionellt bruk. Överensstämmelse med de grundläggande begränsningarna för mänsklig exponering av elektromagnetiska fält i hemmet kan ej garanteras.

Operatören ska tillämpa följande förfaranden för att minska exponeringen av de elektromagnetiska fälten:
- **Fixera enheten så nära de två svetskablarna som möjligt.**
- **Huvudet och överkroppen ska hållas på så långt avstånd som möjligt från svetskretsen.**
- **Snurra inte svetskablarna runt omkring kroppen.**
- **Svetsa inte med kroppen mitt i svetskretsen. Håll båda kablarna på samma sida om kroppen.**
- **Kabeln för svetsströmmens återledning till arbetsstycket att svetsa ska anslutas så nära som möjligt den fog som håller på att bearbetas.**
- **Svetsa inte i närheten av svetsen, sittande på den eller stödd mot den (minimiavstånd: 50 cm).**
- **Lämna inga ferromagnetiska föremål i närheten av svetskretsen.**
- **Minimiavstånd d=20cm (Fig. H).**

- **Apparat av klass A:**

Denna svets uppfyller kraven i tekniska normer för produkter som endast är avsedda att användas inom industrin och för professionellt bruk. Överensstämmelse med elektromagnetisk kompatibilitet i hushållsbyggnader och i byggnader som är direkt kopplade till ett elnät med lågspänning för eldistribution till hushållsbyggnader garanteras inte.

EXTRA FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER

- **SVETSNINGSARBETE:**
  - **I miljö med ökad risk för elektrisk stöt**
  - **I angränsande utrymmen**
  - **I närvaro av brandfarligt eller explosivt material**
    MÅSTE först bedömas av en ”Ansvarig expert” och alltid utföras i närvaro av andra personer som är skolade för ett eventuellt ingrepp i en nödsituation.
    Man MÅSTE använda sig av de tekniska skyddsmedel som beskrivs i 7.10; A.8; A.10 i normen ”EN 60974-9: Apparater för bågsvetsning. Del 9: Installation och användning”.
- **Det MÅSTE vara förbjudet att svetsa medan svetsen eller trådmataren hålls upp av operatören (t.ex. med hjälp av remmar).**
- **Det MÅSTE vara förbjudet att svetsa med operatören upplyft från marken, förutom vid en eventuell användning av en säkerhetsplattform.**
- **SPÄNNING MELLAN ELEKTRODHÅLLARE ELLER SKÄRBRÄNNARE: om man arbetar med flera svetsar på samma stycke eller på flera elektriskt sammankopplade stycken kan detta ge upphov till en sammanlagd farlig spänning på tomgång mellan två olika elektrodhållare eller skärbrännare, ända upp till ett värde som kan uppnå det dubbla jämfört med den tillåtna gränsen.**
  Det är nödvändigt att en erfaren koordinatör utför instrumentmätningen för att avgöra om det finns någon risk, för att kunna använda skyddsåtgärder som är lämpliga så som indikeras i 7.9 i normen ”EN 60974-9: Apparater för

bågsvetsning. Del 9: Installation och användning".

ÅTERSTÅENDE RISKER

- **TIPPNING: placera svetsen på en horisontal yta av lämplig bärkapacitet för dess vikt, i annat fall (t.ex. lutande eller ojämnt golv, etc.) finns det risk för att den tippar.**

- **FELAKTIG ANVÄNDNING: det är farligt att använda svetsen för något annat än vad den är avsedd för (t.ex. för att tina upp vattenrör).**

- **FÖRFLYTTNING AV SVETSEN: säkra alltid gasbehållaren med lämpliga medel för att förhindra oväntade fall (om den används).**

- **Det är förbjudet att använda handtaget som svetsens upphängningsanordning.**

Skydden och de rörliga delarna av svetsens och trådmatarens hölje måste vara på plats innan man ansluter svetsen till elnätet.

VIKTIGT! Alla manuella ingrepp på trådmatarens rörliga delar, som till exempel:
- **Byte av rullar och/eller trådledare;**
- **Införning av tråden i rullarna;**
- **Laddning av trådrulle;**
- **Rengörning av rullar, kugghjul eller området under dessa;**
- **Smörjning av kugghjulen.**

MÅSTE UTFÖRAS MED SVETSEN AVSTÄNGD OCH FRÅKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.

2. INTRODUKTION OCH ALLMÄN BESKRIVNING

Denna svets är en strömkälla för gassvetsning som skapats speciellt för MAG-svetsning av kolstål eller svaga legeringar med skyddsgas av typen CO_2 eller blandningar Argon/CO_2 genom att använda fulla elektroder eller elektroder med kärna (tubulära).
Dessutom lämpar de sig till MIG-svetsning av rostfritt stål med Argongas + 1-2 % syre, aluminium och $CuSi_3$, $CuAl_8$ (lödning) med Argongas genom att använda en elektrod med en analys som lämpar sig till stycket som ska svetsas.
Det går även att använda lämpliga trådar med kärna utan skyddsglas av typen Flux genom att anpassa svetsens polaritet enligt anvisningarna från trådtillverkaren.
Den SYNERGISKA funktionen garanterar en snabb och lätt inställning av svetsparametrarna för att alltid garantera kontroll över svetsbågen och en hög svetskvalitet (OneTouch Technology).
Den lämpar sig särskilt mycket för tillämpningar inom lättare snickeri och karosseriverkstäder, för svetsning av förzinkade plåtar, high stress (med en hög böjning), rostfritt stål och aluminium.

2.1 HUVUDEGENSKAPER

- Synergisk (automatisk) eller manuell funktion:
- 17 förinställda synergiska kurvor;
- Visning av trådhastigheten, spänningen och svetsströmmen på LCD-displayen;
- Val av funktion 2T, 4T, spot;
- Regleringar: ramp för trådhöjning, elektronisk reaktans, slutlig bränntid för tråden (burn-back), eftergas;
- Polaritetsbyte för svetsning GAS MIG-MAG/BRAZING eller NO GAS/FLUX;
- Termostatiskt skydd;
- Skydd mot plötsliga stötar som beror på kontakten mellan svetsen och jord;
- Skydd mot onormal spänning (för hög eller för låg matningsström);

2.2 STANDARDTILLBEHÖR

- svets;
- returkabel med jordklämma;

2.3 TILLBEHÖR PÅ BEGÄRAN

- Adapter till Argon-behållaren;
- Vagn;
- Självförmörkningsmask;
- MIG/MAG-svetsningssats.

3. TEKNISKA DATA

3.1 INFORMATIONSSKYLT

Den viktigaste informationen gällande användningen av svetsen och dess prestationer finns sammanfattad på en informationsskylt med följande betydelse:

Fig. A

1- EUROPEISK referensnorm gällande säkerhet och konstruktion av maskiner för bågsvetsning.
2- Symbol för maskinens inre struktur.
3- Symbol för den svetsningsprocess som förutses.
4- Symbolen **S**: indikerar att svetsning kan utföras i miljö med ökad risk för elektrisk stöt (t. ex. i närheten av stora metallmassor).
5- Symbol för matningslinjen:
1~ : enfas växelspänning;
3~ : trefas växelspänning.
6- Höljets skyddsgrad.
7- Matningslinjens egenskaper:
- **U_1** : Växelspänning och frekvens för matning av maskinen (tillåtna gränser ±10%).
- **$I_{1\,max}$** : Maximal ström som absorberas av linjen.
- **I_{1eff}** : Reell matningsström.

8- Svetsningskretsens prestationer:
- **U_0** : Maximal spänningstopp på tomgång (svetsningskretsen öppen).
- **I_2/U_2** : Motsvarande normaliserad ström och spänning som kan fördelas av svetsen under svetsningen.
- **X** : Intermittensförhållande: indikerar den tid under vilken svetsen kan fördela den motsvarande strömmen (samma kolonn). Detta uttrycks i %, baserad på en cykel på 10 min (t. ex. 60% = 6 minuters arbete, 4 minuters vila; och så vidare). Om utnyttjningsfaktorerna (värden på skylten, refererar till 40°C omgivande temperaur) överskrids kommer det termiska skyddet att ingripa (svetsen kommer att vara i stand-by tills dess temperatur ligger inom gränserna).
- **A/V-A/V** : Indikerar skalan för inställning av svetsströmmen (minimum - maximum) och motsvarande bågspänning.

9- Serienummer för identifiering av svetsen (oumbärlig vid teknisk service, beställning av reservdelar, sökning efter produktens ursprung).
10- : Värde för de fördröjda säkringar som ska användas för att skydda linjen.
11- Symboler som hänvisar till säkerhetsnormer vars betydelse förklaras i kapitel 1 "Allmänna säkerhetsanvisningar för bågsvetsning".

Anmärkning: I det exempel på skylt som finns här är symbolernas och siffrornas betydelse indikativ; de exakta värdena för er svets tekniska data måste avläsas direkt på den skylt som finns på själva svetsen.

3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA:

- **SVETS: se tabell 1 (TAB.1)**
- **SVETSBRÄNNARE: se tabell 2 (TAB.2)**

Svetsens vikt står i tabell 1 (TAB. 1).

4. BESKRIVNING AV SVETSEN

4.1 ANORDNINGAR FÖR KONTROLL, JUSTERING OCH ANSLUTNING.

4.1.1 SVETS (Fig. B)

På framsidan:
1- Manöverpanel (se beskrivning).
2- Kabel och svetsbrännare.
3- Kabel och returklämma till jord.

På baksidan:
4- Huvudströmbrytare ON/OFF.
5- Kontaktdon till skyddsgasledningen.
6- Matningskabel.

I haspens utrymme:
7- Plusklämma (+).
8- Minusklämma (-).

OBS: omvändning av polariteten för FLUX-svetsning (utan gas).

4.1.2 SVETSENS KONTROLLPANEL (Fig. C)

1- Reglering av svetseffekten (synergisk funktion) eller hastighet för trådmatningen (manuell funktion). Tryck på ratten för att välja mellan SYNERGISK och MANUELL funktion;
2- Reglering av bågens längd (synergisk funktion) eller svetsspänningen (manuell funktion). Tryck på ratten för att gå till de olika inställningsmenyerna på svetsen;
3- LCD-display.

5. INSTALLATION

VARNING! UTFÖR ALLA ÅTGÄRDER FÖR INSTALLATION OCH ELANSLUTNINGAR MED SVETSEN AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN MATNINGSNÄTET.
ELANSLUTNINGARNA FÅR ENDAST UTFÖRAS AV ERFAREN, KVALIFICERAD PERSONAL.

Montering av klämmans returkabel
Fig. D

5.1 SVETSENS PLACERING

Kontrollera svetsens installationsplats så att det inte finns hinder vid in- och utgången för klluften. Försäkra dig samtidigt att inget ledande amm, frätande ångor, fukt osv. sugs in.
Lämna ett fritt utrymme på minst 250 mm runt svetsen.

VARNING! Placera svetsen på en plan yta med lämplig bärkraft för vikten för att undvika att den välter eller flyttas på ett farligt vis.

5.2 ANSLUTNING TILL NÄTET

- Innan du utför någon elektrisk anslutning, ska du kontrollera att uppgifterna på svetsens märkplåt överensstämmer med spänningen och nätfrekvensen som finns tillgänglig på installationsplatsen.
- Svetsen får endast anslutas till ett matningssystem med neutral ledning ansluten till jord.
- För att garantera skyddet mot den indirekta kontakten ska du använda differentialbrytare av typen:
  - Typ A ( ) för enfasmaskiner.
- För att uppfylla kraven i norm EN 61000-3-11 (Flicker) rekommenderar vi att man utför anslutningen av svetsen till nätspänningens gränssnittspunkter som har en impedans under Zmax = 0.25 ohm.
- Svetsen uppfyller inte kraven i normen IEC/EN 61000-3-12.
  Om den ansluts till ett offentligt tillförselnät, är det installatörens eller användarens skyldighet att kontrollera att svetsen kan anslutas (vid behov, kan man konsultera distributionsnätet).

5.2.1 Kontakt och uttag

Anslut kontakten på nätkabeln till ett uttag med säkring eller automatisk strömbytare. Den särskilda jordningsterminalen måste anslutas till jordledningen (gulgrön) i matningslinjen. Tabell 1 **(TAB. 1)** innehåller de värden som rekommenderas i Ampere för tröga säkringarna i den valda linjen enligt den maximala nominella strömmen som svetsen tilhandahåller och enligt den nominella matningsspänningen.

VARNING! Om man inte följer reglerna ovan, blir tillverkarens säkerhetssystem (klass I) ineffektivt, vilket leder till allvarliga risker för personer (t ex. elektrisk stöt) och materiella skador (t ex. brand).

5.3 ANSLUTNING AV SVETSKRETSEN

VARNING! INNAN DU UTFÖR FÖLJANDE ANSLUTNINGAR, SKA DU FÖRSÄKRA DIG OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN STRÖMNÄTET.

Tabell 1 **(TAB. 1)** innehåller de värden som rekommenderas för svetskablarna (i mm^2) enligt svetsens maximala tillförda ström.

5.3.1 Anslutning till gasbehållaren (om den används)
- Laddbar gasbehållare på vagnens stödplan: max 30 kg.
- Skruva fast tryckreglerventilen (*) vid gasbehållarens ventil genom att använda reduceraren som tillhandahålls som tillbehör då du använder Argon-gas eller en blandning Argon/CO_2.
- Anslut gasens inloppsledning till reduceraren och dra åt strappen.
- Lossa på tryckreduceerventilens justeringsskruv innan du öppnar behållarens ventil.

(*) Tillbehör som köpes separat om den inte ingår med produkten.

5.3.2 Anslutning av svetsströmmens returkabel
Den ska anslutas till stycket som ska svetsas eller till metallbänken som den står på, så nära fogen som utförs som möjligt.

5.3.3 Svetsbrännare
Förbered den för den första trådladdningen och demontera munstycket och kontakthylsan för att underlätta tillförseln.

5.3.4 Byte av polaritet

Fig. B
- Öppna luckan till krokens utrymme.
- MIG/MAG-svetsning (gas):
  - Anslut svetskabeln till det röda uttaget (+).
  - Anslut klämmans returkabel till den svarta klämman (-).
- FLUX-svetsning (utan gas):
  - Anslut svetsens kabel till den röda klämman (-).
  - Anslut klämmans returkabel till den röda klämman (+).
- Stäng luckan till krokens utrymme.

5.3.5 Rekommendationer:
- Vrid svetskablarnas kontaktdon helt till slut i snabbuttagen (om de finns), för att garantera en perfekt elektrisk kontakt. Annars, kan överhettning uppstå i kontaktdonen vilket gör att de snabbt försämras och förlorar effekt.
- Använd så korta svetskablar som möjligt.
- Undvik att använda metallstrukturer som inte utgör del av stycket som bearbetas i stället för returkabeln till svetsströmmen; annars kan säkerhetsrisker uppstå och svetsresultatet kan bli otillfredsställande.

5.4 LADDNING AV TRÅDRULLE (FIG. E)

VIKTIGT! FÖRSÄKRA ER OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET INNAN NI PÅBÖRJAR ARBETSSKEDENA FÖR LADDNING AV TRÅDEN.
KONTROLLERA ATT TRÅDMATNINGSRULLARNA, TRÅDHYLSAN OCH SKÄRBRÄNNARENS KONTAKTRÖR ÖVERENSSTÄMMER MED DEN TRÅDDIAMETER OCH TRÅDTYP SOM DU AVSER ATT ANVÄNDA, SAMT ATT DE ÄR KORREKT MONTERADE.
UNDER FASERNA FÖR ITRÄDNING AV TRÅDEN SKA MAN INTE BÄRA SKYDDSHANDSKAR.
- Öppna utrymmet med haspeln.
- Placera trådrullen på haspeln med trådens ände uppåt, försäkra er om att haspelns drivtapp är korrekt placerad i det för detta avsedda hålet **(1a)**.
- Lossa mottrycksrullarna/rullen och avlägsna dem/den från de/den nedre rullarna/rullen **(2a-b)**.
- Kontrollera att frammatningsrullen/rullarna är lämplig/lämpliga för den tråd som används **(2c)**.
- Lossa trådänden, klipp av dess yttersta spets med en bestämd rörelse och utan att slita av tråden; vrid rullen motsols och för in trådänden i trådhylsan, tryck den 50-100 mm in i trådledaren i skärbrännarens anslutning **(2d)**.
- Sätt tillbaka motrullarna/rullen och reglera dess tryck till ett mellanvärde, kontrollera att tråden är korrekt placerad i den undre rullens skåra **(3)**.
- Tag bort munstycket och kontaktröret **(4a)**.
- Stick in stickproppen i nätuttaget, sätt igång svetsen, tryck på knappen på skärbrännaren eller på knappen för frammatning av tråd på kontrollpanelen (om sådan finns) och invänta att trådänden passerar genom hela trådhylsan och sticker ut 10-15 cm från den främre delen av skärbrännaren, släpp sedan knappen.

VIKTIGT! Under dessa arbetsmoment har tråden elektrisk spänning och är utsatt för mekanisk belastning; om man inte vidtar de nödvändiga försiktighetsåtgärderna finns det risk för elektrisk stöt eller andra skador samt för oavsiktlig tändning av elektriska bågar:
- Rikta aldrig skärbrännarens munstycke mot någon kroppsdel.
- Låt inte skärbrännaren komma i närheten av gastuben.
- Sätt tillbaka kontaktröret och munstycket på skärbrännaren **(4b)**.
- Kontrollera att tråden matas fram jämnt; justera rullarnas tryck och haspelns bromsning till minimala möjliga värden. Försäkra er om att tråden inte glider i skåran och att den tråd som är rullad på rullen inte blir lös vid ett matningsstopp p.g.a. rullens alltför stora tröghet.
- Klipp av trådänden som kommer ut ur munstycket vid en längd på 10-15 mm.
- Stäng utrymmet med haspeln.

6. SVETSNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN
6.1 SHORT ARC (KORT SVETSBÅGE)
Trådens smältning och droppens lossnande sker via de efterföljande kortslutningarna av trådspetsen i fusionsbadet (upp till 200 gånger i sekunden). Trådens fria längd (stick-out) är normalt mellan 5 och 12 mm.

Stålkol och legeringar
- Tråddiameter som kan användas: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm
- Gas som kan användas CO_2 eller blandningar av Ar/CO_2

Rostfritt stål
- Tråddiameter som kan användas: 0.8 - 1.0 mm
- Gas som kan användas: blandningar av Ar/O_2 eller Ar/CO_2 (1-2 %)

Aluminium och CuSi/CuAl
- Tråddiameter som kan användas: 0.8 - 1.0 mm
- Gas som kan användas Ar

Tråd med kärna
- Tråddiameter som kan användas: 0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Gas som kan användas Ingen

6.2 SKYDDSGAS
Skyddsgasens tillförsel ska vara 8-14 l/min.

7. FUNKTIONSSÄTT
7.1 Funktion i SYNERGISKT Läge SYN

Användaren definierar parametrar som material, tråddiameter Ø mm, typ av gas i och svetsen går automatiskt till optimala driftsförhållanden enligt de olika synergiska kurvor som lagrats. Användaren behöver bara välja tjocklek på materialet för att påbörja svetsningen (OneTouch Technology).

7.1.1 LCD-display i SYNERGISKT läge (Fig. F)
OBS! Alla värden som visas och väljs beror på vald svetsningstyp.
1- Funktionsläge i synergi SYN;

2- Material som ska svetsas. Tillgängliga typer: Fe (stål), SS (rostfritt stål), Al (aluminium), CuSi/CuAl (förzinkad plåt - lödning), Flux (tråd med kärna - svetsning NO GAS);
3- Diameter på tråden som ska användas. Tillgängliga värden: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 - 1.2 mm;
4- Rekommenderad skyddsgas. Tillgängliga typer: Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2;
5- Tjocklek på material som ska svetsas. Tillgängliga värden från 0 till 5 mm;
6- Grafisk indikator av materialets tjocklek;
7- Grafisk indikator för svetssträngens form;
8- Svetsvärden:
   trådens matningshastighet;
   U svetsspänning;
   I svetsström.

7.1.2 Parameterinställningar
För åtkomst till parameterinställningsmenyn, tryck på ratten (Fig. C-2) i minst 1 sekund och släpp sedan upp den:
a) val av material (Fig. F-2 blinkande material)
   - vrid ratten (Fig. C-2) för att välja önskat material och bekräfta genom att trycka och släppa upp knappen;
b) val av tråddiametern (Fig. F-3 tråddiametern blinkar)
   - vrid ratten (Fig. C-2) för att välja önskad tråddiameter och bekräfta genom att trycka och släppa upp knappen;
a) val av gas (Fig. F-4 gastypen blinkar)
   - vrid ratten (Fig. C-2) eller välj gasen direkt och bekräfta genom att trycka och släppa upp den; denna åtgärd gör att du kan gå ut ur parameterinställningsmenyn och visa de bestämda värdena på displayen.

Efter att ha definierat följande med ratten (Fig. C-1) materialets tjocklek (Fig. F-5) det går att börja svetsa.

7.1.3 Grafisk indikator för svetssträngens form
Regleringen av strängens form utförs med ratten (Fig. C-2) som reglerar bågens längd och sedan fastställer en högre eller lägre temperaturtillförsel till svetsningen.
Regleringsskalan varierar mellan -9 ÷ 0 ÷ +9; i de flesta fallen med ratten i mittenläget (0,) uppnår man en optimal basinställning (värdet visas på LCD-displayen till vänster om den grafiska symbolen för svetssträngen och försvinner efter en fastställd tid).
Tryck på ratten (Fig. C-2), och den grafiska indikationen på displayen för svetsformen ändras och visar ett mer konvext, platt eller konkavt resultat.
Konvex form. Innebär att det finns en låg värmetillförsel, vilket gör att svetsningen blir för "kall" med en för låg penetration. Vrid sedan ratten medurs för att uppnå en större värmetillförsel med en svetseffekt med större fusion.
Konkav form. Innebär att det finns en hög värmetillförsel, vilket gör att svetsningen blir för "varm" med en för hög penetration. Vrid sedan ratten moturs för att uppnå en mindre fusion.

7.2 Funktion i MANUELLT läge MAN

Användaren kan personanpassa alla svetsparametrar.

7.2.1 LCD-display i MANUELLT läge (Fig. G)
1- MANUELLT funktionsläge MAN;

2- Svetsvärden:
   trådens matningshastighet;
   U svetsspänning;
   I svetsström.

7.2.2 Parameterinställningar
I manuellt läge, regleras trådens matningshastighet och svetsspänningen separat. Manöverratten (Fig. C-1) reglerar trådhastigheten, manöverratten (Fig C-2) reglerar svetsspänningen och svetssträngens inverkan). Svetsströmmen visas på displayen (Fig. G-2) endast under svetsningen.

8. KONTROLL AV SVETSKNAPPEN
8.1 Läge för kontroll av svetsknappen
Det går att ställa in 3 olika kontrollägen för svetsen, både för synergisk och manuell funktion:

Punktsvetsläge (Fig. H-5)
För att utföra punktsvetsning MIG/MAG med kontroll av svetsningens varaktighet (reglering: OFF utesluten; 0.1÷5 sek. aktiv).

2T-läge (Fig. H6)
Svetsningen börjar när du trycker på svetsknappen och slutar när du släpper upp knappen.

4T-läge (Fig. H6)
Svetsningen börjar när du trycker och släpper upp svetsknappen och avslutas endast när du håller svetsknappen nedtryckt och släpper upp den en andra gång. Detta läge är användbart för längre svetsningsarbeten.

8.2 Inställning av svetsens kontrolläge
För åtkomst till parameterinställningsmenyn, tryck på ratten (Fig. C-2) i minst 3 sekund

och släpp sedan upp den:

a) Punkttidens reglering (Fig. H-2 blinkar)
   - vrid ratten (Fig. C-2) för att välja önskad tid eller välj “OFF” för att blockera funktionen; bekräfta genom att trycka och släppa upp ratten.

   Om punktsvetstiden är inställt på ett värde mellan 0.1 och 5 sek. går det inte att välja läget “2T/4T”; i detta läge går du ut ur menyn om du trycker på ratten.

b) val av 2T eller 4T (Fig. H-3 blinkar)
   Du kan välja om du ska använda läget 2T eller 4T endast om punktsvetstiden står på “OFF”. Vrid ratten och välj önskat läge, bekräfta sedan genom att trycka på knappen för att gå ut ur menyn.

9. AVANCERADE INSTÄLLNINGAR

9.1 Avancerade parametrar som kan ställas in

Det går att personanpassa följande svetsparametrar synergiskt eller manuellt:

Ramp för trådhöjning (Fig. H-1)

För att ställa in trådens startramp och undvika den inledande ackumuleringen i svetssträngen. Reglering mellan 30 och 100 (start i % av driftshastigheten).

Elektroniskt motstånd (Fig. H-2)

För den dynamiska svetsinställningen enligt material och använd gas.
Reglering från 0 (maskin med låg reaktans) till 5 (maskin med hög reaktans).

Trådbränning vid stopp av svetsningen (burn back) (Fig. H-3)

För att reglera trådens bränntid vid svetsningens stopp och optimera slutkapningen av den för att underlätta svetsningens omstart.
Reglering från 0 till 200 (hundradels sekunder).

Eftergas (Fig. H-4)

För att reglera skyddsgasens utloppstid vid svetsningens stut (reglering 0÷5 sekunder). Denna reglering garanterar svetsens skydd vid svetsning och kylning.

9.2 Avancerade parameterinställningar

För åtkomst till parameterinställningsmenyn, tryck samtidigt på rattarna (Fig. C-1) och (Fig. C-2) i minst 1 sekund och släpp sedan upp dem. Varje parameter kan ställas in till önskat värde genom att vrida/trycka på ratten (Fig. C-2) (värdet visas i (Fig. H-7)) tills du går ut ur menyn.

10. STANDARD OMSTART

Det går att återföra svetsen till fabriksinställningarna genom att hålla de två rattarna (Fig.C-1) och (Fig.C-2) nedtryckta under tändningsåtgärden.

11. LARMSIGNALERINGAR

Återställningen sker automatiskt när larmorsaken upphör att gälla.

Larmmeddelanden som kan visas på displayen:

- Svetsens värmeskydd ingriper. Funktionen avbryts tills maskinen kylts ned tillräckligt.
- ALL 001: ingrepp för skydd mot över- och underström. Kontrollera matningsspänningen
- ALL 002: ingrepp för skydd mot kortslutning mellan svets och jord. Kontrollera att det inte finns några kortslutningar i svetskretsen.
- ALL 003: ingrepp för skydd mot överspänning i svetskretsen. Kontrollera att dragningshastigheten och/eller svetsspänningen inte är för höga.

När svetsen stängs av kan signaleringen ALL 001 visas i några sekunder.

12. UNDERHÅLL

VIKTIGT! FÖRSÄKRA ER OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET INNAN NI UTFÖR ARBETSSKEDENA FÖR UNDERHÅLL.

12.1 ORDINARIE UNDERHÅLL

ARBETSSKEDENA FÖR ORDINARIE UNDERHÅLL KAN UTFÖRAS AV OPERATÖREN.

12.1.1 Skärbrännare

- Undvik att placera skärbrännaren och dess kabel på varma ytor. Isoleringsmaterialen kommer då att smälta och skärbrännaren kommer snabbt att bli oanvändbar.
- Kontrollera med jämna mellanrum att slangar och gasanslutningar håller tätt.
- Varje gång ni byter ut trådrullen ska ni blåsa genom trådhylsan med torr tryckluft (max. 5bar) för att kontrollera att den är hel.
- Kontrollera, minst en gång om dagen, att skärbrännarens yttre delar inte är utslitna, samt att de är korrekt monterade: munstycke, kontaktrör, gasspridare.

12.1.2 Trådmatare

- Kontrollera ofta huruvida trådmatarrullarna är utslitna och avlägsna med jämna mellanrum det metalldamm som ansamlats i matningsområdet (trådrullar och ingående/utgående trådledare).

12.2 EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL

ÅTGÄRDERNA FÖR EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL FÅR ENDAST UTFÖRAS PERSONAL MED ERFARENHET ELLER KVALIFIKATIONER INOM DET ELEKTRISKA OCH MEKANISKA FÄLTET, I ÖVERENSSTÄMMELSE MED DEN TEKNISKA NORMEN IEC/EN 60974-4.

VIKTIGT! FÖRSÄKRA ER OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET INNAN NI AVLÄGSNAR SVETSENS PANELER OCH PÅBÖRJAR ARBETET I DESS INRE.

Eventuella kontroller som utförs i svetsens inre när denna är under spänning kan ge upphov till allvarlig elektrisk stöt p.g.a. direkt kontakt med komponenter under spänning och/eller skador p.g.a. direkt kontakt med organ i rörelse.

- Inspektera svetsens inre med jämna mellanrum, beroende på hur mycket den används och i hur dammig miljö. Avlägsna damm som ansamlats på transformatorn, reaktansen och likriktaren med hjälp av en stråle torr tryckluft (max 10bar).
- Undvik att rikta tryckluftsstrålen mot de elektroniska korten, rengör eventuellt dessa med en mycket mjuk borste eller med för detta lämpliga lösningsmedel.
- Kontrollera samtidigt att de elektriska anslutningarna är ordentligt åtdragna och att kablarnas isolering inte uppvisar någon skada.
- Efter att underhållsarbetet avslutats ska maskinens paneler monteras dit igen, drag åt skruvarna för fixering ordentligt.
- Undvik absolut att utföra svetsarbete när svetsen är öppen.
- Efter att ha utfört underhållet eller reparationen, ska du återställa anslutningarna och kablarna som de var ursprungligen. Var noga med att undvika att de kommer i kontakt med rörliga delar eller delar som kan nå höga temperaturer. Linda alla ledningar som de var ursprungligen och var noga med att hålla huvudledningarna med högspänning åtskilda från de sekundära ledningarna med lågspänning.
  Använd alla ursprungliga brickor och skruvar för att åter dra åt snickeridelarna.

13. FELSÖKNING

BÖRJA MED ATT KONTROLLERA FÖLJANDE OM NÅGOT VERKAR VARA FEL. KONTAKTA SERVICE ELLER LÄMNA IN AGGREGATET FÖR ÖVERSYN OM DETTA INTE HJÄLPER.

- Kontrollera att huvudströmbrytaren är tillslagen och att lampan lyser. Om lampan inte lyser ligger felet i nätdelen (kablar, stickpropp, vägguttag, säkringar, mêm).
- Det finns inget larm som signalerar ingrepp från värmesäkerhetsanordnigen, över- och underspänning eller kortslutning.
- Försäkra dig om att det nominella intermittensförhållandet respekteras. Om termostatskyddet utlöses vänta tills maskinen kylts ned på naturligt sätt. Kontrollera att fläkten fungerar.
- Kontrollera nätspänningen: om värdet är för högt eller för lågt blockeras svetsen.
- Kontrollera att det inte är kortslutning vid maskinens utgång. Om så är fallet måste felet åtgärdas.
- Kontrollera att alla anslutningar till svetskretsen är riktigt gjorda, särskilt att klämman sitter ordentligt fast vid arbetsstycket, som måste vara fritt från ytbehandling (têex färg och lack).
- Att den använda skyddsgasen är av rätt typ och att den tillförs i rätt mängd.

INDHOLDSFORTEGNELSE

sd.
1. ALMENE SIKKERHEDSNORMER VEDRØRENDE LYSBUESVEJSNING 53
2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE 54
2.1 HOVEDEGENSKABER..... 54
2.2 STANDARDTILBEHØR..... 54
2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES 54
3. TEKNISKE DATA 54
3.1 SPECIFIKATIONSMÆRKAT..... 54
3.2 ANDRE TEKNISKE DATA: 54
4. BESKRIVELSE AF SVEJSEMASKINEN 54
4.1 KONTROL-, REGULERINGS- OG TILSLUTNINGSANORDNINGER..... 54
4.1.1 SVEJSEMASKINE (Fig. B)..... 54
4.1.2 SVEJSEMASKINENS STYREPANEL (Fig. C) 54
5. INSTALLATION..... 54
5.1 SVEJSEMASKINENS OPSTILLINGSSTED 54
5.2 FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN 54
5.2.1 Stik og stikkontakt..... 54
5.3 SVEJSEKREDSENS FORBINDELSER..... 54
5.3.1 Forbindelse af gasbeholderen (såfremt den anvendes)..... 54
5.3.2 Forbindelse af svejsestrømreturkablet 55
5.3.3 Brænder..... 55
5.3.4 Polaritetsskift 55
5.3.5 Påbud: 55
5.4 ISÆTNING AF TRÅDSPOLE (FIG. E) 55
6. SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN 55
6.1 SHORT ARC (KORT LYSBUE) 55
6.2 BESKYTTELSESGAS..... 55
7. DRIFTSTILSTAND 55
7.1 SYNERGI-driftstilstand SYN 55
7.1.1 LCD-display SYNERGI-tilstand (Fig. F)..... 55
7.1.2 Indstilling af parametre 55
7.1.3 Regulering af svejsesømmens form 55
7.2 MANUEL driftstilstand MAN 55
7.2.1 LCD-display i MANUEL tilstand (Fig. G)..... 55
7.2.2 Indstilling af parametre 55
8. STYRING AF BRÆNDERENS KNAP 55
8.1 Brænderknappens styretilstand 55
8.2 Indstilling af brænderknappens styretilstand..... 55
9. AVANCEREDE INDSTILLINGER 55
9.1 Regulerbare, avancerede indstillinger..... 55
9.2 Indstilling af avancerede parametre..... 56
10. STANDARDGENSTART 56
11. ALARMMELDINGER 56
12. VEDLIGEHOLDELSE 56
12.1 ORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE..... 56
12.1.1 Brænder..... 56
12.1.2 Trådtilførselsanordning 56
12.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE 56
13. FEJLFINDING..... 56

SVEJSEMASKINER MED UAFBRUDT TRÅD TIL MIG-/MAG- OG FLUX-LYSBUESVEJSNING TIL INDUSTRIEL OG PROFESSIONEL BRUG.
Bemærk: I den nedenstående tekst anvendes betegnelsen “svejsemaskine”.

1. ALMENE SIKKERHEDSNORMER VEDRØRENDE LYSBUESVEJSNING

Operatøren skal sættes tilstrækkeligt ind i, hvordan svejsemaskinen anvendes på sikker vis samt oplyses om risiciene forbundet med buesvejsningsprocedurerne samt de påkrævede sikkerhedsforanstaltninger og nødprocedurer.
(Jævnfør standard ”EN 60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse”).

- **Undgå direkte berøring med svejsekredsløbet; nulspændingen fra svejsemaskinen kan I visse tilfælde være farlig.**
- **Svejsemaskinen skal slukkes og frakobles netforsyningen, før svejsekablerne tilsluttes eller der foretages eftersyn eller reparationer.**
- **Sluk for svejsemaskinen og frakobl den netforsyningen, før brænderens sliddele udskiftes.**
- **Den elektriske installation skal være i overensstemmelse med de gældende ulykkesforebyggende normer og love.**
- **Svejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet, neutral ledning.**
- **Man skal sørge for, at netstikkontakten er rigitgt forbundet med jordbeskyttelsesanlægget.**
- **Svejsemaskinen må ikke anvendes i fugtige, våde omgivelser eller udendørs i regnvejr.**
- **Der må ikke anvendes ledninger med dårlig isolering eller løse forbindelser.**

- **Der må ikke svejses på beholdere, dunke eller rør, der indeholder eller har indeholdt brændbare væsker eller gasarter.**
- **Man skal undlade at arbejde på materialer, der er renset med klorbrinteholdige opløsningsmidler eller i nærheden af lignende stoffer.**
- **Der må ikke svejses på beholdere under tryk.**
- **Samtlige brændbare stoffer (såsom træ, papir, klude osv.) skal fjernes fra arbejdsområdet.**
- **Man skal sørge for, at der er tilstrækkelig udluftning eller findes egnede midler til fjernelse af svejsedampene i nærheden af svejsebuen; der skal iværksættes en systematisk procedure til vurdering af grænsen for udsættelse for svejsedampene alt efter deres sammensætning, koncentration og udsættelsens varighed.**
- **Gasbeholderen skal holdes væk fra varmekilder, inklusiv solstråler (såfremt den anvendes).**

- **Den elektriske isolering skal passe til brænderen, arbejdsemnet og de (tilgængelige) jordforbundne metaldele, som befinder sig i nærheden.**
  Dette opnås almindeligvis ved at benytte formålstjenlige handsker, sko, hovedbeklædning og tøj samt isolerende trinbrætter eller måtter.
- **Beskyt altid øjnene med særlige filtre, der opfylder kravene i UNI EN 169 eller UNI EN 379, og som er monteret på masker eller hjelme i overensstemmelse med UNI EN 175.**
  Anvend vandtætte beskyttelsesklæder (ifølge UNI EN 11611) og svejsehandsker (ifølge UNI EN 12477) , så huden ikke udsættes for de ultraviolette eller infrarøde stråler, som lysbuen frembringer; sørg desuden for, at de andre personer, der befinder sig i nærheden af lysbuen, beskyttes med ikke-reflekterende skærme eller gardiner.
- **Støjniveau: Hvis det personlige udsættelsesniveau (LEPd) i forbindelse med særligt intensive svejseprocedurer kommer op på eller over 85 dB(A), er der pligt til at anvende egnede personlige værnemidler (Tab. 1).**

- **Svejsestrømmens gennemgang frembringer elektromagnetiske felter (EMF) i nærheden af svejsekredsløbet.**
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 svejsemaskinens driftsområde.
Denne svejsemaskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser til professionel brug. Det garanteres ikke, at den 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 svejsekabler så tæt som muligt på hinanden.**
- **Hold hovedet og overkroppen så langt væk som muligt fra svejsekredsløbet.**
- **Vikl under ingen omstændigheder svejsekablerne rundt om kroppen.**
- **Undlad at svejse, mens kroppen befinder sig midt i svejsekredsløbet. Hold begge kabler på den samme side af kroppen.**
- **Forbind svejsestrømreturkablet til det emne, der skal svejses, så tæt som muligt på samlingen.**
- **Undlad at svejse i nærheden af svejsemaskinen, samt at sidde på eller læne sig op ad den (minimal afstand: 50cm).**
- **Efterlad ikke jernmagnetiske genstande i nærheden af svejsekredsløbet.**
- **Minimal afstand d=20cm (Fig. H).**

- **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.

YDERLIGERE FORHOLDSREGLER
- **HVIS SVEJSEARBEJDET SKAL UDFØRES:**
  - **I omgivelser, hvor der er øget risiko for elektrochok;**
  - **På afgrænsede områder;**
  - **På steder, hvor der er brændbare eller sprængfarlige materialer;**
    SKAL en “Erfaren ansvarshavende” først foretage en vurdering deraf, og der skal altid være andre personer, som har kendskab til nødindgreb, til stede under udførelsen.
    Det er STRENGT NØDVENDIGT at anvende de tekniske værnemidler, der er fremstillet i 7.10; A.8; A.10 i standard ”EN 60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse”.
- **SKAL det forbydes at svejse, mens maskinoperatøren holder svejsemaskinen eller trådtilførselsanordningen (f.eks. ved hjælp af remme).**
- **SKAL det forbydes at svejse, hvis maskinoperatøren ikke står på grunden, med mindre der anvendes sikkerhedsplatforme.**
- **SPÆNDING MELLEM ELEKTRODEHOLDER ELLER BRÆNDERE: hvis der arbejdes med mere end én svejsemaskine på ét emne eller flere elektrisk forbundne emner, kan der opstå en kombination af farlige nulspændinger mellem to elektrodeholdere eller brændere, hvis værdi kan være dobbelt så høj som maksimumstærsklen.**
  Det er strengt nødvendigt, at en erfaren ansvarshavende udfører instrumentmålinger for at fastslå, om der findes risici og om der kan træffes passende sikkerhedsforanstaltninger i henhold til punkt 7.9 i standarden ”EN

60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse".

TILBAGEVÆRENDE RISICI

- **VÆLTNING: Svejsemaskinen skal stilles på en vandret flade, som kan holde til dens vægt; i modsat fald (hvis gulvet hælder, er uregelmæssigt m.m....) er der fare for, at den vælter.**

- **UHENSIGTSMÆSSIG ANVENDELSE: Det er farligt at anvende svejsemaskinen til hvilket som helst formål, som afviger fra den forventede anvendelse (såsom optøning af vandrør).**

- **FLYTNING AF SVEJSEMASKINEN: Gasbeholderen skal altid sikres med passende midler for at hindre hændelige styrt (såfremt den anvendes).**

- **Det er forbudt at anvende håndrebet til at hæve svejsemaskinen.**

Værnene og svejsemaskinens eller trådtilførselsanordningens indpaknings bevægelige dele skal anbringes rigtigt, før svejsemaskinen tilkobles netforsyningen.

GIV AGT! Hvilket som helst manuelt indgreb på trådtilførselsanordningens bevægelige dele, såsom:
- **Udskiftning af rulle og/eller trådleder;**
- **Påsætning af tråd på rullerne;**
- **Isætning af trådspole;**
- **Rengøring af ruller, tandhjul samt det nedenfor liggende område;**
- **Smøring af tandhjul.**

MÅ FØRST FORETAGES, EFTER AT SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE

Denne svejsemaskine er en strømkilde til lysbuesvejsning, der er særligt udviklet til MAG-svejsning af ulegeret og lavtlegeret stål med beskyttelsesgas CO_2 eller Argon/CO_2-blandinger ved anvendelse af fyldte (rørformede) elektrodetråde.
De egner sig også til MIG-svejsning af rustfrit stål med Argongas + 1-2% ilt og aluminium samt $CuSi_3$, $CuAl_8$ (hårdlodning) med Argongas, med anvendelse af elektrodetråde, hvis analyse passer til arbejdsemnet.
Det er desuden muligt at anvende fyldte tråde beregnede til anvendelse uden beskyttelsesgas Flux, idet brænderens polaritet tilpasses trådfabrikantens anvisninger.
SYNERGI-driften sikrer hurtig og nem indstilling af svejseparametrene, hvorved der altid garanteres en fremragende kontrol af lysbuen og svejsekvaliteten (OneTouch Technology).
Den er særligt velegnet til anvendelse til let snedkerarbejde og på bilværksteder, til svejsning af forzinkede metalplader, high stress (med høj strækevne), rustfrit stål og aluminium.

2.1 HOVEDEGENSKABER

- Synergidrift (automatisk) eller manuel drift;
- 17 synergikurver forberedt;
- Visning af trådhastighed, svejsespænding og -strøm på LCD-displayet;
- Valg af 2T-, 4T-, spotfunktion;
- Regulering af trådens opgangsrampe, elektronisk reaktans, trådens slutbrændetid (burn-back), gasefterstrømningens varighed;
- Skift af polaritet ved GAS MIG-MAG/BRAZING-svejsning eller NO GAS/FLUX-svejsning;
- Termostat;
- Beskyttelse mod hændelig kortslutning som følge af kontakt mellem brænder og jord;
- Beskyttelse mod unormal strømforsyning (for høj eller for lav forsyningsspænding);

2.2 STANDARDTILBEHØR

- brænder;
- returkabel inkl. jordklemme;

2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES

- Adapter til Argon-beholder;
- Vogn;
- Selvmørkende maske;
- MIG/MAG-svejsesæt.

3. TEKNISKE DATA

3.1 SPECIFIKATIONSMÆRKAT

De vigtigste data vedrørende svejsemaskinens anvendelse og præstationer er sammenfattet på specifikationsmærkatet med følgende betydning:

Fig. A

1- Den EUROPÆISKE referencenorm vedrørende lysbuesvejsemaskinernes sikkerhed og fabrikation.
2- Symbol for maskinens indre struktur.
3- Symbol for den forventede svejsemåde.
4- Symbol **S**: Angiver at der kan foretages svejseprocesser i omgivelser, hvor der er øget risiko for elektrisk stød (f.eks. umiddelbart i nærheden af større metalgenstande).
5- Symbol for forsyningslinien:
1~ : Enfaset vekselspænding.
3~ : Trefaset vekselspænding.
6- Indpakningens beskyttelsesgrad.
7- Netforsyningens egenskaber:
- U_1 : Svejsemaskinens vekselspænding og frekvens (tilladte grænser ±10%):
- $I_{1\,max}$: Liniens maksimale strømforbrug.
- I_{1eff} : Reel strømstyrke

8- Svejsekredsløbets præstationer:
- U_0 : Spænding uden belastning (svejsekredsløbet åbent).
- I_2/U_2 : Tilsvarende standardstrøm og -spænding, som svejsemaskinen kan levere under svejsningen.
- **X** : Intermittensforhold: Angiver det tidsrum, hvori svejsemaskinen kan levere den tilsvarende strøm (samme spalte). Udtrykkes i %, på grundlag af en 10min's arbejdscyklus (f.eks. 60% = 6 minutters arbejde, 4 minutters hviletid; og så videre).

  Skulle anvendelsesparametrene (mærkedata, gældende for en omgivende lufttemperatur på 40°C) overstiges, udløses varmeudkoblingen (svejsemaskinen bliver på stand-by, indtil den kommer ned på den tilladte temperatur.
- **A/V-A/V** : Angiver svejsestrømmens reguleringsspektrum (minimum - maksimum) ved en bestemt buspænding.

9- Serienummer til identificering af maskinen (uundværlig ved henvendelse til Kundeservice, anmodning om reservedele, bestemmelse af maskinens oprindelse.
10- : Værdien for sikringerne med forsinket aktivering, som skal indrettes til beskyttelse af linien.
11- Symboler vedrørende sikkerhedsnormer, hvis betydning er fremstillet i kapitel 1 "Almen sikkerhedsnormer vedrørende lysbuesvejsning".

Bemærk: Datamærkatet i eksemplet viser symbolernes og tallenes betydning; de helt nøjagtige tekniske data gældende for den svejsemaskine, I har anskaffet, skal aflæses på den pågældende svejsemaskines datamærkat.

3.2 ANDRE TEKNISKE DATA:

- **SVEJSEMASKINE: se tabel 1 (TAB. 1)**
- **BRÆNDER: se tabel 2 (TAB. 2)**

Svejsemaskinens vægt er angivet på tabel 1 (TAB.1).

4. BESKRIVELSE AF SVEJSEMASKINEN

4.1 KONTROL-, REGULERINGS- OG TILSLUTNINGSANORDNINGER.

4.1.1 SVEJSEMASKINE (Fig. B)

På forsiden:
1- Styrepanel (se beskrivelsen).
2- Svejsebrænder og -kabel.
3- Jordreturkabel og -klemme.

På bagsiden:
4- Hovedafbryder ON/OFF.
5- Konnektor til beskyttelsesgasrør.
6- Forsyningskabel.

På hasperummet:
7- Positiv klemme (+).
8- Negativ klemme (-).

OBS: Ombytning af poler for FLUX-svejsning (uden gas).

4.1.2 SVEJSEMASKINENS STYREPANEL (Fig. C)

1- Regulering af svejseeffekt (synergidrift) eller trådtilførselshastighed (manuel drift). Hvis der trykkes på denne knap, er det muligt at vælge mellem SYNERGI- eller MANUEL drift;
2- Regulering af lysbuens længde (synergidrift) eller svejsespændingen (manuel drift). Hvis der trykkes på denne knap, er der adgang til de forskellige menuer til indstilling af svejsemaskinen;
3- LCD-display.

5. INSTALLATION

GIV AGT! SVEJSEMASKINEN SKAL SLUKKES OG FRAKOBLES NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKEN SOM HELST INSTALLATIONSPROCEDURE OG ELEKTRISK FORBINDELSE.
DE ELEKTRISKE FORBINDELSER SKAL UDFØRES AF PERSONALE MED DEN FORNØDNE ERFARING OG KOMPETENCE.

Samling af returkabel-tang
Fig. D

5.1 SVEJSEMASKINENS OPSTILLINGSSTED

Find frem til et installationssted for svejsemaskinen, hvor der ikke er hindringer ved køleluftind- og -udstrømningshullerne; sørg desuden for, at der ikke opsuges strømledende støv, rustdannende dampe, fugt, osv.
Der skal være et frirum på mindst 250 mm rundt om svejsemaskinen.

GIV AGT! Stil maskinen på en plan flade, der kan holde til dens vægt, for at undgå, at den vælter eller flytter sig på farlig vis.

5.2 FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN

- Før der foretages hvilken som helst elektrisk forbindelse, skal man kontrollere, om svejsemaskinens mærkedata stemmer overens med netforsyningens spænding og frekvens på installationsstedet.
- Svejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet nulledning.
- For at sikre mod indirekte kontakt skal der anvendes differentialeafbrydere af typen:
  - Type A ( ) til enfasede maskiner.
- For at opfylde kravene i standard EN 61000-3-11 (Flicker) anbefales det at forbinde svejsemaskinen med netforsyningens tilslutningspunkter, hvor impedansen er mindre end Zmax = 0.25 ohm.
- Svejsemaskinen overholder ikke kravene i standarden IEC/EN 61000-3-12.
  Hvis svejsemaskinen forbindes til et offentligt elforsyningsnet, påhviler det installatøren eller brugeren at kontrollere, om den kan forbindes dertil (ret om nødvendigt henvendelse til energiselskabet).

5.2.1 Stik og stikkontakt

Forbind forsyningskablets stik med en netstikkontakt med sikringer eller automatisk afbryder; jordklemmen skal forbindes med forsyningslinjens jordledning (den gul-grønne). Tabel 1 **(TAB.1)** viser de anbefalede værdier i ampere for forsinkede linjesikringer valgt på grundlag af den maksimale mærkestrøm, der leveres af svejsemaskinen, og den nominelle netspænding.

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).

5.3 SVEJSEKREDSENS FORBINDELSER

GIV AGT! FØR MAN GÅR I GANG MED AT UDFØRE FØLGENDE FORBINDELSER, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.
Tabel 1 **(TAB.1)** viser de anbefalede værdier for svejsekablerne (i mm^2) på grundlag af den maksimale strøm, der leveres af svejsemaskinen.

5.3.1 Forbindelse af gasbeholderen (såfremt den anvendes)
- Gasbeholder der kan læsses på vognens støtteflade: maks. 30 kg.
- Skru trykformindskeren (*) på gasbeholderens ventil, og indsæt det særlige tilpasningsstykke, der følger med som tilbehør, hvis der anvendes Argon-gas eller en Argon/CO_2-blanding.
- Forbind gasindstrømningsrøret med trykformindskeren, og stram spændbåndet.
- Løsn trykformindskerens reguleringsbolt, før der åbnes for beholderens ventil.

(*) Tilbehør, der skal købes særskilt, hvis det ikke leveres sammen med produktet.

5.3.2 Forbindelse af svejsestrømreturkablet
Det skal forbindes med arbejdsemnet eller det metalbord, det befinder sig på, så tæt som muligt på den sammensvejsning, der er ved at blive udført.

5.3.3 Brænder
Klargør den til første isætning af tråd, idet dysen og kontaktrøret afmonteres for at lette udstrømningen.

5.3.4 Polaritetsskift
Fig. B
- Åbn hasperummets luge.
- MIG/MAG-svejsning (gas):
  - Forbind brænderens kabel til den røde klemme (+).
  - Forbind tangens returkabel til den sorte klemme (-).
- FLUX-svejsning (uden gas):
  - Forbind brænderens kabel til den sorte klemme (-).
  - Forbind tangens returkabel til den røde klemme (+).
- Luk hasperummets luge.

5.3.5 Påbud:
- Drej svejsekablernes konnektorer helt i bund i hurtigstikkontakterne (såfremt de forefindes) for at sikre en optimal elektrisk kontakt; i modsat fald overophedes stikkene med fare for, at de hurtigt ødelægges og ikke fungerer ordentligt.
- Anvend svejsekabler, der er så korte som muligt.
- Undlad at anvende metalstrukturer, der ikke hører til arbejdsemnet, i stedet for svejsestrømreturkablet, da sikkerheden ellers sættes på spil, og der muligvis ikke opnås tilfredsstillende svejseresultater.

5.4 ISÆTNING AF TRÅDSPOLE (FIG. E)

GIV AGT! FØR MAN BEGYNDER ISÆTNINGSPROCEDUREN, SKAL MAN CHECKE, OM SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.
UNDERSØG OM TRÅDRULLERNE, TRÅDHYLSTRET OG BRÆNDERENS KONTAKTRØR PASSER TIL DEN ANVENDTE TRÅDS DIAMETER OG TYPE, SAMT AT DE ER KORREKT MONTERET. DER SKAL IKKE ANVENDES BESKYTTELSESHANDSKER, MENS TRÅDEN FØRES IND.
- Åbn hasperummet.
- Anbring trådspolen på haspen Og sørg for, at trådens ende vender opad; undersøg om haspens trækpind befinder sig i det rigtige hul **(1a)**.
- Frigør trykrullen/-erne og fjern den/dem fra den/de nedre rulle/-r **(2a-b)**.
- Undersøg om trækrullen/-erne egner sig til den anvendte tråd **(2c)**.
- Frigør trådens ende, skær det ujævne stykke lige over uden at danne grater; drej spolen mod uret og stik trådens ende ind i indgangstrådlederen. Pres den 50-100 mm ind i brænderens forbindelsesstykkes trådleder **(2d)**.
- Sæt trykrullen/-erne tilbage igen og indstil dens/deres tryk på en middelværdi. Kontrollér om tråden sidder korrekt i den nederste rulles hulrum **(3)**.
- Fjern dysen og kontaktrøret **(4a)**.
- Sæt stikket i stikkontakten, tænd for svejsemaskinen ved at trykke på brænderknappen eller trådfremføringsknappen på styrepanelet (såfremt dette forefindes) og slip den først, når trådens ende stikker 10-15 cm ud på forsiden af brænderen efter at have gennemløbet hele trådhylstret.

GIV AGT! Ved denne fremgangsmåde er tråden udsat for spænding og mekanisk kraft. Hvis man ikke træffer de nødvendige forholdsregler, opstår der således fare for elektrisk stød, læsioner og tænding af elektriske lysbuer:
- Undlad at rette brænderens mundstykke mod kroppen.
- Sørg for at brænderen ikke kommer i nærheden af gasbeholderen.
- Montér kontaktrøret og mundstykket på brænderen igen **(4b)**.
- Sørg for at tråden glider regelmæssigt; indstil rullernes tryk og haspens bremsning så lavt som muligt, og pas på, at tråden ikke glider ind i hulrummet, og at vindingerne ikke løsnes ved standsning, fordi spolen er for træg.
- Skær trådens ende af, når den rager 10-15 mm ud over mundstykket.
- Luk hasperummet.

6. SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN
6.1 SHORT ARC (KORT LYSBUE)
Smeltningen af tråden og frigørelsen af dråben sker ved efterfølgende kortslutninger fra trådens spids i smeltebadet (op til 200 gange i sekundet). Trådens frie ende (stick-out) er normalt mellem 5 og 12 mm lang.

Ulegeret og lavtlegeret stål
- Anvendeligt tråddiameter: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm
- Anvendelige gasarter: CO_2- eller Ar/CO_2-blandinger

Rustfrit stål
- Anvendeligt tråddiameter: 0.8 - 1.0 mm
- Anvendelige gasarter: Ar/O_2- eller Ar/CO_2-blandinger (1-2%)

Aluminium og CuSi/CuAl
- Anvendeligt tråddiameter: 0.8 - 1.0 mm
- Anvendelige gasarter: Ar

Fyldt tråd
- Anvendeligt tråddiameter: 0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Anvendelige gasarter: Ingen

6.2 BESKYTTELSESGAS
Beskyttelsesgastilførslen skal udgøre 8-14 l/min.

7. DRIFTSTILSTAND
7.1 SYNERGI-driftstilstand SYN
Når brugeren har indstillet parametre såsom materialer, tråddiameter Ø mm, gasart i, indstilles svejsemaskinen automatisk til de optimale driftsbetingelser, der er fastsat for de forskellige, lagrede synergikurver. Brugeren behøver blot vælge materialets tykkelse for at beskytte at svejse (OneTouch Technology).

7.1.1 LCD-display SYNERGI-tilstand (Fig. F)
OBS Alle de værdier, der kan vises og vælges, afhænger af den valgte svejsemåde.
1- Synergidriftstilstand SYN;
2- Materiale, der skal svejses. Tilgængelige måder: Fe (stål), SS (rustfrit stål), Al (aluminium), CuSi/CuAl (forzinkede stålplader - svejsning-hårdlodning), Flux (fyldt tråd - svejsning NO GAS);
3- Diameter på den anvendte tråd. Tilgængelige værdier: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 - 1.2 mm;
4- Anbefalet beskyttelsesgas. Tilgængelige måder: Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2;
5- Tykkelse på det materiale, der skal svejses. Tilgængelige værdier fra 0 til 5 mm;
6- Grafisk angivelse af materialets tykkelse;
7- Grafisk angivelse af svejsesømmens form;
8- Værdier ved svejsning:
   - trådtilførselshastighed;
   - U svejsespænding;
   - I svejsestrøm.

7.1.2 Indstilling af parametre
For at få adgang til menuerne til regulering af parametre tryk på knappen (Fig. C-2) i mindst 1 sekund, og slip den:
a) valg af materialet (Fig. F-2 materiale blinkende)
   - drej knappen (Fig. C-2) for at vælge det ønskede materiale, og bekræft ved at trykke og slippe den samme knap;
b) valg af tråddiameter (Fig. F-3 tråddiameter blinkende)
   - drej knappen (Fig. C-2) for at vælge den ønskede tråddiameter, og bekræft ved at trykke og slippe den samme knap;
c) valg af gas (Fig. F-4 gasart blinkende)
   - drej knappen (Fig. C-2) eller vælg den foreslåede gasart direkte, og bekræft ved at trykke og slippe den samme knap; derved er det muligt at forlade menuen til indstilling af parametre og få vist de fastlagte værdier på displayet.

Når knappen (Fig. C-1) er anvendt til at fastsætte materialets tykkelse (Fig. F-5), kan svejsningen startes.

7.1.3 Regulering af svejsesømmens form
Reguleringen af svejsesømmens form foretages med knappen (Fig. C-2), der regulerer lysbuens længde og dermed fastsætter den maksimale eller minimale temperaturtilførsel til svejsningen.
Reguleringsskalaen varierer mellem -9 ÷ 0 ÷ +9; hvis knappen står i midterstillingen (0,) opnår man i de fleste tilfælde en optimal grundindstilling (værdien vises på LCD-displayet til venstre for det grafiske symbol for svejsesømmen og forsvinder efter et fastsat tidsrum).
Hvis der indvirkes på knappen (Fig. C-2), skifter den grafiske angivelse af svejseformen på displayet, og der vises et mere konvekst, fladt eller konkavt resultat.
Konveks form. Det betyder, at der er en lav varmetilførsel, hvorfor svejsningen virker "kold", med ringe gennemtrængning; drej derfor knappen med uret for at opnå en større varmetilførsel og dermed en svejsning med større smeltning.
Konkav form. Det betyder, at der er en høj varmetilførsel, hvorfor svejsningen virker for "varm", med for stor gennemtrængning; drej derfor knappen mod uret for at opnå mindre smeltning.

7.2 MANUEL driftstilstand MAN
Brugeren kan tilpasse alle svejseparametrene efter ønske.

7.2.1 LCD-display i MANUEL tilstand (Fig. G)
1- MANUEL driftstilstand MAN;
2- Værdier ved svejsning:
   - trådtilførselshastighed;
   - U svejsespænding;
   - I svejsestrøm.

7.2.2 Indstilling af parametre
I manuel drift reguleres trådtilførselshastigheden og svejsespændingen særskilt. Knappen (Fig. C-1) regulerer trådhastigheden, knappen (Fig C-2) regulerer svejsespændingen (der bestemmer svejseeffekten og påvirker sømmens form). Svejsestrømmen vises kun på displayet (Fig. G-2) under svejsningen.

8. STYRING AF BRÆNDERENS KNAP
8.1 Brænderknappens styretilstand
Det er muligt at indstille 3 forskellige styretilstande for brænderknappen, der både gælder for synergi- og manuel drift:

Punktsvejsetilstand (Fig. H-5)
Giver mulighed for udførelse af MIG/MAG-punktsvejsning med styring af svejsningens varighed (regulering: OFF udelukket; 0.1÷5 sek. aktiv).

2T-tilstand (Fig. H6)
Svejsningen begynder med tryk på brænderens knap og slutter, når knappen slippes.

4T-tilstand (Fig. H6)
Svejsningen begynder, når brænderens knap trykkes ind og slippes, og den slutter først, når brænderens knap trykkes ind og slippes en gang til. Denne tilstand er nyttig ved langvarige svejseprocesser.

8.2 Indstilling af brænderknappens styretilstand
For at få adgang til menuerne til regulering af parametre tryk på knappen (Fig. C-2) i mindst 3 sekund, og slip den:
a) regulering af punktsvejsnings varighed (Fig. H-2 blinkende)
   - drej knappen (Fig. C-2) for at vælge den ønskede tid, og vælg "OFF" for at spærre funktionen; bekræft ved at trykke på og slippe knappen.
   Hvis punktsvejsningens varighed indstilles til en værdi mellem 0.1-5 sek., er det ikke muligt at vælge "2T/4T"-tilstandene; i dette tilfælde forlades menuen, hvis der trykkes på knappen.
b) valg af 2T eller 4T (Fig. H-3 blinkende)
   Det er kun muligt at vælge mellem 2T- og 4T-tilstanden, hvis punktsvejsningens varighed er stillet på "OFF"". Drej knappen, og vælg den ønskede tilstand, bekræft så ved at trykke på den samme knap, hvorved menuen forlades.

9. AVANCEREDE INDSTILLINGER
9.1 Regulerbare, avancerede indstillinger
Der er både i synergi- og manuel drift mulighed for at tilpasse de følgende svejseparametre efter ønske:

Trådopgangsrampe (Fig. H-1)
Giver mulighed for at indstille trådstartrampen for at undgå eventuel ophobning i svejsesømmen til at begynde med. Regulering fra 30 til 100 (start i % af hastighed under normal drift).

Elektronisk reaktans (Fig. H-2)
Giver mulighed for at indstille svejsedynamikken på grundlag af anvendt materiale og gasart.
Regulering fra 0 (maskine med ringe reaktans) til 5 (maskine med høj reaktans).

Brænding af tråd ved standsning af svejsning (burn back) (Fig. H-3)
Giver mulighed for at regulere trådbrændingens varighed ved standsning af svejsningen, hvorved man optimerer den afsluttende overskæring af tråden og dermed fremmer genoptagelse af svejsningen.
Regulering fra 0 til 200 (hundrededele af sekund).

Gasefterstrømning (Fig. H-4)
Giver mulighed for at regulere beskyttelsesgasudstrømningens varighed ved slutningen af svejsningen (regulering 0÷5 sekunder). Denne regulering garanterer beskyttelse af svejsningen og afkøling af brænderen.

9.2 Indstilling af avancerede parametre
For at få adgang til menuerne til regulering af avancerede parametre tryk samtidigt på knapperne (Fig. C-1) og (Fig. C-2) i mindst 1 sekund, og slip dem. Hver parameter kan stilles på den ønskede værdi ved at dreje/trykke på knappen (Fig. C-2) (værdi vist på (Fig.H-7)) indtil afslutning af menuerne.

10. STANDARDGENSTART
Det er muligt at stille svejsemaskinen tilbage til fabriksindstillingerne ved at trykke på de to knapper (Fig.C-1) og (Fig.C-2) og holde dem nede under tændingen.

11. ALARMMELDINGER
Genopretningen foregår automatisk, når årsagen til alarmen ophører.
Alarmmeddelelser, der kan fremkomme på displayet:
- Udløsning af svejsemaskinens varmesikring. Driften afbrydes, indtil maskinen er kølet tilstrækkeligt ned.
- ALL 001: Udløsning af beskyttelse mod under-/overspænding. Kontrollér forsyningsspændingen
- ALL 002: Udløsning af beskyttelse mod kortslutning mellem brænder og jord. Kontrollér, at der ikke forekommer kortslutninger i svejsekredsen.
- ALL 003: Udløsning af beskyttelse mod overstrøm i svejsekredsen. Kontrollér, at trækhastigheden og/eller svejsespændingen ikke er for høj.

Når svejsemaskinen slukkes, kan ALL 001 give en melding, der varer et par sekunder.

12. VEDLIGEHOLDELSE

GIV AGT! FØR DER FORETAGES VEDLIGEHOLDELSE, SKAL MAN KONTROLLERE, OM SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

12.1 ORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE
MASKINOPERATØREN KAN UDFØRE DEN ORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSE.

12.1.1 Brænder
- Undgå at stille brænderen og dens kabel på varme genstande; derved smelter de isolerende materialer og brænderen gøres ubrugelig i løbet af kort tid.
- Man skal med jævne mellemrum undersøge, om gasrørene og overgangsstykkerne er helt tætte.
- Hver gang trådspolen udskiftes, skal der blæses tør trykluft (maks. 5bar) ind i trådhylstret for at kontrollere, om det er intakt.
- Man skal mindst én gang om dagen kontrollere om brænderens endestykker er slidte, samt om de er rigtigt monterede: kontrollér dysen, kontaktrøret og gassprederen.

12.1.2 Trådtilførselsanordning
- Man skal ofte kontrollere, om trådenes trækruller er slidte og jævnligt fjerne metalstøvet, der lægger sig i trækområdet (ruller og trådleder ved indgang og udgang).

12.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE
EKSTRAORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSESOPGAVER MÅ KUN FORETAGES AF MEDARBEJDERE MED ERFARING ELLER KVALIFIKATIONER PÅ EL-MEKANIK-OMRÅDET OG I HENHOLD TIL DEN TEKNISKE STANDARD IEC/EN 60974-4.

GIV AGT! FØR MAN FJERNER SVEJSEMASKINENS PANELER FOR AT FÅ ADGANG TIL DENS INDRE, SKAL MAN KONTROLLERE, OM SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.
Hvis der foretages eftersyn inde i svejsemaskinen, mens den tilføres spænding, er der fare for alvorlige elektriske stød ved direkte kontakt med dele under spænding og/eller læsioner ved direkte kontakt med dele i bevægelse.
- Man skal med jævne mellemrum - alt efter anvendelsen og hvor støvet der er i omgivelserne - kontrollere svejsemaskinens indre og fjerne det støv, der har lagt sig på transformer, reaktans og opretter, ved hjælp af en tør trykluftstråle (maks. 10bar).
- Pas på ikke at rette trykluftstrålen mod de elektroniske kort; rens dem om nødvendigt med en meget blød børste eller egnede opløsningsmidler.
- Benyt lejligheden til at undersøge, om de elektriske forbindelser er ordentligt spændte samt om kablernes isolering er defekt.
- Når disse operationer er udført, skal man påmontere svejsemaskinens paneler igen og stramme fastgøringsskruerne fuldstændigt.
- Man skal under alle omstændigheder undlade at foretage svejsninger, mens svejsemaskinen er åben.
- Efter udførelse af vedligeholdelsen eller reparationen skal forbindelserne og kabelføringerne genoprettes, så de er som til at begynde med, og man skal sørge for, at de ikke kommer i kontakt med dele i bevægelse eller dele, der kan komme op på høje temperaturer. Spænd alle lederne fast med bånd, som de var til at begynde med, og sørg for, at den primære højspændingstransformer er ordentligt adskilt fra de sekundære lavspændingstransformere.
  Anvend alle de oprindelige underlagsskiver og skruer til at lukke kabinettet igen.

13. FEJLFINDING
FOR AT UNDGÅ DÅRLIG FUNKTIONERING SKAL MAN INDEN DER TILKALDES TEKNISK ASSISTANCE UDFØRE FØLGENDE UNDERSØGELSER:
- Check at lampen lyser, når hovedkontakten er på ON. Hvis dette ikke er tilfældet, skal problemet lokaliseres på hovedforsyningen (ledninger, stik, udtag, sikringer osv.).
- Sørg for, at der ikke forekommer nogen alarm, der giver besked om udløsning af varmesikringen eller beskyttelsen mod over- eller underpænding samt mod kortslutning.
- Nominalintermittensforholdet er overholdt; hvis termostaten går i gang, skal man vente, til maskinen køler af af sig selv og undersøge, om ventilatoren fungerer.
- Kontrollér netspændingen: Hvis værdien er for høj eller for lav, forbliver maskinen spærret.
- Man skal kontrollere, at der ikke er kortslutning ved maskinens udgang: i dette tilfælde skal man rette på årsagen til forstyrrelsen.
- Kontrollér at alle forbindelserne på svejsekredsløbet er korrekte specielt at spændekloen er ordentligt forbundet til arbejdsstykket uden forstyrrende materiale eller overfladebelægning (eks. Maling).
- Om den rigtige beskyttelsesgas anvendes - også i den rigtige mængde.

INNHOLDSFORTEGNELSE

s.
1. GENERELL SIKKERHET FOR BUESVEISING 57
2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE 58
2.1 HOVEDKARAKTERISTIKKER 58
2.2 SERIETILBEHØR 58
2.3 TILBEHØR PÅ FORESPØRSEL 58
3. TEKNISKE DATA 58
3.1 DATAPLATE 58
3.2 ANDRE TEKNISKA DATA: 58
4. BESKRIVELSE AV SVEISEBRENNEREN 58
4.1 ANLEGG FOR KONTROLL, REGULERING OG KOPLING. 58
4.1.1 SVEIS (Fig. B) 58
4.1.2 SVEISEBRENNERENS KONTROLLPANEL (Fig. C) 58
5. INSTALLASJON 58
5.1 SVEISEBRENNERENS PLASSERING 58
5.2 KOPLING TIL NETTET 58
5.2.1 Kontakt og uttak 58
5.3 KOPLING AV SVEISEKRETSEN 58
5.3.1 Kopling til gassbeholderen (hvis den brukes) 58
5.3.2 Kopling av sveisestrømmens returkabel\ 58
5.3.3 Sveisebrenner 58
5.3.4 Polaritetsbytte 59
5.3.5 Rekommendasjoner: 59
5.4 MONTERING AV TRÅDSPOLER (FIG. E) 59
6. SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN 59
6.1 SHORT ARC (KORT BUE) 59
6.2 VERNEGASS 59
s.
7. FUNKSJONSMÅTE 59
7.1 Funksjon i SYNERGISK modus SYN 59
7.1.1 LCD-skjermen ær i SYNERGISK modus (Fig. F) 59
7.1.2 Parameterinnstilling 59
7.1.3 Regulering av sveisestrengens form 59
7.2 Funksjon i MANUELT modus MAN 59
7.2.1 LCD-skjermen er i MANUELT modus (Fig. G) 59
7.2.2 Parameterinnstilling 59
8. KONTROLL AV SVEISEBRENNERENS KNAPP 59
8.1 Sveisebrennerknappens kontrollmodus 59
8.2 Innstilling av sveisebrennerknappens kontrollmodus 59
9. AVANSERTE INNSTILLINGER 59
9.1 Innstillbare avanserte parametrer 59
9.2 Innstilling av avanserte parametrer 60
10. STANDARD OMSTART 60
11. ALARMSIGNALER 60
12. VEDLIKEHOLD 60
12.1 ALMINDELIG VEDLIKEHOLD 60
12.1.1 Sveisebrenner 60
12.1.2 Trådforsyningsenhet 60
12.2 EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD 60
13. FEILSØKING 60

SVEISEBRENNER MED KONTINUERLIG TRÅD FOR BUESVEISING MIG/MAG OG FLUX FOR INDUSTRIELT OG PROFESJONELT BRUK.
Bemerk: i teksten nedenfor brukes termen "sveisebrenner".

1. GENERELL SIKKERHET FOR BUESVEISING

Operatøren må´ha tilstrekkelig kjenndom for å garantere et sikkert bruk av sveiseren og han må ha kjenndom om risikoene med buesveising, forholdsregnele og prosedyrene for nødsituasjoner.
(Se også norm "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk").

- **Unngå direkte kontakt med sveisekretsen, spenningen fra sveisebrenneren uten belastning kan være farlig i noen tilfeller.**
- **Koplingen av sveisekablene, operasjonene for kontroll og reparasjon må utföres med sveisebrenneren slått av og frakoplet fra strømnettet.**
- **Slå av sveisebrenneren og frakople den fra strømforsyningsnettet för du skifter ut slitne delere på sveisebrenneren.**
- **Utfør tilkoplingen til strømnettet i henhold til generelle sikkerhetslover og bestemmelser.**
- **Sveisebrenneren må forsynes med strøm bare fra et forsyningssystem med nøytral jordeledning.**
- **Kontroller at tilførselsledningens jording fungerer.**
- **Bruk ikke sveisebrenneren i fuktige eller på våte steder, ikke sveis ute i regnet.**
- **Bruk ikke kabler med utslitt isolasjon eller løse kontakter.**

- **Ikke sveis på beholdere, bokser eller rør som innholder eller har inneholdt brennbare materialer, gasser eller væsker.**
- **Unngå å arbeide på overflater som er rengjort med klorholdige løsemidler eller i nærheten av slike løsemidler.**
- **Sveis aldri på beholdere under trykk.**
- **Fjern alt brennbart materiale fra arbeidsstedet (f.eks. tre, papir, kluter etc.).**
- **Sørg for skikkelig ventilasjon eller utstyr for fjerning av sveiserøyk i nærheten av buen; det er viktig å utføre en systematisk vurdering av grenseverdiene for sveiserøyken I overensstemmelse med sammensetningen, konsentrasjonen og varigheten av kontakten.**
- **Hold beholderen borte fra varmekilder og direkte sollys (hvis den brukes).**

- **Bruk en elektrisk isolasjon som er egnet til brenneren, stykket som bearbeides og noen jordet metalldeler som er plassert i nærheten (tilgjengelig).**
  Dette oppnås normalt ved å bruke hansker, skor, hjelm og klær gitt for dette formålet, og ved bruk av isolasjonsramper eller tepper.
- **Beskytt alltid øynene med filtrene som skal brukes i henhold til UNI EN 169 eller UNI EN 379 dersom de er montert på masker eller hjelmer i samsvar med UNI EN 175.**
  Bruk passende verneklær som er brannhemmende (i samsvar med UNI EN 11611) og sveisehansker (i henhold til UNI EN 12477) for å unngå eksponering av huden for ultrafiolett og infrarød stråling produsert av buen. Beskyttelsen bør bli utvidet til andre mennesker i nærheten lysbuen ved hjelp av ikke-reflekterende skjermer eller gardiner.
- **Støy: Dersom sveisingen er spesielt intensiv, og det oppstå et nivå av daglig eksponering (LEPd) som tilsvarer eller mer enn 85 dB (A), er det obligatorisk å bruke egnet personlig verneutstyr (Tabell 1).**

- **Overgangen av sveisespenningen fører til elektromagnetiske felt (EMF) ved sveisekretsen.**

De elektromagnetiske feltene kan interferire med noen medisinske apparater (f.eks. pace-maker, åndningsmaskiner, metallproteser etc.).
Det er nødvendig å utføre verneprosedyrer for personene som skal ha på seg disse apparatene. For eksempel skal de ikke gå bort i sveiserens bruksområde. Denne sveisebrenneren oppfyller kravene for produktets tekniske standard for eksklusiv bruk i industrimiljøer og for profesjonal anvendelse. Vi garanterer ikke overensstemmelse med grenseverdiene når det gjelder kontakt med elektromagnetiske felt i hjemmet for mennesker.

Operatøren skal bruke følgende prosedyrer for å minke all kontakt med elektromagnetiske felt:
- **Installer de to sveisekablene så nære hverandre som mulig.**
- **Hold hodet og kroppen så langt borte som mulig från sveisekretsen.**
- **Linde aldrig sveisekablene rundt kroppen.**
- **Du skal aldri sveise med kroppen i sveisekretsen. Hold begge kablene på samme side av kroppen.**
- **Kople returkabeln for sveisespenningen til stykket som skal sveises så nære soms mulig til skjøten som skal dannes.**
- **Du skal ikke sveise ved å oppholde deg eller støtte deg ved helt nære sveisebrenneren (mindste avstand: 50cm).**
- **La aldrig magnetiske formål av jern være i nærheten av sveisekretsen.**
- **Mindste avstand d=20cm (Fig. H).**

- **Apparat av klasse A:**
Denne sveisebrenneren oppfyller kravene for produktets tekniske standard for eksklusiv bruk i industrimiljøer og for profesjonal anvendelse. Vi garanterer ikke overensstemmelse med den elektromagnetiske overensstemmelsen i bygninger med leiligheter eller i bygninger som er direkt koplet til et forsyningsnett med lav spenning som forsyner bygningene med leiligheter.

EKSTRA FORHOLDSREGLER
- **SVEISEOPERASJONER:**
  - **I miljöer med stor risiko for elektrisk støt;**
  - **I avgrenset mijøer;**
  - **I nærvær av lettantennelige eller esplosive materialer;**
    MÅ de først bli vurdert av en "Ansvarlig ekspert" og siden bli fullført i nærvær av andre personer med nødvendige kjenndommer i fall av nødsituasjoner.
    Man MÅ bruke de tekniske vernesystemene som er beskrvete i 7.10; A.8; A.10 i normen "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk".
- **Sveisingen MÅ være forbudt mens sveiseren eller trådfører holdes av operatøren (f.eks. ved hjelp av remmer).**
- **Det er forbudt å svelse med operatøren oppløft fra gulvet, med unntak av eventuelt bruk av sikkerhetsramper.**
- **SPENNING MELLOM ELEKTRODHOLDER ELLER BRENNER: hvis du arbeider med flere sveiserer på en del eller på deler som er koplet mellom hverandre på elektrisk måte, kan farlig elektrisitet på tomgang oppstå mellom de ulike elektrodholdere eller brennere, med et verdi som kan være dobbelt så stort i henhold til tillatt grenseverdi.**
  Det er nødvendig at en organisatør med erfareinger avgjør hvis der er noen risikoer, slik at man kan bruke verneutstyr som er egnet, i samsvar med 7.9 i normen "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk".

ANDRE RISIKOER
- **VELTING: plasser sveiseren på en horisontal overflate med lempelig kapasitet i henhold til massen; ellers (f.eks. gulv med skråninger, ujevnt gulv, etc), er der fare for velting.**

- **GALT BRUK: det er farlig å bruke sveiseren for prosedyrer som ikke er beskrevet i brukerveiledningen (f.eks. for å tine opp rør i vannettet).**

- **FLYTTING AV SVEISEBRENNEREN: sikre alltid gassflasken med egnede**

midler for å hindre den fra å falle ned (hvis den brukes).

- Det er forbudt å bruke håndtaket for å henge sveisemaskinen opp.

Verneutstyrene og de bevegelige delene på sveiserens utside og trådmateren må befinne seg i korrekt stilling før du kopler sveiseren til nettet.

ADVARSEL! Alle operasjoner på bevegelige deler i trådføreren, f.ekst:
- Utskifting av valser og/eller trådfører;
- Introduksjon av tråden i valsene;
- Ladning av trådspolen;
- Rengjøring av valsene, tannhjulene og området under disse;
- Smøring av tannhjulene.
MÅ UTFØRES MED SVEISEREN SLÅTT AV OG FRAKOPLET NETTET.

2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE

Denne sveisebrenneren er en strømkilde for buesveising, laget spesielt for MAG-sveising av karbonstål eller lave legering med vernegassen CO_2 eller blandinger argon/CO_2 ved å bruke eletrodeledninger som er fylt eller animert (rørformet).
De er også egnet for MIG sveising av rustfritt stål med argongass + 1-2% oksygen, aluminium og $CuSi_3$, $CuAl_8$ (lodding) med argongass, ved hjelp av elektrodetråder i tilstrekkelig analyse til arbeidsstykket.
Det er også mulig å bruke kjernevaier som er egnet for bruk uten dekkgasstilførsel ved justering av polariteten til brenneren, som angitt av produsenten av ledningen.
Den SYNERGISKE drift sikrer raske og enkle innstillinger av parametere for å alltid sikre en høy lysbuekontroll og sveisekvalitet (OneTouch Technology).
Den er spesielt egnet for applikasjoner i lettere snekring og karosseri, sveising av galvaniserte plater, høyt stressnivå (med høy bøying), rustfritt stål og aluminium.

2.1 HOVEDKARAKTERISTIKKER

- Synergisk funksjon (automatisk) eller manuell;
- 17 forinnstilte synergiske kurver;
- Vising av trådhastighet, spenning og sveisestrøm på LCD-skjermen;
- Valg av funksjon 2T, 4T, spot;
- Reguleringer: trådns høyningsrampe, elektronisk reaktanse, endelig brenntid for tråden (burn-back), ettergass;
- Polaritetsbytte for sveising GAS MIG-MAG/BRAZING eller NO GAS/FLUX;
- Termostatisk vern;
- Vern mot kortslutninger som gjelder kontakten mellom sveisebrenneren og jord;
- Vern mot unormale spenninger (for høy eller for lav matespenning);

2.2 SERIETILBEHØR

- sveisebrennere;
- returkabel komplett med jordeklemme;

2.3 TILBEHØR PÅ FORESPØRSEL

- Argonbeholderens adapter;
- Vogn;
- Selvformørkende mask;
- MIG/MAG-sveisekit.

3. TEKNISKE DATA

3.1 DATAPLATE

På en dataplate på bakpanelet finner du en oversikt over tekniske data som gjelder maskinytelsen og symbolene som er brukt der, gjennomgås nedenfor.

Fig. A

1- EUROPEISKE sikkerhetsforskrifter gjeldende buesveiserens sikkerhet og konstruksjon.
2- Symbol for maskinens innsides struktur.
3- Symbol for sveiseprosedyr.
4- Symbol **S**: indikerar at du kan fullføre sveiseprosedyrer I en miljø med stor risiko for elektrisk støt (f.eks. i nærheten av store metallmasser).
5- Symbol for strømtilførelslinjen:
1~ : enfas vekselstrøm;
3~ : trefas vekselstrøm.
6- Karosseriets beskyttelsesgrad.
7- Karakteristika for nettet:
- U_1 : vekselstrøm og sveiserens forsyningsfrekvens (tillatte grenser ±10%).
- $I_{1\,max}$: maksimal strøm som absorberes fra linjen.
- I_{1eff} : faktisk forsyningsstrøm.

8- Prestasjoner for sveisekretsen:
- U_0 : maksimal tomgangsspenning (åpen sveisekrets).
- I_2/U_2 : strøm og normalisert spenning som kommer direkte fra sveiseren under sveiseprosedyren.
- **X** : Intermittensforhold: indikerer den tid som sveiseren kan forsyne tilsvarende strøm (samme søyle). Uttrykt i %, i henhold til en syklus på 10min (f.eks. 60% = 6 arbeidsminutter, 4 minutters pause, etc.).
Hvis bruksfaktorene (på skiltet for miljøer med en temperatur av 40°C) overstiges, aktiveres det termiske vernet (sveiseren forblir i standbymodus til dens temperatur er innenfor tillatte grenser.
- **A/V-A/V** : indikerer sveisestrømmens reguleringsfelt (minimum maksimum) i henhold til tilsvarende buespenning.

8- Sveisekretsens prestasjoner: matrikelnummer for identifisering av sveiseren (nødvendig for teknisk assistans, bestilling av reservedeler, søking av produktets opprinnelige eier.
10- : Verdi for sikringer med sein aktivering for vern av linjen.
11- Symboler som gjelder sikkerhetsnormer med betydning som er angitt i kapittel 1 "Generell sikkerhet for buesveising".

Bemerk: skiltet i eksemplet indikerer betydning av symboler og nummer; for eksakte verdier gjeldende deres sveiser, skal du se direkte på sveiserens skilt.

3.2 ANDRE TEKNISKA DATA:

- SVEIS: se tabelle 1 (TAB.1)
- SVEISEBRENNER: se tabelle 2 (TAB.2)

Sveisens vekt står i tabelle 1 (TAB. 1).

4. BESKRIVELSE AV SVEISEBRENNEREN

4.1 ANLEGG FOR KONTROLL, REGULERING OG KOPLING.

4.1.1 SVEIS (Fig. B)

På fremsiden:
1- Manøverpanel (se beskrivelse).
2- Kabel og sveisebrenner.
3- Kabel og returklemme til jord.

På baksiden:
4- Hovedbryter ON/OFF.
5- Kontakt til vernegassledningen.
6- Matekabel.

I haspens rom:
7- Plusklemme (+).
8- Minusklemme (-).
BEMERK: revertering av polariteten for FLUX-sveising (uten gass).

4.1.2 SVEISEBRENNERENS KONTROLLPANEL (Fig. C)

1- Regulering av sveiseeffekten (synergisk funksjon) eller trådens matehastighet (manuell funksjon). Trykk på ratten for å velge mellom SYNERGISK og MANUELL funksjon;
2- Regulering av buens lengde (synergisk funksjon) eller sveisespenningen (manuell funksjon). Trykk på ratten for å kommer til de ulike innstillingsmenyene i sveisebrenneren;
3- LCD-skjerm.

5. INSTALLASJON

ADVARSLING! UTFØR ALL INSTALLASJON OG ELEKTRISKE KOPLINGER MED SVEISEBRENNEREN SLÅTT FRA OG FRAKOPLET FRA ELNETTET.
DE ELEKTRISKE KOPLINGENE MÅ KUN BLI UTFØRT AV ERFAREN KVALIFISERT PERSONELL.

Montering av klemmens returkabel
Fig. D

5.1 SVEISEBRENNERENS PLASSERING

Sjekk sveisens installasjonsplass, slik at det ikke er noen hindringer ved inngang og utgang av kjøleluften. Pass også på at inget strømførende støv, etsende damp, fuktighet, osv. blir sugt inn.
La det være et rom på minst 250 mm rundt sveisebrenneren.

ADVARSLING! Plasser sveisen på en flatt overflate med egnet kapasitet for vekten for å unngå velting eller farlige bevegelser.

5.2 KOPLING TIL NETTET

- Før du utfører noen elektisk tilkopling, skal du kontrollere att oppgavene på sveisens merkplate overensstemmer med spenningen og nettfrekvensen som er tilgjengelig på installasjonsplassen.
- Sveisebrenneren kan bare brukes i et matesystem med nøytral ledning koplet til jord.
- For å garantere beskyttelse mot indirekte kontakter, skal du bruke en differensialbryter av typen:
  - Type A ( ) til enfasmaskiner.
- For å oppfylle kravene i norm EN 61000-3-11 (Flicker) rekommenderer vi at man utfører koplingen av sveisen til nettspenningens grensesnittspunkter med en impedanse under Zmax = 0.25 ohm.
- Sveisen oppfyller ikke kravene i norm IEC/EN 61000-3-12.
Hvis den blir koplet til et statelig distribusjonsnett, er det installatørens eller brukerens forpliktelse å kontrollere at det er mulig å kople sveisen (hvis nødvendig, kan du konsultere distribusjonsnettet).

5.2.1 Kontakt og uttak

Kople kontakten på nettkabelen til et uttak med sikring eller automatisk bryter. Den spesielle jordeterminalen må bli koplet til jordeledningen (gulgrønn) i matelinjen. Tabelle 1 **(TAB.1)** innholder de verdier som er rekommendert i Ampere for trege sikringer i den linje som valgts i samsvar med maks. mominell strøm som kommer fra sveisen og i samsvar med nominell matespenning.

ADVARSLING! Hvis du ikke følger reglene ovenfor, blir fabrikantens sikkerhetssytem (klasse I) ineffekiv og dette kan føre til alvorlige risikoer for personer (f eks. elektrisk støt) og materielle skader (f. eks. brann).

5.3 KOPLING AV SVEISEKRETSEN

ADVARSLING! FØR DU UTFØRER DISSE KOPLINGEN, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT SVEISEN ER SLÅTT FRA OG FRAKOPLET FRA STRØMNETTET.

Tabelle 1 **(TAB. 1)** innholder de verdier som er rekommendert for sveisekablene (i mm^2) i samsvar med sveisens maks. tilførte strøm.

5.3.1 Kopling til gassbeholderen (hvis den brukes)

- Oppladbar gassbeholder på vognens støtteplan, maks. 30 kg.
- Drei fast trykkregulerventilen (*) ved gassbeholderens ventil ved å bruke redusereren som forsynes som tilbehør da du bruker Argon-gass eller en blandning Argon/CO_2.
- Kople gassens inngangsledning til redusereren og stram strappen.
- Løsne på trykkreduserventilens reguleringsskru før du åpner beholderens ventil.

(*) Tilbehør som man kjøper separat hvis den ikke ingår med produktet.

5.3.2 Kopling av sveisestrømmens returkabel\

Den skal koples til stykket som skal sveises eller til metallbenken den står på, så nære føyen som skal utføres som mulig.

5.3.3 Sveisebrenner

Forbered den før den første trådladingen og demonter munstykket og kontakthylsen for å lette forsyningen.

5.3.4 Polaritetsbytte

Fig. B

- Åpne luken til krokens rom.
- MIG/MAG-sveising (gass):
  - Kople sveisebrennerens kabel til den røde klemmen (+).
  - Kople returkabelens klemme til det svarte uttaket (-).
- FLUX-sveising (ingen gass):
  - Kople sveisebrennerens kabel til den svarte klemmen (-).
  - Kople returkabelens klemme til det røde uttaket (+).
- Lukk luken til krokens rom.

5.3.5 Rekommendasjoner:

- Drei sveisekablenes kontakter helt til slutt i hurtiguttakene (hvis tilstede) for å garantere en perfekt elektrisk kontakt. Ellers kan overhetning oppstå i kontaktdonen og dette gjør at de hurtig blir forsemret og tapper effekt.
- Bruk så korte sveisekabler som mulig.
- Unngå å bruke metallstrukturer som ikke utgjør del av stykket som du skal bearbeide i stedet for returkabelen til sveisestrømmen, ellers kan sikkerhetsrisikoer oppstå og sveiseresultaten kan bli utilfredstillende.

5.4 MONTERING AV TRÅDSPOLER (FIG. E)

ADVARSEL! FØR DU BEGYNNER MONTERINGSOPERASJONENE, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT SVEISEREN ER SLÅTT AV OG FRAKOPLET FRA STRØMNETTTET.

KONTROLLER AT TRÅDENS MATEVALSER, SLANGEN TIL TRÅDFØRINGEN OG KONTAKTSPISSEN TIL BRENNEREN PASSER TIL DIAMETEREN OG TYPE AV TRÅD SOM BRUKES OG KONTROLLER AT DISSE DELENE ER RIKTIG TILPASSET. UNDER FASENE FOR Å SETTE INN TRÅDEN IGJEN, SKAL DU IKKE HA PÅ DEG VERNEHANSKENE.

- Åpne spindelrommet.
- Sett trådspolen på spindelen og hold trådenden oppe; forsikre deg om at spindeltappen er plassert riktig i hullet sitt **(1a)**.
- Løsne mottrykksvalsen/e og flytt den/dem bort fra den/de nedre valsen/e **(2a-b)**.
- Kontroller av valsen/valsene i trekkeenheten er egnet til brukt tråd **(2c)**.
- Løsne trådenden og skjær av den bøyde enden, og pass på at skjæreflaten er ren. Roter spolen mot klokken, og tre enden av tråden inn i inngangsføringen, og skyv den ca. 50 til 100 innover **(2d)**.
- Sett tilbake mottrykksvalsen, og sett trykket til middels verdi. Kontroller at tråden er korrekt plassert i sporet på den nedre valsen **(3)**.
- Fjern munnstykket og kontaktspissen **(4a)**.
- Sett kontakten i uttaket, slå på sveiseren, trykk på sveisebrennerens tast eller på tasten for trådføring på kontrollpanelet (hvis installert) og vent til trådenden løper langs hele trådføringsslangen og til den stikker ca 10 til 15 cm frem fra brenneren og slipp bryteren.

ADVARSEL! Når dette gjøres, er tråden strømførende, og utsatt for mekaniske belastninger. Ta nødvendige forholdsregler for at tråden ikke skal kunne gi elektriske støt, skader og utilsiktet tenning av sveisebuen:

- Rett ikke munnstykket på brenneren mot kroppsdeler.
- Hold brenneren godt borte fra gassflasken.
- Sett kontaktspissen og munnstykket tilbake på brenneren **(4b)**.
- Kontroller at trådmatingen er jevn, still inn valsens og spindelens bremsetrykk til lavest mulig verdier, og kontroller at tråden ikke glir i sporet, og at det ikke løsner tråd på grunn av treghet i spolen når matingen stanser.
- Skjær av enden av tråden slik at kun 10 til 15 mm stikker frem fra munnstykket.
- Lukk spindelens rom

6. SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN

6.1 SHORT ARC (KORT BUE)

Sammensmeltingen av ledningen og avløsning av dråpen inntreffer for kortslutning påfølgende tuppen av ledningen i fusjonsbadete (opp til 200 ganger per sekund). Trådens frie lengde (stick-out) er normalt mellom 5 og 12 mm.

Kullstål og lave legeringer

- Brukbare tråddiametre: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm
- Brukbar gass CO_2 eller blandinger av Ar/CO_2

Rustfritt stål

- Brukbare tråddiametre: 0.8 - 1.0 mm
- Brukbar gass: blandinger av Ar/O_2 eller Ar/CO_2 (1-2 %)

Aluminium og CuSi/CuAl

- Brukbare tråddiametre: 0.8 - 1.0 mm
- Brukbar gass Ar

Rørtråd

- Brukbare tråddiametre: 0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Brukbar gass Ingen

6.2 VERNEGASS

Vernegassens flyt må være 8-14 l/min.

7. FUNKSJONSMÅTE

7.1 Funksjon i SYNERGISK modus SYN

Brukerdefinerte parametere som materiale, tråddiameter Ø mm, type gass, setter sveisemaskinen automatisk de optimale driftsforhold fastsatt av de ulike synergikurver som blitt lagret i minnet. Brukeren trenger bare å velge tykkelse på mateiralet for å begynne sveiseprosedyren (OneTouch Technology).

7.1.1 LCD-skjermen ær i SYNERGISK modus (Fig. F)

MERKNAD Alle verdier som er vist og kan velges beror på type sveising som du valgt.

1- Funksjonsmodus med synergi SYN;
2- Materiale som skal sveises. Tilgjengelige typer: Fe (stål), SS (rustfritt stål), Al (aluminium), CuSi/CuAl (forsinket plater - varmelodding), Flux (rørtråd - sveising NO GAS);
3- Tråddiameter som skal brukes. Tilgjengelige verdier: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 - 1.2 mm;
4- Rekommendert vernegass. Tilgjengelige typer: Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2;
5- Tykkelse på materialet som du skal sveise. Tilgjengelige verdier fra 0 til 5 mm;
6- Grafisk indikator for materialets tykkelse;
7- Grafisk indikator av sveisestrengens form;
8- Sveiseverdier:
   - trådens matehastighet;
   - U sveisespenning;
   - I sveisestrøm.

7.1.2 Parameterinnstilling

For adgang til menyn for parameterinnstillinger, trykk på ratten (Fig. C-2) i mindst 1 sekund og slipp den siden:

a) valg av materialet (Fig. F-2 materialet blinker)
   - drei ratten (Fig. C-2) for å velge ønsket materiale og bekreft ved å trykke og slippe tasten;
b) valg av tråddiameter (Fig. F-3 tråddiametern blinker)
   - drei ratten (Fig. C-2) for å velge ønsket tråddiameter og bekreft ved å trykke og slippe tasten;
c) valg av gass (Fig. F-4 type gass blinker)
   - drei ratten (Fig. C-2) eller velg direkte gassen, og bekreft ved å trykke på og slippe tasten; dette vil tillate utgang fra parameteroppsettmenyen og visingen av forhåndsbestemte verdier på skjermen.

Når du har definiert følgende med ratten (Fig. C-1) materialtykkelse (Fig. F-5) kan du begynne å sveise.

7.1.3 Regulering av sveisestrengens form

Reguleringen av strengens form skjer ved hjelp av ratten (Fig. C-2) som regulerer buens lengde og deretter fastseter en høgre eller mindre tilførsel av temperatur til sveisingen.

Omfanget av justeringen varierer mellom -9 ÷ 0 ÷ +9, i de fleste tilfeller med knotten i midtstilling (0,) er det en optimal grunninnstilling (verdien vises på LCD-skjermen til venstre for symbolet diagram over sveisestrengen og forsvinner etter en viss tid).

Trykk på ratten (Fig. C-2), den grafiske indikasjonen på skjermen endres for å vise en mer konveks, flat eller konkav sveiseform.

Konveks form. Betyr at det er en lav varmetilførsel og sveisingen er «kald», med liten penetrasjon; drei ratten moturs for å oppnå en høyere varmetilførsel med en høyrere fusjonssveiseeffekt.

Konkav form. Betyr en høy varmetilførsel med en for "varm" sveising og en før høy penetrasjon; drei den siden moturs for en mindre fusjon.

7.2 Funksjon i MANUELT modus MAN

Brukeren kan tilpasse alle sveieparametrene.

7.2.1 LCD-skjermen er i MANUELT modus (Fig. G)

1- MANUELT funksjonsmodus MAN;
2- Sveiseverdier:
   - trådens matehastighet;
   - U sveisespenning;
   - I sveisestrøm.

7.2.2 Parameterinnstilling

I manuelt modus, bir trådens matehastighet og sveisespenningen regulert separat. Ratten (Fig. C-1) regulerer trådhastigheten, ratten (Fig. C-2) regulerer sveisespenningen (som avgjører sveiseeffekten og påvirker strengens form). Sveisestrømmen blir vist på skjermen (Fig. G-2) bare under sveisingen.

8. KONTROLL AV SVEISEBRENNERENS KNAPP

8.1 Sveisebrennerknappens kontrollmodus

Det er mulig å stille inn 3 ulike kontrollmoduser for sveisebrennerens knapp og de gjelder både i synergisk og i manuell funksjon:

Punktesveisemodus (Fig. H-5)

For å utføre MIG/MAG-sveising med kontroll av sveisingens varighet (regulering: OFF utelukket; 0.1÷5 sek. aktiv).

2T-modus (Fig. H6)

Sveisingen begynner når du trykker på sveisebrennerens knapp og avsluttes når du slipper knappen.

4T-modus (Fig. H6)

Sveisingen begynner når du trykker og slipper opp knappen og stopper når du holder sveisebrennerens knapp nedtryckt og slipper den en gang til. Dette moduset er brukbartfor langvarige sveisinger.

8.2 Innstilling av sveisebrennerknappens kontrollmodus

For adgang til menyn for parameterinnstillinger, trykk på ratten (Fig. C-2) i mindst 3 sekund og slipp den siden:

a) regulering av punktesveisetiden (Fig. H-2 blinker)
   - drei ratten (Fig. C-2) for å velge ønsket tid eller velge "OFF" for å blokkere funksjonen; bekreft ved å trykke på ratten og siden slippe den.
   Hvis punktesveisetiden er innstilt på en verdi mellom 0.1 og 5sek. er det ikke mulig å velge moduset "2T/4T"; i dette fallet går du ut av menyen hvis du trykker på ratten.
b) velg 2T eller 4T (Fig. H-3 blinker)
   Du kan velge å bruke moduset 2T eller 4T bare hvis punktesveisetiden er stillt inn på "OFF". Drei ratten og velg ønsket modus, bekrefte siden ved å trykke på den for å gå ut av menyen.

9. AVANSERTE INNSTILLINGER

9.1 Innstillbare avanserte parametrer

Det er mulig å tilpasse følgende sveiseparametrer både i synergisk funksjon og i manuell funksjon:

Trådens økningsrampe (Fig. H-1)

For å stille in trådens startrampe og unngå eventuell ansamling av sveisestrengen i begynnelsen. Regulering fra 30 til 100 (start i % av drifthastigheten).

Elektronisk reaktanse (Fig. H-2)

For å stille inn sveisedynamikken i samsvar med materiale og gas som blir brukt. Regulering fra 0 (maskin med lav reaktanse) til 5 (maskin med høy reaktanse).

Trådbrenning ved sveiseprosedyrens stopp (burn back) (Fig. H-3)
For å regulere trådens brennhastighet når sveiseprosedyren stopper ved å optimere sluttkuttingen av den for å lette sveiseprosedyrens omstart.
Regulering fra 0 til 200 (hundredeler av et sekund).

Ettergass (Fig. H-4)
For å regulere tiden for vernegassens utslipp etter sveiseprosedyren (regulering 0÷5 sekunder). Denne regulering garanterer sveiseprosedyrens vern og brennerens avkjøling.

9.2 Innstilling av avanserte parametrer
For adgang til parameterinnstillingsmenyen, trykk samtidig på rattene (Fig. C-1) og (Fig. C-2) i mindst 1 sekund og slipp dem siden: Hver parameter kan stillesinn til ønsket verdi ved å dreie/trykke på ratten (Fig. C-2) (verdiet blir vist i (Fig.H-7)) til du går ut av menyen.

10. STANDARD OMSTART
Det er mulig å tilbakestille sveisebrenenren til fabrikksinstillingene ved å holde de to rattene (Fig. C-1) og (Fig. C-2) nedtrykt under igangsettingen.

11. ALARMSIGNALER
Tilbakestillingen er automatisk til årsaken til alarmen er borte.
Alarmmeldinger som kan bli vist på skjermen:
- Inngrep av sveisebrennerens varmevern. Operasjonen blir stoppet til maskinen er tilstrekkelig avkjølt.
- ALL 001: inngrep for vern mot over- og underspenning. Kontroller matspenningen
- ALL 002: inngrep for vern mot kortslutning mellom veisebrenneren og jord. Kontroller at det ikker er kortslutninger i sveisekretsen.
- ALL 003: inngrep for vern mot overspenning i sveisekretsen. Kontroller at trekkehastigheten og/eller sveisespenningen ikke er altfor høy.

Når sveisebrenneren blir slått av kan signaleringen ALL 001 bli vist i noen sekunder.

12. VEDLIKEHOLD

ADVARSEL! FØR DU GÅR FREM MED VEDLIKEHOLDSARBEIDET, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT SVEISEBRENNEREN ER SLÅTT AV OG FRAKOPLET FRA STRØMNETTET.

12.1 ALMINDELIG VEDLIKEHOLD
ALMINDELIGE VEDLIKEHOLDSOPERASJONER KAN FULLFØRES AV OPERATØREN.

12.1.1 Sveisebrenner
- Unngå å plassere sveisebrenneren og dens kabel på varme overflater; dette kan føre til at isoleringsmaterialer smelter ned og ikke lenger kan brukes.
- Kontroller jevnlig at gasslangen og koplingene er tette.
- Hver gang trådspolen byttes, skal du rense slangen ved å blåse gjennom den med trykkluft (maks. 5bar) i trådkappen og kontrollere at slangen er i orden.
- Kontroller minst en gang hver dag slitasjetilstanden og korrekt montering av terminalene på sveisebrenneren: munnstykket, kontaktspissen, gassdiffusøren.

12.1.2 Trådforsyningsenhet
- Kontroller regelmessig slitasjetilstand p+ trådmatervalsene, fjern metallstøvet regelmessig fra matningsområdet (valser og trådmater ved inngang og utgang).

12.2 EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD
ALT EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD FÅR KUN UTFØRES AV PERSONELL MED ERFARING ELLER KVALIFIKASJONER I ELEKTRISKE OG MEKANISKE OMRÅDER, I SAMSVAR MED DE TEKNISKE STANDARDENE IEC/EN 60974-4.

ADVARSEL: FJERN ALDRI DEKSLER ELLER UTFØR ARBEID INNE I ENHETEN DERSOM DEN IKKE ER FRAKOPLET STRØMNETTET.
Eventuelle kontroller av funksjoner med enheten under spenning, kan fore til alvorlige strømstøt og/eller skader som følge av direkte berøring av strømførende deler.
- Kontroller maskinen jevnlig ut fra bruksfrekvens og hvor støvfylt arbeidsstedet er. Kontroller innvendig i maskinen og fjern eventuelt støv som kan ha lagt seg på transformatoren, reaktansen og likretteren, ved å blåse det lett vekk med tør trykkluft (maks. 10bar).
- Unngå å rette trykkluftsstrålen mot de elektroniske kortene; rengjør disse nøye med en meget myk børste eller passende rengjøringsmidler.
- På same gang skal du kontrollere at de elektriske koplingene er riktig og at kablenes isolering ikke er skadd.
- Etter disse operasjonene skal du montere tilbake sveiserens paneler og stramme festeskuene helt til slutt.
- Unngå absolutt å utføre sveiseoperasjoner med åpen sveiser.
- Etter å ha utført vedlikehold eller reparasjoner, skal du tilbakestille koplingene og kablene som opprinnelig. Forsikre deg om att de ikke kommer bort i bevegelige deler eller deler som kan nå høye temperaturer. Bind alle ledninger som opprinnelig og forsikre deg om at koplingene til hovedledningen med høyspenning er godt separert fra koplingene i sekundærledningen med lav spenning.
  Bruk alle brikkene och opprinnelige skruene for å lukke snekringsdelen ordentlig.

13. FEILSØKING
DERSOM ENHETEN IKKE FUNGERER TILFREDSSTILLENDE, BØR DU SELV FORETA FØLGENDE KONTROLL FØR DU SENDER BUD PÅ SERVICE ELLER BER OM ASSISTANSE:
- Kontroller at når hovedbryteren slås PÅ tennes også tilhørende varsellampe. Hvis ikke ligger problemet i strømtilførselen (kabler, sikringer, støpsel osv.).
- Det er ingen alarm som signalerer aktivering av sikkerhetsbrytene, over- eller underspenning eller kortslutning.
- At forholdet mellom de nominelle avbruddene er observert. Om den termostatiske beskyttelsesenheten skulle ha satt i gang, vent til maskinen har kommet ned på normaltemperatur, og kontroller at viften fungerer som den skal.
- Kontroller linjespenningen: hvis verdiet er altfor høyt eller lavt, forblir sveisebrenneren blokkert.
- At det ikke har oppstått en kortslutning i uttaket på maskinen. Om dette skulle være tilfelle, må man først og fremst fjerne denne.
- Kontroller at alle forbindelser i sveisekresten er korrekt, spesielt at arbeidsklemmen er godt festet til arbeidsstykket, uten forstyrrende materialer eller overflatebehandliger (eks. Maling).
- At beskyttelsesgassen er riktig i kvalitet og i kvantitet.

SISÄLLYSLUETTELO

s.

1. KAARIHITSAUKSEN YLEINEN TURVALLISUUS 61
2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS 62
2.1 TÄRKEIMMÄT OMINAISUUDET 62
2.2 SARJAVARUSTEET 62
2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET 62
3. TEKNISET TIEDOT TYYPPIKILPI 62
3.1 TYYPPIKILPI 62
3.2 MUUT TEKNISET TIEDOT: 62
4. HITSAUSLAITTEEN KUVAUS 62
4.1 OHJAUS-, SÄÄTÖ- JA KYTKENTÄLAITTEET 62
4.1.1 HITSAUSLAITE (Kuva B) 62
4.1.2 HITSAUSLAITTEEN OHJAUSPANEELI (Kuva C) 62
5. ASENNUS 62
5.1 HITSAUSLAITTEEN SIJOITUS 62
5.2 VERKKOON KYTKENTÄ 62
5.2.1 Pistoke ja pistorasia 62
5.3 HITSAUSPIIRIN KYTKENNÄT 62
5.3.1 Kytkentä kaasupulloon (jos käytössä) 62
5.3.2 Hitsausvirran paluukaapelin kytkentä 63
5.3.3 Hitsauspää 63
5.3.4 Napaisuuden muutos 63
5.3.5 Suositukset: 63
5.4 LANKARULLAN ASENTAMINEN (KUVA E) 63
6. HITSAUS: MENETELMÄN KUVAUS 63
6.1 SHORT ARC (LYHYT KAARI) 63
6.2 SUOJAKAASU 63

s.

7. TOIMINTOTAPA 63
7.1 Toiminta SYNERGISESSÄ tavassa SYN 63
7.1.1 Nestekidenäyttö SYNERGISESSÄ tavassa (Kuva F) 63
7.1.2 Parametrien asetus 63
7.1.3 Hitsin muodon säätö 63
7.2 Toiminta KÄSIKÄYTTÖISESSÄ tavassa MAN 63
7.2.1 Nestekidenäyttö KÄSIKÄYTTÖISESSÄ tavassa (Kuva G) 63
7.2.2 Parametrien asetus 63
8. HITSAUSPÄÄN PAINIKKEEN OHJAUS 63
8.1 Hitsauspään painikkeen ohjaustapa 63
8.2 Hitsauspään painikkeen ohjaustavan asetus 63
9. EDISTYNEET ASETUKSET 64
9.1 Säädettävät edistyneet parametrit 64
9.2 Edistyneiden parametrien asetus 64
10. TEHTAANASETUSTEN UUDELLEENKÄYNNISTYS 64
11. HÄLYTYSILMOITUKSET 64
12. HUOLTO 64
12.1 TAVALLINEN HUOLTO 64
12.1.1 Poltin 64
12.1.2 Langansyöttölaite 64
12.2 ERIKOISHUOLTO 64
13. VIKAHAKU 64

TEOLLISUUS- JA AMMATTIKÄYTTÖÖN TARKOITETUT JATKUVAN LANGAN HITSAUSKONEET MIG/MAG- JA FLUX-KAARIHITSAUKSEEN.
Huom.: jatkossa käytetään pelkkää nimitystä “hitsauskone”.

1. KAARIHITSAUKSEN YLEINEN TURVALLISUUS

Hitsauskoneen käyttäjän on tunnettava riittävän hyvin koneen turvallinen käyttötapa sekä kaarihitsaustoimenpiteisiin liittyvät vaaratekijät ja varotoimet sekä tiedettävä, kuinka toimia hätätilanteissa.
(Katso myös normi ”EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö”).

- **Vältä suoraa kontaktia hitsausvirtapiirin kanssa, sillä generaattorin tuottama tyhjäkäyntijännite voi olla vaarallinen.**
- **Sammuta hitsauskone ja irrota se sähköverkosta ennen hitsauskaapelien kytkemistä tai minkään tarkistus- tai korjaustyön suorittamista.**
- **Sammuta hitsauskone ja irrota se sähköverkosta ennen hitsauspolttimen kuluneiden osien vaihtoa.**
- **Suorita sähkökytkennät yleisten turvallisuusmääräysten mukaan.**
- **Hitsauskone tulee liittää ainoastaan syöttöjärjestelmiin, joissa on maadoitukseen liitetty neutraalijohdin.**
- **Varmistaudu siitä, että syöttötulppa on oikein maadoitettu.**
- **Älä käytä hitsauskonetta kosteissa tai märissä paikoissa äläkä hitsaa sateessa.**
- **Älä käytä kaapeleita, joiden eristys on kulunut tai joiden kytkennät ovat löysät.**

- **Älä hitsaa säiliöitä tai putkia, jotka ovat sisältäneet helposti syttyviä aineita ja kaasumaisia tai nestemäisiä polttoaineita.**
- **Älä työskentele materiaaleilla, jotka on puhdistettu klooriliuoksilla, tai niiden läheisyydessä.**
- **Älä hitsaa paineen alaisten säiliöiden päällä.**
- **Poista työskentelyalueelta kaikki helposti syttyvät materiaalit (esim. puu, paperi jne.).**
- **Huolehdi, että kaaren läheisyydessä on riittävä ilmanvaihto tai muu järjestelmä hitsaussavujen poistamiseksi; hitsaussavujen altistusrajat on arvioitava systemaattisesti niiden koostumuksen, pitoisuuden ja altistuksen keston mukaan.**
- **Älä säilytä kaasupulloa (jos käytössä) lämmönlähteiden lähellä tai auringon paisteessa.**

- **Käytä sopivaa sähköneristystä hitsauspäälle, työstettävälle kappaleelle sekä mahdollisille maadoitetuille metalliosille, jotka ovat lähettyvillä (niitä voidaan koskettaa).**
  Tämä on normaalisti mahdollista käsineillä, jalkineilla, päähineellä ja siihen tarkoitetuilla varusteilla sekä eristäviä jalkatukia tai mattoja käyttämällä.
- **Suojaa aina silmät siihen tarkoitetuilla suojalaseilla, jotka ovat yhdenmukaisia normien UNI EN 169 tai UNI EN 379 kanssa ja koottu naamareille tai kypäriin, jotka ovat yhdenmukaisia normin UNI EN 175 kanssa.**
  Käytä tarkoituksenmukaisia syttymättömiä suojavarusteita (yhdenmukaisia normin UNI EN 11611 kanssa) sekä hitsauskäsineitä (yhdenmukaisia normin UNI EN 12477 kanssa) välttäen altistamasta ihoa kaaren tuottamille ultravioletti- ja infrapunasäteille; suojauksen täytyy olla samanlainen väliseinien tai heijastamattomien kankaiden avulla muille kaaren lähellä oleville ihmisille.
- **Meluisuus: Jos erityisen intensiivisten hitsaustöiden takia havaitaan päivittäinen henkilön altistumistaso (LEPd), joka on sama tai yli 85 dB(A), on pakollista käyttää asianmukaisia henkilönsuojavälineitä (Taul. 1).**

- **Hitsausvirran kulku aiheuttaa sähkömagneettisten kenttien (EMF) syntymisen hitsauspiirin ympäristössä.**
  Sähkömagneettiset kentät voivat aiheuttaa häiriötä muutamien lääkinnällisten laitteistojen kanssa (esim. tahdistin, hengityslaitteet, metalliproteesit jne.).
  On sovellettava asianmukaisia suojakeinoja näiden laitteiden käyttäjille. Esimerkiksi on kiellettävä pääsy hitsauslaitteen käyttöalueelle.
  Tämä hitsauslaite vastaa ainoastaan teollisuusympäristössä ammattikäyttöön tarkoitetulle tuotteelle asetettua teknistä standardia. Vastaavuutta ei taata perusraja-arvoissa henkilöiden sähkömagneettikentille altistumiseen liittyen kotitalousympäristössä.

Käyttäjän on tehtävä seuraavat toimenpiteet niin, että vähennetään sähkömagneettikentille altistumista:
- **Kiinnitä kaksi hitsauskaapelia yhdessä mahdollisimman lähelle.**
- **Pidä rakenteen pää ja runko mahdollisimman kaukana hitsauspiiristä.**
- **Älä koskaan kierrä hitsauskaapeleita rakenteen ympärille.**
- **Älä hitsaa rakenteen ollessa hitsauspiirin keskellä. Pidä molemmat kaapelit rakenteen samalla puolella.**
- **Liitä hitsausvirran paluukaapeli hitsattavaan kappaleeseen mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta.**
- **Älä hitsaa hitsauslaitteen lähellä, istuen tai nojaten siihen (minimietäisyys: 50cm).**
- **Älä jätä ferromagneettisia esineitä hitsauspiirin lähelle.**
- **Minimietäisyys d=20cm (Kuva H).**

- **A-luokan laitteistot:**
  Tämä hitsauslaite vastaa ainoastaan teollisuusympäristössä ja ammattikäyttöön tarkoitetulle tuotteelle asetettua teknistä standardia. Sähkömagneettista yhteensopivuutta ei taata kotitalouskäyttöön varattuun matalajännitteiseen sähköverkkoon suoraan kytketyissä rakennuksissa.

LISÄVAROTOIMET
- **HITSAUSTOIMENPITEET:**
  - **ympäristössä, jossa on lisääntynyt sähköiskun vaara;**
  - **ahtaissa tiloissa;**
  - **helposti syttyvien tai räjähdysherkkien materiaalien läheisyydessä;**
    TÄYTYY arvioida etukäteen vastaavan asiantuntijan toimesta ja ne on aina suoritettava muiden koulutuksen saaneiden henkilöiden läsnäollessa, jotta nämä voivat auttaa mahdollisessa hätätilanteessa.
    ON KÄYTETTÄVÄ normin ”EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö” kohdissa 7.10; A.8; A.10 kuvattuja teknisiä suojavälineitä.
- **Hitsaus on KIELLETTY käyttäjän nostaessa langansyöttölaitetta (esim. hihnojen avulla).**
- **Hitsaus on KIELLETTY käyttäjän jalkojen ollessa irti maasta ellei käytetä turvalavaa.**
- **ELEKTRODIN PIDINTEN JA POLTINTEN VÄLINEN JÄNNITE: useammalla hitsauskoneella yhtä kappaletta tai useampaa sähköisesti kytkettyä kappaletta hitsattaessa kahden elektrodin pitimen ja polttimen välille voi syntyä vaarallinen tyhjäjännitteiden summa, joka saattaa ylittää sallitun rajan kaksinkertaisesti.**
  On välttämätöntä, että asiantunteva koordinaattori mittaa laitteiden avulla määrittääkseen, onko olemassa riski ja voidaanko käyttää sopivia suojakeinoja, jotka kuvataan normin ”EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö” kohdassa 7.9.

JÄÄNNÖSRISKIT
- **KAATUMINEN: Hitsauskone on aina asetettava vaakatasoiselle, sen painon kantavalle pinnalle. Muussa tapauksessa (esim. viettävällä tai epätasaisella lattialla) kone on vaarassa kaatua.**

- **VÄÄRÄ KÄYTTÖ: Hitsauskoneen käyttö muuhun kuin sille osoitettuun tarkoitukseen (esim. vesiputkiston sulattaminen) on vaarallista.**

- **HITSAUSLAITTEEN SIIRTÄMINEN: varmista aina kaasupulloon asianmukaisilla tarvikkeilla sen sattumanvaraisten kaatumisten estämiseksi (jos käytössä).**

- **On kiellettyä käyttää käsikahvaa hitsauslaitteen ripustusvälineenä.**

Hitsauskoneen vaipan ja langansyöttölaitteen suojien ja liikkuvien osien on oltava paikoillaan ennen hitsauskoneen kytkemistä sähköverkkoon.

HUOMAA!: Mikä tahansa langansyöttölaitteen liikkuvia osia koskeva toimenpide, esim.
- **Rullien ja/tai langanohjaimen vaihto;**
- **Langan asettaminen rulliin;**
- **Lankakelan asentaminen;**
- **Rullien, hammaspyörien ja niiden alapuolisen alueen puhdistus;**
- **Hammaspyörien voitelu.**

ON SUORITETTAVA HITSAUSKONEEN OLLESSA SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.

2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS

Tämä hitsauslaite toimii virranlähteenä kaarihitsaukseen ja on tehty erityisesti hiiliterästen tai vähäseoksisten terästen MAG-hitsaukseen suojakaasulla CO_2 tai seoksilla Argon/CO_2 käyttäen täysiä tai täytettyjä (putkimaisia) elektrodin lankoja.
Nämä sopivat myös ruostumattomien terästen MIG-hitsaukseen Argon-kaasulla + 1-2 % happea, alumiinin ja $CuSi_3$, $CuAl_8$ (hionta) Argon-kaasulla, käyttäen analyysin elektrodin lankoja, jotka sopivat hitsattavaan kappaleeseen.
Lisäksi on mahdollista käyttää täytettyjä lankoja, jotka sopivat käytettäväksi ilman Flux-suojakaasua, sovittaen hitsauspään napaisuus langan valmistajan ohjeiden mukaisesti.
SYNERGINEN toiminto varmistaa nopean ja helpon hitsausparametrien asetuksen taaten aina kaaren hyvän ohjauksen sekä korkean hitsauslaadun (OneTouch Technology).
Laite sopii erityisesti sovelluksiin kevytrakenteissa ja autonkoreissa, sinkittyjen levyjen, high stress (korkea myötöraja), ruostumattoman teräksen ja alumiinin hitsaukseen.

2.1 TÄRKEIMMÄT OMINAISUUDET

- Synerginen toiminto (automaattinen) tai käsikäyttöinen;
- 17 valmistettua synergistä käyrää;
- Nestekidenäytöllä langan nopeuden, jännitteen ja hitsausvirran näyttö;
- Toiminnon valinta 2T (2 aikaa), 4T (4 aikaa), spot;
- Säädöt: langan nousuportaikko, elektroninen reaktanssi, langan loppuunpaloaika (burn-back), post gas (jälkikaasu);
- Napaisuuden muutos hitsauksia varten GAS MIG-MAG/BRAZING tai EI KAASUA/FLUX;
- Termostaattinen suojaus;
- Suojaus sattumanvaraisia oikosulkuja vastaan johtuen hitsauspään ja maadoituksen kosketuksesta;
- Suojaus epänormaaleja jännitteitä vastaan (liian korkea tai matala virransyötön jännite);

2.2 SARJAVARUSTEET

- hitsauspää;
- paluukaapeli maadoituspihdillä;

2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET

- Argon-kaasupullon sovitin;
- Kärry;
- Tummuva naamari;
- MIG/MAG-hitsauspakkaus.

3. TEKNISET TIEDOT TYYPPIKILPI

3.1 TYYPPIKILPI

Hitsauskoneen työsuoritusta koskevat tiedot löytyvät kilvestä esitettynä seuraavin symbolein, joiden merkitys selitetään alla:

KUVA A

1- EUROOPPALAINEN kaarihitsauskoneiden turvallisuutta ja valmistusta käsittelevä viitestandardi.
2- Koneen sisäisen rakenteen symboli.
3- Suoritettavan hitsaustoimenpiteen symboli.
4- **S**-symboli: osoittaa, että hitsaustoimenpiteitä voidaan suorittaa ympäristössä, jossa on korkea sähköiskun vaara (esim. hyvin lähellä suuria metallimääriä).
5- Syöttölinjan symboli:
1~ : vaihtojännite yksivaiheinen;
3~ : vaihtojännite kolmivaiheinen.
6- Vaipan suojausaste.
7- Syöttölinjan tyypilliset luvut:
- U_1 : Hitsauskoneen vaihtojännite ja virran taajuus (sallitut rajat ±10%).
- $I_{1\,max}$: Suurin linjan käyttämä virta.
- I_{1eff} : Tehollinen syöttövirta.

8- Hitsauspiirin toimintakyky:
- U_0 : Suurin tyhjäkäyntijännite (avoin hitsauspiiri).
- I_2/U_2 : Normalisoitu vastaava virta ja jännite, jotka hitsauskone voi tuottaa hitsauksen aikana.
- **X** : Jaksoittainen suhde: Ilmoittaa sen ajan, jonka aikana hitsauskone voi tuottaa vastaavaa virtaa (sama palsta). Ilmoitetaan % -määräisenä, 10 minuutin kierron perusteella (esim. 60 % = 6 työminuuttia, 4 minuutin tauko jne).
Mikäli käyttökertoimet (arvokilvessä mainitut, viittavat ympäristön 40 asteen lämpötilaan) ylitetään, ylikuumenemissuojaus laukeaa (kone pysyy valmiustilassa, kunnes sen lämpötila palaa sallittujen rajojen puitteisiin).
- **A/V-A/V** : Ilmoittaa hitsausvirran säätöalueen (minimi - maksimi) kaaren vastaavalla jännitteellä.

9- Sarjanumero hitsauskoneen tunnistamista varten (välttämätön huollon, varaosien tilauksen ja tuotteen alkuperän selvityksen yhteydessä).
10- : Linjan suojaukseen tarkoitetun viivästetyn käynnistyksen sulakkeiden arvot.
11- Symbolit viittaavat turvallisuusnormeihin, joiden merkitys selitetään kappaleessa 1 “Kaarihitsauksen yleinen turvallisuus”.

Huomautus: esitetty esimerkkikilpi kuvaa ainoastaan symbolien ja lukujen merkitystä, hallussanne olevan hitsauskoneen täsmälliset arvot on katsottava suoraan kyseisen hitsauskoneen kilvestä.

3.2 MUUT TEKNISET TIEDOT:

- **HITSAUSLAITE: katso taulukko 1 (TAUL. 1)**
- **HITSAUSPÄÄ: katso taulukko 2 (TAUL. 2)**

Hitsauslaitteen paino ilmoitetaan taulukossa 1 (TAUL. 1).

4. HITSAUSLAITTEEN KUVAUS

4.1 OHJAUS-, SÄÄTÖ- JA KYTKENTÄLAITTEET.

4.1.1 HITSAUSLAITE (Kuva B)

Etupuolella:
1- Ohjaustaulu (katso kuvaus).
2- Kaapeli ja hitsauspää.
3- Kaapeli ja maadoituksen paluuliitin.

Takapuolella:
4- Yleiskatkaisin ON/OFF.
5- Suojakaasun putken liitin.
6- Virransyöttökaapeli.

Kelatilassa:
7- Positiivinen liitin (+).
8- Negatiivinen liitin (-).

HUOM. Napaisuuden käänteisyys FLUX-hitsaukselle (kaasuton).

4.1.2 HITSAUSLAITTEEN OHJAUSPANEELI (Kuva C)

1- Hitsaustehon säätö (synerginen toiminto) tai langansyötön nopeuden säätö (käsikäyttötoiminto). Käsivivun painalluksella voidaan valita SYNERGINEN tai KÄSIKÄYTTÖINEN toiminto;
2- Kaaren pituuden säätö (synerginen toiminto) tai hitsausjännitteen säätö (käsikäyttötoiminto). Käsivivun painalluksella voidaan päästä hitsauslaitteen eri asetusvalikkoihin.
3- Nestekidenäyttö.

5. ASENNUS

HUOMIO! KAIKKI ASENNUSTOIMENPITEET JA SÄHKÖKYTKENNÄT SUORITETAAN HITSAUSLAITTEEN OLLESSA EHDOTTOMASTI SAMMUTETTU JA IRTIKYTKETTY SÄHKÖVERKOSTA.
SÄHKÖKYTKENNÄT SAA TEHDÄ AINOASTAAN ASIANTUNTEVA JA AMMATTITAITOINEN HENKILÖKUNTA.

Paluukaapelin ja pihdin kokoaminen
Kuva D

5.1 HITSAUSLAITTEEN SIJOITUS

Valitse hitsauslaitteen sijoituspaikka niin, että siinä ei ole esteitä jäähdytysilman sisääntulo- ja poistoaukkojen kohdalla; varmista samalla, että sisään ei joudu johtavia pölyjä, syövyttävää höyryä, kosteutta jne.
Säilytä vähintään 250 mm vapaata tilaa hitsauslaitteen ympärillä.

HUOMIO! Aseta hitsauslaite tasaiselle alustalle, jonka kantokyky kestää sen painon kaatumisten ja vaarallisten siirtymisten välttämiseksi.

5.2 VERKKOON KYTKENTÄ

- Tarkasta ennen sähkökytkentöjen tekemistä, että hitsauslaitteen kyltin tiedot vastaavat asennuspaikassa saatavilla olevan verkon jännitettä ja taajuutta.
- Hitsauslaite kytketään ainoastaan virransyöttöön, jossa on maadoitettu nollajohdin.
- Suojauksen takaamiseksi epäsuoraa kosketusta vastaan käytä differentiaalikatkaisimia, jotka ovat tyyppiä:
  - Tyyppi A ( ) yksivaiheisille laitteille.
- Normin EN 61000-3-11 (Flicker) vaatimusten täyttämiseksi suositellaan hitsauslaitteen kytkemistä sähköverkon liitännän kohtiin, joiden impedanssi on alle Zmax = 0.25 ohmia.
- Hitsauslaite ei vastaa normin IEC/EN 61000-3-12 vaatimuksia.
  Jos se liitetään julkiseen sähköverkkoon, on asentajan tai käyttäjän vastuulla tarkastaa, että hitsauslaite voidaan liittää siihen (ota tarvittaessa yhteys jakeluverkon hoitajaan).

5.2.1 Pistoke ja pistorasia

Liitä sähkökaapelin pistoke verkkopistorasiaan, jossa on sulakkeet tai automaattikatkaisin; asianmukainen maadoituspääte on liitettävä virransyöttölinjan maadoitusjohtimeen (keltavihreä). Taulukossa 1 **(TAUL. 1)** annetaan linjan hitaiden sulakkeiden arvot ampeereissa, jotka on valittu hitsauslaitteen tuottaman maksiminimellisvirran sekä virransyötön nimellisjännitteen mukaan.

HUOMIO! Yllämainittujen sääntöjen huomioimatta jättäminen tekee valmistajan suojausjärjestelmästä (luokka I) tehottoman, josta seuraa vakavia riskejä henkilöille (esim. sähköisku) ja esineille (esim. tulipalo).

5.3 HITSAUSPIIRIN KYTKENNÄT

HUOMIO! VARMISTA ENNEN SEURAAVIEN KYTKENTÄJEN TEKEMISTÄ, ETTÄ HITSAUSLAITE ON SAMMUTETTU JA IRTIKYTKETTY SÄHKÖVERKOSTA.

Taulukossa 1 **(TAUL. 1)** annetaan suositellut arvot hitsauskaapeleille (mm^2:ssä) hitsauslaitteen tuottaman maksimivirran mukaan.

5.3.1 Kytkentä kaasupulloon (jos käytössä)

- Täytettävä kaasupullo kärryn tukitasolle: maks 30 kg.
- Ruuvaa paineenalennin (*) kaasupullon venttiiliin asettaen siihen varattu lisävarusteena toimitettu alennin, kun käytössä on argon-kaasu tai seos argon/CO_2.
- Liitä kaasun sisääntuloputki alentimeen ja kiristä nauha.
- Löysää paineenalentimen säätörengas ennen kuin avaat pullon venttiilin.

(*) Tarvike hankitaan erikseen, jos sitä ei ole toimitettu tuotteen mukana.

5.3.2 Hitsausvirran paluukaapelin kytkentä
Se liitetään hitsattavaan kappaleeseen tai metallipenkkiin, jolle se on asetettu, mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta.

5.3.3 Hitsauspää
Valmistele se ensimmäisellä langan asennuksella purkamalla suutin sekä pieni kosketusputki sen ulostulon helpottamiseksi.

5.3.4 Napaisuuden muutos

Kuva B

- Avaa kelatilan luukku.
- MIG/MAG-hitsaus (kaasu).
  - Liitä hitsauspään kaapeli punaiseen liittimeen (+).
  - Liitä paluukaapeli mustaan liittimeen (-).
- FLUX-hitsaus (ei kaasu).
  - Liitä hitsauspään kaapeli mustaan liittimeen (-).
  - Liitä paluukaapeli punaiseen liittimeen (+).
- Sulje kelatilan luukku.

5.3.5 Suositukset:
- Pyöritä pohjaan asti hitsauskaapelien liittimet nopeissa pistorasioissa (jos mukana) täydellisen sähkökosketuksen varmistamiseksi; päinvastaisessa tapauksessa itse liittimet ylikuumenevat huonontuen nopeasti ja menettäen tehokkuutensa.
- Käytä mahdollisimman lyhyitä hitsauskaapeleita.
- Vältä käyttämästä metallirakenteita, jotka eivät kuulu työstettävään kappaleeseen, hitsausvirran paluukaapelin sijasta; se voi olla vaarallista ja tuottaa huonoja hitsaustuloksia.

5.4 LANKARULLAN ASENTAMINEN (KUVA E)

HUOM.! ENNEN LANGAN ASENTAMISTOIMENPITEIDEN ALOITTAMISTA ON VARMISTETTAVA, ETTÄ HITSAUSKONE ON SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.
VARMISTA, ETTÄ LANGANSYÖTTÖRULLAT, LANGANOHJAIMEN SUOJAPUTKI JA POLTTIMEN KOSKETUSPUTKI VASTAAVAT KÄYTETTÄVÄN LANGAN HALKAISIJAA JA TYYPPIÄ JA TARKISTA, ETTÄ NE ON ASENNETTU OIKEIN. ÄLÄ KÄYTÄ SUOJAKÄSINEITÄ LANGAN PUJOTTAMISEN AIKANA.
- Avaa kelatila.
- Aseta lankakela telalle varmistaen, että telan pyörityksen sulkuhaka on asetettu oikein sille varattuun reikään **(1a)**.
- Vapauta paineen vastakkainen rulla/rullat ja vedä se/ne pois sisärullan/rullien luota **(2a-b)**.
- Tarkasta, että vetopuola/-puolat sopii/sopivat käytettävään lankaan **(2c)**.
- Vapauta langan pää ja leikkaa sen ruma pää siististi. Käännä kelaa vastapäivään ja aseta langan pää langanohjaimen aukkoon työntäen sitä noin 50-100 mm **(2d)**.
- Tarkasta, että vetopuola/-puolat sopii/sopivat käytettävään lankaan.
  Aseta vastarulla uudelleen paikalleen, säädä paine keskivertoarvoon ja tarkista, että lanka on oikein sisärullan raossa **(3)**.
- Irrota suukappale ja kosketusputki **(4a)**.
- Laita pistoke verkkopistorasiaan. Käynnistä hitsauslaite ja paina polttimen painiketta tai ohjauspaneelin langansyöttöpainiketta (jos sellainen on). Odota, että langanohjaimen suojaputkesta esiin tuleva langanpää tulee ulos noin 10-15 cm polttimen etuosasta, ja vapauta sitten painike.

HUOM.! Tämän toimituksen aikana langassa on sähköjännite ja se on mekaanisen voiman alainen. Mikäli turvallisuusohjeita ei noudateta, voi seurauksena olla sähköisku, tapaturma tai sähkökaari:
- Älä suuntaa polttimen suuta kehoa kohden.
- Pidä kaasupullo ja poltin etäällä toisistaan.
- Kiinnitä kosketusputki ja suukappale uudelleen polttimeen **(4b)**.
- Tarkista, että lanka etenee säännöllisesti. Aseta rullien paine ja kelan jarrutus mahdollisimman pieniin arvoihin varmistaen, että lanka ei pääse luistamaan rakoon ja että pysähdyksen tapahtuessa syöttö ei löysää langan kierroksia keskipakovoiman ansiosta.
- Leikkaa suukappaleesta ulos tuleva langan pää 10-15 mm mittaiseksi.
- Sulje syöttäjän luukku.
- Sulje kelatila.

6. HITSAUS: MENETELMÄN KUVAUS
6.1 SHORT ARC (LYHYT KAARI)
Langan sulaminen ja pisaran irtoaminen tapahtuu langan pään perättäisten oikosulkujen takia hitsisulaan (jopa 200 kertaa sekunnissa). Vapaa langan pituus (stick-out) on yleensä välillä 5 ja 12 mm.

Hiiliteräkset ja vähäseoksiset teräkset	
- Käytettävissä olevat langan halkaisijat:	0.6 - 0.8 - 1.0 mm
- Käytettävä kaasu:	CO_2 tai seokset Ar/CO_2
Ruostumattomat teräkset	
- Käytettävissä olevat langan halkaisijat:	0.8 - 1.0 mm
- Käytettävä kaasu:	seokset Ar/O_2 tai Ar/CO_2 (1-2 %)
Alumiini ja CuSi/CuAl	
- Käytettävissä olevat langan halkaisijat:	0.8 - 1.0 mm
- Käytettävä kaasu:	Ar
Täytetty lanka	
- Käytettävissä olevat langan halkaisijat:	0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Käytettävä kaasu:	Ei mikään

6.2 SUOJAKAASU
Suojakaasun virtaaman on oltava 8-14 l/min.

7. TOIMINTOTAPA
7.1 Toiminta SYNERGISESSÄ tavassa SYN

Kun käyttäjä on määrittänyt parametrit, kuten materiaali, langan halkaisija Ø mm, kaasun tyyppi, hitsauslaite asettuu automaattisesti parhaisiin mahdollisiin toimintatiloihin, jotka muistissa olevat eri synergiset käyrät vakiinnuttavat. Käyttäjän täytyy vain valita materiaalin paksuus ja alkaa hitsata (OneTouch Technology).

7.1.1 Nestekidenäyttö SYNERGISESSÄ tavassa (Kuva F)
HUOM. Kaikki näytettävissä ja valittavissa olevat arvot riippuvat esivalitusta hitsaustyypistä.
1- Toimintotapa SYNERGIASSA SYN;

2- Hitsattava materiaali. Saatavilla olevat tyypit: Fe (teräs), SS (ruostumaton teräs), Al (alumiini), CuSi/CuAl (sinkityt levyt - hitsausjuotto), Flux (täytetty lanka - hitsaus EI KAASUA);
3- Käytettävä langan halkaisija. Saatavilla olevat arvot: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 - 1.2 mm;
4- Suositeltu suojakaasu. Saatavilla olevat tyypit: Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2;
5- Hitsattavan materiaalin paksuus. Saatavilla olevat arvot 0 - 5 mm;
6- Materiaalin paksuuden graafinen osoitin;
7- Hitsin muodon graafinen osoitin;
8- Arvot hitsauksessa:
   langansyötön nopeus;
   U hitsausjännite;
   I hitsausvirta.

7.1.2 Parametrien asetus
Parametrien valikkoon pääsemiseksi paina käsivipua (Kuva C-2) vähintään 1 sekunnin ja löysää se:
a) materiaalin valinta (Kuva F-2 välkkyvä materiaali)
   - pyöritä käsivipua (Kuva C-2) halutun materiaalin valitsemiseksi ja vahvistamiseksi paina ja löysää sama vipu;
b) langan halkaisijan valinta (Kuva F-3 välkkyvä langan halkaisija)
   - pyöritä käsivipua (Kuva C-2) halutun langan halkaisijan valitsemiseksi ja vahvistamiseksi paina ja löysää sama vipu;
c) kaasun valinta (Kuva F-4 välkkyvä kaasutyyppi)
   - pyöritä käsivipua (Kuva C-2) tai valitse ehdotettu kaasu suoraan ja vahvista painamalla ja löysäämällä sama vipu; tämä toimenpide mahdollistaa poistumisen parametrien asetusvalikosta sekä esimääriteltyjen arvojen havainnollistamisen näytöllä.

Materiaalin paksuuden määrittämisen jälkeen (Kuva F-5) käsivivulla (Kuva C-1) on mahdollista aloittaa hitsaus.

7.1.3 Hitsin muodon säätö
Hitsin muodon säätö tehdään käsivivulla (Kuva C-2), joka säätää kaaren pituuden ja vakiinnuttaa sitten suuremman tai pienemmän lämpötilan lisäyksen hitsaukseen.
Säätöasteikko vaihtelee välillä -9 ÷ 0 ÷ +9; suurimmassa osassa tapauksista käsivivulla keskiasennossa (0,) saadaan optimaalinen perusasetus (arvo näkyy nestekidenäytöllä hitsin graafisen symbolin vasemmalla puolella ja häviää esiasetetun ajan kuluttua).
Käyttämällä käsivipua (Kuva C-2) näytöllä oleva graafinen hitsauksen muodon osoitus muuttuu näyttäen kuperamman, tasaisemman tai koveramman tuloksen.
Kupera muoto. Tarkoittaa, että lämpö on matala ja hitsaus osoittautuu “kylmäksi”, vähällä tunkeumalla; pyöritä siis vipua myötäpäivään saadaksesi suuremman lämmön, josta seuraa suurempi sulaminen.
Kovera muoto. Tarkoittaa, että lämpö on korkea ja hitsaus osoittautuu liian “kuumaksi”, liiallisella tunkeumalla; pyöritä sitten vastapäivään käsivipua saadaksesi pienemmän sulamisen.

7.2 Toiminta KÄSIKÄYTTÖISESSÄ tavassa MAN

Käyttäjä voi yksilöllistää kaikki hitsausparametrit.

7.2.1 Nestekidenäyttö KÄSIKÄYTTÖISESSÄ tavassa (Kuva G)
1- Toimintotapa KÄSIKÄYTTÖISENÄ MAN;

2- Arvot hitsauksessa:
   langansyötön nopeus;
   U hitsausjännite;
   I hitsausvirta.

7.2.2 Parametrien asetus
Käsikäyttöisessä tavassa langansyötön nopeus ja hitsausjännite säädetään erikseen. Käsivipu (Kuva C-1) säätää langan nopeuden, käsivipu (Kuva C-2) säätää hitsausjännitteen (joka määrittää hitsaustehon ja vaikuttaa hitsin muotoon). Hitsausvirta näkyy näytöllä (Kuva G-2) vain hitsauksen aikana.

8. HITSAUSPÄÄN PAINIKKEEN OHJAUS
8.1 Hitsauspään painikkeen ohjaustapa
On mahdollista asettaa 3 erilaista hitsauspään painikkeen ohjaustapaa, jotka pätevät sekä synergisessä että käsikäyttöisessä tavassa:

Pistehitsaustapa (Kuva H-5)
Mahdollistaa MIG/MAG-pistehitsausten teon hitsauksen keston ohjauksella (säätö: OFF pois käytöstä; 0.1÷5 sek. aktiivinen).

Toimintotapa 2T (2 aikaa) (Kuva H6).
Hitsaus alkaa hitsauspään painikkeen painalluksella ja loppuu löysättäessä painike.

Toimintotapa 4T (4 aikaa) (Kuva H6).
Hitsaus alkaa painettaessa ja löysättäessä hitsauspään painike ja päättyy vasta painettaessa ja löysättäessä hitsauspään painike toisen kerran. Tämä toimintotapa on hyödyllinen pitkäkestoisille hitsauksille.

8.2 Hitsauspään painikkeen ohjaustavan asetus
Parametrien valikkoon pääsemiseksi paina käsivipua (Kuva C-2) vähintään 3 sekuntia ja löysää se:
a) Pistehitsausajan säätö (Kuva H-2 välkkyvä)
   - pyöritä käsivipua (Kuva C-2) valitaksesi halutun ajan ja valitse “OFF” estääksesi toiminnan; vahvista painamalla ja löysäämällä käsivipu.
   Jos pistehitsausaika on asetettu arvolla välillä 0.1-5 sek., ei ole mahdollista valita toimintatapoja “2T/4T”; tässä tapauksessa käsivivun painamisesta seuraa valikosta poistuminen.
b) valinta 2T tai 4T (Kuva H-3 välkkyvä)
   On mahdollista valita, käyttääkö toimintotapaa 2T vai 4T, vain jos pistehitsausaika on asetettu “OFF”-asentoon. Pyöritä käsivipua ja valitse haluttu tapa ja vahvista sitten painamalla samaa vipua sekä poistuaksesi valikosta.

9. EDISTYNEET ASETUKSET

9.1 Säädettävät edistyneet parametrit

On mahdollista yksilöllistää sekä synergisessä että käsikäyttöisessä toimintotavassa seuraavat hitsausparametrit:

Langan nousuportaikko (Kuva H-1)
Mahdollistaa langan aloitusportaikon asetuksen mahdollisen hitsin alkukerääntymisen välttämiseksi. Säätö 30 - 100 (aloitus %:ssa hitsausnopeudesta).

Elektroninen reaktanssi (Kuva H-2)
Mahdollistaa hitsausdynamiikan asetuksen materiaalin ja käytettävän kaasun mukaan. Säätö 0:sta (laitteessa vähän reaktanssia) 5:en (laitteessa paljon reaktanssia).

Langan palaminen hitsauksen päättyessä (burn back) (Kuva H-3)
Mahdollistaa langan palamisajan säädön hitsauksen päättyessä optimoiden langan loppuleikkauksen hitsauksen uudelleenaloituksen helpottamiseksi.
Säätö 0 - 200 (sekunnin sadasosia).

Jälkikaasu (Kuva H-4)
Mahdollistaa suojakaasun ulostuloajan säädön hitsauksen lopussa (säätö 0÷5 sekuntia). Kyseinen säätö takaa hitsauksen suojauksen ja hitsauspään jäähtymisen.

9.2 Edistyneiden parametrien asetus

Edistyneiden parametrien säätövalikkoon pääsemiseksi paina samanaikaisesti käsivipuja (Kuva C-1) ja (Kuva C-2) vähintään 1 sekunnin ja löysää ne: Jokainen parametri voidaan asettaa halutulle arvolle pyörittämällä/painamalla käsivipua (Kuva C-2) (arvo näkyy (Kuva H-7)) valikosta poistumiseen asti.

10. TEHTAANASETUSTEN UUDELLEENKÄYNNISTYS

On mahdollista palauttaa hitsauslaite tehtaanasetuksille pitäen painettuna käsivipuja (Kuva C-1) ja (Kuva C-2) käynnistyksen aikana.

11. HÄLYTYSILMOITUKSET

Ennalleenpalautus on automaattinen hälytyksen syyn poistuessa.
Hälytysviestit, jotka voivat ilmestyä näytölle:
- Hitsauslaitteen lämpösuojakeskeytys. Toiminta keskeytyy kunnes laite ei ole riittävästi jäähdytetty.
- ALL 001: keskeytys yli-/alijännitesuojauksen vuoksi. Tarkasta virransyötön jännite
- ALL 002: keskeytys oikosulun suojauksen vuoksi hitsauspään ja maadoituksen välillä. Tarkasta, ettei hitsauspiirissä ole oikosulkuja.
- ALL 003: keskeytys ylivirran suojauksen vuoksi hitsauspiirissä. Tarkasta, että hitsauksen veto ja/tai jännite eivät ole liian korkeita.

Sammutettaessa hitsauslaite saattaa esiintyä muutaman sekunnin ajan merkintä ALL 001.

12. HUOLTO

HUOM.! ENNEN HUOLTOTOIMENPITEIDEN ALOITTAMISTA ON VARMISTETTAVA, ETTÄ HITSAUSKONE ON SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.

12.1 TAVALLINEN HUOLTO

KÄYTTÄJÄ VOI SUORITTAA TAVALLISET HUOLTOTOIMENPITEET.

12.1.1 Poltin

- Vältä polttimen ja sen johdon asettamista kuumien osien päälle; eristysmateriaalit voivat sulaa kuumassa, jolloin laite vahingoittuu.
- Tarkista säännöllisesti letkujen ja kaasun liitännät.
- Puhalla kuivaa paineilmaa (max 5bar) langanohjaimen suojaputkeen jokaisen lankakelan vaihdon yhteydessä ja tarkista ohjaimen kunto.
- Tarkista ainakin kerran päivässä polttimen kuluminen ja sen päässä olevien osien kiinnitys: suukappale, kosketusputki, kaasusuutin.

12.1.2 Langansyöttölaite

- Poista säännöllisesti syöttäjän ympärille (rullat ja langanohjaimen sisä- ja ulkoaukot) kerääntynyt pöly tarkastaaksesi langansyöttörullien kulumisen.

12.2 ERIKOISHUOLTO

AINOASTAAN ASIANTUNTEVA TAI AMMATTITAITOINEN SÄHKÖMEKANIIKKA-ALAN KOULUTUKSEN SAANUT HENKILÖ SAA SUORITTAA ERIKOISHUOLTOTOIMENPITEITÄ TEKNISEN NORMIN IEC/EN 60974-4 MUKAAN.

HUOM.! ÄLÄ MILLOINKAAN POISTA PANEELEJA TAI TYÖSKENTELE HITSAUSKONEEN SISÄLLÄ, JOS KONETTA EI OLE SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.
Toimintojen tarkistus hitsauskoneen ollessa jännitteellinen voi johtaa vakavaan sähköiskuun, jos jännitteellisiin osiin kosketaan suoraan, ja/tai laitteen liikkuvien osien aiheuttamaan loukkaantumiseen.
- Tarkasta kone säännöllisesti käyttömäärien ja työalueen pölyisyyden mukaan. Tarkista koneen sisäpuoli ja poista muuntajan, reaktanssin ja tasasuuntaajan päälle kerääntynyt pöly kuivalla paineilmalla (max 10bar).
- Älä kohdista paineilmasuihkua piirikortteihin, vaan puhdista ne hyvin pehmeällä harjalla tai tarkoitukseen sopivilla liuottimilla.
- Tarkista vähän väliä, että sähkökytkennät ovat kunnolla kiinni ja etteivät kaapelien eristykset ole vioittuneet.
- Kun tarkistustoimenpiteet on suoritettu, asenna hitsauskoneen paneelit jälleen paikoilleen kiristäen kaikki kiinnitysruuvit hyvin.
- Älä missään tapauksessa suorita hitsaustöitä koneen ollessa vielä auki.
- Huollon tai korjauksen jälkeen palauta liitokset ja kytkennät ennalleen huolehtien, etteivät ne pääse kosketuksiin liikkuvien osien tai hyvin kuumiksi lämpenevien osien kanssa. Sido kaikki johtimet alkuperäisellä tavalla pitäen kunnolla erillään toisistaan korkeajännitteiset ensiömuuntajan ja matalajännitteiset toisiomuuntajien liitokset. Käytä alkuperäisiä aluslevyjä ja ruuveja rungon sulkemiseksi.

13. VIKAHAKU

SIINÄ TAPAUKSESSA, ETTÄ TOIMINTA ON EPÄTYYDYTTÄVÄ, SUORITA SEURAAVA TARKISTUS ENNEN KUIN HUOLLAT KONEEN TAI PYYDÄT APUA:
- Tarkista, että yleiskatkaisijan ollessa ON vastaava lamppu on ON. Jos näin ei ole laita, silloin ongelma on paikallistettu pääkapeleihin (kaapelit, pistokkeet, johdot, sulakkeet, jne.).
- Ei ole hälytystä, joka merkitsisi lämpösuojakeskeytystä, yli- tai alijännitesuojakeskeytystä tai oikosulun suojakeskeytystä.
- Nominaalisykähdysten suhdetta on noudatettu; termostaattisen suojan kytkeydyttyä odottakaa koneen luonnollista jäähtymistä, tarkistakaa tuulettimen toiminta.
- Tarkista linjan jännite: jos arvo on liian korkea tai liian matala, hitsauskone pysähtyy.
- Tarkistakaa, ettei koneen ulostulossa ole oikosulkua: poistakaa häiriön aiheuttava syy.
- Tarkista, että kaikki hitsausvirtapiirin kytkennät ovat oikein ja varsinkin että työn kiinnitys on hyvin liitetty työkappaleeseen, jossa ei ole mitään haitallisia materiaaleja tai pintapäällysteitä (esim. Maalia).
- käytetty suojakaasu on oikeaa ja että sen määrä on oikea; linjajännite ei ole liikan korkea.

OBSAH

str.
1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ 65
2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS 66
2.1 ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI 66
2.2 STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ 66
2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ 66
3. TECHNICKÉ ÚDAJE 66
3.1 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK 66
3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ PARAMETRY: 66
4. POPIS SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE 66
4.1 KONTROLNÍ, REGULAČNÍ A SPOJOVACÍ PRVKY. 66
4.1.1 SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ (obr. B) 66
4.1.2 OVLÁDACÍ PANEL SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE (obr. C) 66
5. INSTALACE 66
5.1 UMÍSTĚNÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE 66
5.2 PŘIPOJENÍ K ELEKTRICKÉ SÍTI 66
5.2.1 Zástrčka a zásuvka 66
5.3 PŘIPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU 67
5.3.1 Připojení k tlakové láhvi s plynem (pokud se používá) 67
5.3.2 Připojení zemnicího kabelu svařovacího proudu 67
5.3.3 Svařovací pistole 67
5.3.4 Změna polarity 67
5.3.5 Doporučení: 67
5.4 NALOŽENÍ CÍVKY S DRÁTEM (Obr. E) 67
6. SVAŘOVÁNÍ: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU 67
6.1 SHORT ARC (KRÁTKÝ OBLOUK) 67
6.2 OCHRANNÝ PLYN 67
7. PROVOZNÍ REŽIM 67
7.1 Činnost v SYNERGICKÉM režimu SYN 67
7.1.1 LCD displej v SYNERGICKÉM režimu (obr. F) 67
7.1.2 Nastavení parametrů 67
7.1.3 Nastavení tvaru svaru 67
7.2 Činnost v MANUÁLNÍM režimu MAN 67
7.2.1 LCD displej v MANUÁLNÍM režimu (obr. G) 67
7.2.2 Nastavení parametrů 67
8. OVLÁDÁNÍ TLAČÍTKEM SVAŘOVACÍ PISTOLE 67
8.1 Režim ovládání tlačítkem svařovací pistole: 67
8.2 Nastavení režimu ovládání tlačítkem svařovací pistole: 68
9. POKROČILÁ NASTAVENÍ 68
9.1 Pokročilé nastavitelné parametry 68
9.2 Nastavení pokročilých parametrů 68
10. OBNOVENÍ PŘEDNASTAVENÝCH HODNOT 68
11. SIGNALIZACE ALARMU 68
12. ÚDRŽBA 68
12.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA 68
12.1.1 Svařovací pistole 68
12.1.2 Podávač drátu 68
12.2 MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA 68
13. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH 68

SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJE S PLYNULÝM PODÁVÁNÍM DRÁTU PRO OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ MIG/MAG A FLUX URČENÉ PRO PROFESIONÁLNÍ A PRŮMYSLOVÉ POUŽITÍ
Poznámka: V následujícím textu bude použitý výraz „svařovací přístroj“.

1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ

Operátor musí být dostatečně vyškolený k bezpečnému použití svařovacího přístroje a informován o rizicích spojených s postupy při svařování obloukem, o příslušných ochranných opatřeních a o postupech v nouzovém stavu.
(Vycházejte také z normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití”).

- **Zabraňte přímému styku se svařovacím obvodem; napětí naprázdno dodávané generátorem může být za daných okolností nebezpečné.**
- **Připojení svařovacích kabelů, kontrolní operace a opravy musí být prováděny při vypnutém svařovacím přístroji, odpojeném od elektrického rozvodu.**
- **Před výměnou opotřebitelných součástí svařovací pistole vypněte svařovací přístroj a odpojte jej z napájecí sítě.**
- **Vykonejte elektrickou instalaci v souladu s platnými předpisy a zákony pro zabránění úrazům.**
- **Svařovací přístroj musí být připojen výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.**
- **Ujistěte se, že je napájecí zásuvka řádně připojena k ochrannému zemnicímu vodiči.**
- **Nepoužívejte svařovací přístroj ve vlhkém, mokrém prostředí nebo za deště.**
- **Nepoužívejte kabely s poškozenou izolací nebo s uvolněnými spoji.**
- **Za přítomnosti jednotky kapalinového chlazení se musí operace plnění provádět při vypnutém svařovacím přístroji, odpojeném od napájecího rozvodu.**

- **Nesvařujte na nádobách, zásobnících nebo potrubích, které obsahují nebo obsahovaly zápalné kapalné nebo plynné produkty.**
- **Vyhněte se činnosti na materiálech vyčištěných chlorovými rozpouštědly nebo v blízkosti jmenovaných látek.**
- **Nesvařujte na zásobnících pod tlakem.**
- **Odstraňte z pracovního prostoru všechny zápalné látky (např. dřevo, papír, hadry, atd.).**
- **Zabezpečte si vhodnou výměnu vzduchu nebo prostředky pro odstraňování svařovacích dýmů z blízkosti oblouku; Mezní hodnoty vystavení se svařovacím dýmům v závislosti na jejich složení, koncentraci a délce samotné expozice vyžadují systematický přístup při jejich vyhodnocování.**
- **Udržujte tlakovou láhev (je-li součástí) v dostatečné vzdálenosti od zdrojů tepla, včetně slunečního záření.**

- **Zabezpečte vhodnou elektrickou izolaci vůči svařovací pistoli, opracovávanému dílu a případným uzemněným kovovým částem, umístěným v blízkosti (dostupným).**
  Obvykle toho lze dosáhnout použitím k tomu určených rukavic, obuvi, pokrývek hlavy a oděvu a použitím stupaček nebo izolačních koberců.
- **Pokaždé si chraňte oči příslušnými filtry, které jsou ve shodě s normou UNI EN 169 nebo s normou UNI EN 379 a jsou namontovány na ochranných štítech nebo kuklách, které jsou ve shodě s normou UNI EN 175.**
  Používejte příslušný ochranný ohnivzdorný oděv (který je ve shodě s normou UNI EN 11611) a svářečské rukavice (které jsou ve shodě s normou UNI EN 12477), abyste zabránili vystavení pokožky ultrafialovému a infračervenému záření pocházejícímu z oblouku; ochrana se musí vztahovat také na další osoby nacházející se v blízkosti oblouku, a to použitím stínidel nebo neodrazivých závěsů.
- **Hlučnost: Když je v případě mimořádně intenzivních operací svařování hodnota denní hladiny osobní expozice hluku (LEPd) rovna 85 dB(A) nebo tuto hodnotu převyšuje, je povinné používat vhodné osobní ochranné prostředky (tab. 1).**

- **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 svařovacího přístroje.
Tento svařovací přístroj 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 svařovací kabely společně co nejblíže.**
- **Udržovat hlavu a trup co nejdále od svařovacího obvodu.**
- **Nikdy si neovíjet svařovací kabely kolem těla.**
- **Nesvařovat s tělem nacházejícím se uprostřed svařovacího obvodu. Udržovat oba kabely na stejné straně těla.**
- **Připojit zemnicí kabel svařovacího proudu k dílu určenému ke svařování, co nejblíže k realizovanému spoji.**
- **Nesvařovat v blízkosti svařovacího přístroje ani na něm nesedět a neopírat se o něj (minimální vzdálenost: 50cm).**
- **Nenechávat feromagnetické předměty v blízkosti svařovacího obvodu.**
- **Minimální vzdálenost d=20cm (Obr. H).**

- **Zařízení třídy A:**

Tento svařovací přístroj 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.

DALŠÍ OPATŘENÍ
- **OPERACE SVAŘOVÁNÍ:**
  - **V prostředí se zvýšeným rizikem zásahu elektrickým proudem;**
  - **ve vymezených prostorech;**
  - **v přítomnosti zápalných nebo výbušných materiálů.**
    MUSÍ být předem zhodnoceny „Odborným vedoucím“ a vykonány pokaždé v přítomnosti osob vyškolených pro zásahy v nouzových případech.
    MUSÍ být přijaty technické ochranné prostředky popsané v 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití”.
- **Pokud pracovník obsluhy drží svařovací přístroj nebo podavač drátu (např. pomocí řemenů), MUSÍ být svařování zakázáno.**
- **MUSÍ být zakázáno svařování operátorem zvednutým ze země, s výjimkou použití bezpečnostních plošin.**
- **NAPĚTÍ MEZI DRŽÁKY ELEKTROD NEBO SVAŘOVACÍMI PISTOLEMI: Při práci s více svařovacími přístroji na jediném svařovaném kusu nebo na více kusech spojených elektricky může dojít k nebezpečnému součtu napětí mezi dvěma odlišnými držáky elektrod nebo se svařovacími pistolemi, s hodnotou, která může dosáhnout dvojnásobku přípustné meze.**
  Je potřebné, aby odborník —koordinátor provedl měření přístroji, čímž se zjistí, zda existuje nebezpečí rizika, a mohla se přijmout vhodná ochranná opatření v souladu s ustanovením části 7.9 normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití”.

ZBYTKOVÁ RIZIKA

- **PŘEVRÁCENÍ: Umístěte svařovací přístroj na vodorovný povrch s nosností odpovídající dané hmotnosti; v opačném případě (např. na nakloněné, poškozené podlaze, atd.) existuje nebezpečí převrácení.**

- **NESPRÁVNÉ POUŽITÍ: Použití svařovacího přístroje na jakékoli jiné použití než je správné použití, (např. rozmrazování potrubí vodovodního rozvodu), je nebezpečné.**

- **PŘEMÍSTĚNÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE: Tlakovou láhev s plynem (používá-li se) vždy zajistěte vhodnými prostředky určenými k zabránění jejího náhodného pádu.**

- **Je zakázáno používat rukojeť jako prostředek k zavěšení svařovacího přístroje.**

Před připojením svařovacího přístroje do napájecí sítě se musí všechny ochranné kryty a pohyblivé součásti obalu svařovacího přístroje a podávače drátu nacházet v předepsané poloze.

UPOZORNĚNÍ! Jakýkoli manuální zásah na pohyblivých součástech podávače drátu, například:
- **Výměna válečků a/nebo vodiče drátu;**
- **Zasunutí drátu do válečků;**
- **Naložení cívky s drátem;**
- **Vyčištění válečků, ozubených převodů a zóny pod nima;**
- **Mazání ozubených převodů.**

MUSÍ BÝT VYKONÁNO PŘI VYPNUTÉM SVAŘOVACÍM PŘÍSTROJI, ODPOJENÉM OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.

2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS

Tento svařovací přístroj je zdrojem proudu pro obloukové svařování a je vyroben speciálně pro svařování MAG uhlíkových ocelí nebo ocelí s nízkým stupněm slitin v ochranném plynu CO_2 nebo směsí Argon/CO_2 s použitím plných nebo dutých elektrodových drátů (trubiček).
Tyto svařovací přístroje jsou dále vhodné pro svařování MIG nerezových ocelí plynem Argon + 1-2 % kyslíku, pro svařování hliníku a $CuSi_3$, $CuAl_8$ (pájení) plynem Argon s použitím elektrody, jejíž složení je vhodné pro svařovaný díl.
Dále umožňují použití dutých drátů vhodných pro použití bez ochranného plynu Flux, a to přizpůsobením polarity svařovací pistole pokynům výrobce drátu.
SYNERGICKÁ činnost zajišťuje rychlé a snadné nastavení parametrů svařování a vždy zaručuje vysokou kontrolu oblouku a kvality svařování (OneTouch technology).
Jsou mimořádně vhodné pro aplikace na lehkých konstrukcích a karoseriích, pro svařování pozinkovaných plechů, pro svařování dílů high stress (s vysokým stupněm únavy), pro svařování nerezové oceli a hliníku.

2.1 ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI

- Synergická (automatická) nebo manuální činnost;
- 17 přednastavených synergických křivek;
- Zobrazování rychlosti drátu a svařovacího napětí a proudu na LCD displeji;
- Volba činnosti 2T, 4T, bodování.
- Nastavení: rampa zrychlení drátu, elektronická reaktance, doba dohoření drátu (burn-back), dofuk;
- Změna polarity pro svařování GAS MIG-MAG/BRAZING nebo NO GAS/FLUX;
- Termostatická ochrana;
- Ochrana proti náhodným zkratům způsobeným stykem mezi svařovací pistolí a ukostřením;
- Ochrana proti poruchovému napětí (příliš vysoké nebo příliš nízké napájecí napětí).

2.2 STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ

- svařovací pistole;
- zemnicí kabel se zemnicími kleštěmi.

2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ

- Adaptér pro plynovou láhev s argonem;
- Vozík;
- Samozatmívací kukla;
- Sada pro svařování MIG/MAG.

3. TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK

Hlavní údaje týkající se použití a vlastností svařovacího přístroje jsou shrnuty na identifikačním štítku a jejich význam je následující:

Obr. A

1- Příslušná EVROPSKÁ norma pro bezpečnost a konstrukci strojů pro obloukové svařování.
2- Symbol vnitřní struktury svařovacího přístroje.
3- Symbol předurčeného způsobu svařování.
4- Symbol **S**: Poukazuje na možnost svařování v prostředí se zvýšeným rizikem úrazu elektrickým proudem (např. v těsné blízkosti velkých kovových součástí).
5- Symbol napájecího vedení:
1~ : střídavé jednofázové napětí;
3~ : střídavé třífázové napětí.
6- Stupeň ochrany obalu.
7- Technické údaje napájecího vedení:
- U_1 : Střídavé napětí a frekvence napájení svařovacího přístroje (povolené mezní hodnoty ±10%).
- $I_{1\,max}$: Maximální proud absorbovaný vedením.
- I_{1eff} : Efektivní napájecí proud.

8- Vlastnosti svařovacího obvodu:
- U_0 : Maximální napětí naprázdno (rozepnutý svařovací obvod).
- I_2/U_2 : Normalizovaný proud a napětí, které mohou být dodávány svařovacím přístrojem během svařování.
- **X** : Zatěžovatel: Poukazuje na čas, během kterého může svařovací přístroj dodávat odpovídající proud (ve stejném sloupci). Vyjadřuje se v %, na základě 10-minutového cyklu (např. 60% = 6 minut práce, 4 minuty přestávky; atd.).
Při překročení faktorů použití (vztažených na 40 °C v prostředí) dojde k zásahu tepelné ochrany (svařovací přístroj zůstane v pohotovostním režimu, dokud se jeho teplota nedostane zpět do přípustného rozmezí).
- **A/V-A/V** : Poukazuje na regulační řadu svařovacího proudu (minimální maximální) při odpovídajícím napětí oblouku.

9- Výrobní číslo pro identifikaci svařovacího přístroje (nezbytné pro servisní službu, objednávky náhradních dílů, vyhledávání původu výrobku).
10- : Hodnota pojistek s opožděnou aktivací potřebných k ochraně vedení.
11- Symboly vztahující k bezpečnostním normám, jejichž význam je uveden v kapitole 1 „Základní bezpečnost pro obloukové svařování“.

Poznámka: Uvedený příklad štítku má pouze indikativní charakter poukazující na symboly a orientační hodnoty; přesné hodnoty technických údajů vašeho svařovacího přístroje musí být odečítány přímo z identifikačního štítku samotného svařovacího přístroje.

3.2 DALŠÍ TECHNICKÉ PARAMETRY:

- **SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ: viz tabulka 1 (TAB. 1)**
- **SVAŘOVACÍ PISTOLE: viz tabulka 2 (TAB. 2)**

Hmotnost svařovacího přístroje je uvedena v tabulce 1 (TAB. 1).

4. POPIS SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE

4.1 KONTROLNÍ, REGULAČNÍ A SPOJOVACÍ PRVKY.

4.1.1 SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ (obr. B)

Na přední straně:
1- Ovládací panel (viz popis).
2- Svařovací kabel a svařovací pistole.
3- Zemnicí kabel se zemnicími kleštěmi.

Na zadní straně:
4- Hlavní vypínač ON/OFF.
5- Konektor trubky ochranného plynu.
6- Napájecí kabel.

Na prostoru pro odvíječ drátu:
7- Kladná svorka (+).
8- Záporná svorka (-).

POZN.: Změna polarity pro svařování FLUX (bez plynu).

4.1.2 OVLÁDACÍ PANEL SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE (obr. C)

1- Nastavení svařovacího výkonu (synergická činnost) nebo rychlosti podávání drátu (manuální činnost). Stisknutí otočného ovladače umožňuje volbu mezi SYNERGICKÝM a MANUÁLNÍM režimem;
2- Nastavení délky oblouku (synergická činnost) nebo svařovacího napětí (manuální činnost). Stisknutí otočného ovladače umožňuje přístup k jednotlivým menu nastavení svařovacího přístroje;
3- LCD displej.

5. INSTALACE

UPOZORNĚNÍ! VŠECHNY ÚKONY SPOJENÉ S INSTALACÍ A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE SE MUSÍ PROVÁDĚT PŘI VYPNUTÉM SVAŘOVACÍM PŘÍSTROJI, ODPOJENÉM OD NAPÁJECÍ SÍTĚ. ELEKTRICKÁ PŘIPOJENÍ MUSÍ BÝT PROVEDENA VÝHRADNĚ ZKUŠENÝM A KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLEM.

Montáž zemnicího kabelu-kleští
Obr. D

5.1 UMÍSTĚNÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE

Určete místo pro instalaci svařovacího přístroje, a to tak, aby se v blízkosti otvorů pro vstup a výstup chladicího vzduchu nenacházely překážky; mezitím se ujistěte, že se nebude nasávat vodivý prach, korozivní výpary, vlhkost atd.
Kolem svařovacího přístroje udržujte volný prostor minimálně do vzdálenosti 250 mm.

UPOZORNĚNÍ! Umístěte svařovací přístroj na rovný povrch s nosností, která je úměrná jeho hmotnosti, abyste předešli jeho převrácení nebo nebezpečným přesunům.

5.2 PŘIPOJENÍ K ELEKTRICKÉ SÍTI

- Před realizací jakéhokoli elektrického zapojení zkontrolujte, zda jmenovité údaje svařovacího přístroje odpovídají napětí a frekvenci sítě, která je k dispozici v místě instalace.
- Svařovací přístroj musí být připojen výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.
- Pro zajištění ochrany proti nepřímému doteku používejte nadproudové relé typu:
  - Typ A ( ) pro jednofázové stroje.
- Abyste dodrželi požadavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flicker), doporučujeme vám připojit svařovací přístroj k bodům rozhraní napájecí sítě s impedancí nepřesahující Zmax = 0.25 ohm.
- Svařovací přístroj nesplňuje požadavky normy IEC/EN 61000-3-12.
  Při připojení k veřejné napájecí síti instalatér nebo uživatel odpovídá za ověření toho, zda lze svařovací přístroj připojit (dle potřeby musí konzultovat správce rozvodné sítě).

5.2.1 Zástrčka a zásuvka

Připojte zástrčku napájecího kabelu do síťové zásuvky vybavené pojistkami nebo automatickým jističem; příslušná zemnicí svorka musí být připojena k zemnicímu vodiči (žlutozelenému) napájecího vedení. V tabulce 1 **(TAB. 1)** uvádíme doporučené hodnoty pomalých pojistek v ampérech; tyto hodnoty byly zvoleny na základě maximální jmenovité hodnoty proudu dodávaného svařovacím přístrojem a jmenovitého napájecího napětí.

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).

5.3 PŘIPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU

UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM NÍŽE UVEDENÝCH PŘIPOJENÍ SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ ODPOJEN OD NAPÁJECÍ SÍTĚ.
V tabulce 1 **(TAB. 1)** jsou uvedeny hodnoty doporučené pro svařovací kabely (v mm^2) na základě maximálního proudu dodávaného svařovacím přístrojem.

5.3.1 Připojení k tlakové láhvi s plynem (pokud se používá)
- Tlaková láhev s plynem, kterou lze naložit na opěrnou plochu vozíku: max. 30 kg.
- Zašroubujte reduktor tlaku(*) k ventilu tlakové láhve s plynem a v případě použití plynu Argon nebo směsi Argon/CO_2mezi ně vložte příslušnou redukci dodanou formou příslušenství.
- Připojte přívodní hadici plynu k reduktoru tlaku a utáhněte stahovací pásku.
- Před otevřením ventilu tlakové láhve s plynem povolte kruhovou matici regulace reduktoru tlaku.

(*) Příslušenství, které je třeba zakoupit samostatně a které není dodáváno s výrobkem.

5.3.2 Připojení zemnicího kabelu svařovacího proudu
Zemnicí kabel je třeba připojit ke svařovanému dílu nebo ke kovovému stolu, na kterém je uložen, co nejblíže k vytvářenému spoji.

5.3.3 Svařovací pistole
Připravte ji pro zahájení podávání drátu demontáží trysky a kontaktní trubičky, aby se usnadnilo vyústění drátu.

5.3.4 Změna polarity
Obr. B
- Otevřete dvířka prostoru, ve kterém se nachází odviječ drátu.
- Svařování MIG/MAG (s plynem):
  - Připojte kabel svařovací pistole k červené svorce (+).
  - Připojte zemnicí kabel kleští k černé svorce (-).
- Svařování FLUX (bez plynu):
  - Připojte kabel svařovací pistole k černé svorce (-).
  - Připojte zemnicí kabel svařovací pistole k červené svorce (+).
- Zavřete dvířka prostoru, ve kterém se nachází odviječ drátu.

5.3.5 Doporučení:
- Zašroubujte konektory svařovacích kabelů až na doraz do zásuvek umožňujících rychlé připojení (jsou-li součástí) kvůli zajištění dokonalého elektrického kontaktu; v opačném případě bude docházet k přehřívání samotných konektorů s jejich následným rychlým opotřebením a ztrátou účinnosti.
- Používejte co možná nejkratší svařovací kabely.
- Vyhněte se použití kovových konstrukcí, které netvoří součásti opracovávaného dílu pro svod svařovacího proudu, namísto zemnicího kabelu; může to znamenat ohrožení bezpečnosti a vést k neuspokojivým výsledkům svařování.

5.4 NALOŽENÍ CÍVKY S DRÁTEM (Obr. E)

UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM OPERACÍ SPOJENÝCH S NAKLÁDÁNÍM DRÁTU SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.
ZKONTROLUJTE, ZDA VÁLEČKY TAHAČE DRÁTU, VODÍCÍ POUZDRO DRÁTU A KONTAKTNÍ TRUBIČKA SVAŘOVACÍ PISTOLE ODPOVÍDAJÍ PRŮMĚRU A DRUHU DRÁTU, KTERÝ HODLÁTE POUŽÍT, A ZDA JSOU SPRÁVNĚ NAMONTOVÁNY. PŘI NAVLÉKÁNÍ DRÁTU NEPOUŽÍVEJTE OCHRANNÉ RUKAVICE.
- Otevřete dvířka prostoru, ve kterém se nachází navíjedlo.
- Umístěte cívku s drátem na navíjedlo; ujistěte se, že je unášecí kolík navíjedla správně umístěn v příslušném otvoru **(1a)**.
- Uvolněte přítlačné/ý válečky/váleček a oddalte je/jej od spodních/ho válečků/u **(2a-b)**.
- Zkontrolujte, zda se podávací váleček/ky hodí k použitému druhu drátu **(2c)**.
- Uvolněte konec drátu a odštípněte jeho zdeformovaný konec rázným řezem, bez okrajů; otočte cívku proti směru hodinových ručiček a navlečte konec drátu do vstupního vodiče drátu zasunutím 50-100 mm jeho délky do vodiče drátu ve spoji na svařovací pistoli **(2d)**.
- Opětovně seřiďte polohu přítlačných/ho válečků/u nastavením průměrné hodnoty jejich/jeho tlaku a zkontrolujte, zda je drát správně umístěn ve žlabu spodního válečku **(3)**.
- Odmontujte hubici a kontaktní trubičku **(4a)**.
- Zasuňte zástrčku svařovacího přístroje do napájecí zásuvky, zapněte svařovací přístroj, stiskněte tlačítko svařovací pistole nebo tlačítko posuvu drátu na ovládacím panelu (je-li součástí), vyčkejte na vyústění drátu v délce 10-15 cm ze přední části svařovací pistole po jeho přechodu celým vodícím pouzdrem, a pak uvolněte tlačítko.

UPOZORNĚNÍ! Během uvedených operací je drát pod napětím a je vystaven mechanickému namáhání; proto by při nedostatečných ochranných opatřeních mohlo dojít ke vzniku nebezpečí zásahu elektrickým proudem, ke zranění nebo k zapálení elektrických oblouků:
- Nesměrujte svařovací pistoli vůči částem těla.
- Nepřibližujte svařovací pistoli tlakové láhvi.
- Proveďte zpětnou montáž kontaktní trubičky a hubice na svařovací pistoli **(4b)**.
- Zkontrolujte, zda je posuv drátu regulérní; nastavte tlak válečků a brždění navíjedla na minimální možnou úroveň a zkontrolujte, zda drát neprokluzuje ve žlábku a zda při zastavení tahače nedochází k uvolnění závitů drátu následkem nadměrné setrvačnosti cívky.
- Odštípněte koncovou část drátu, vyčnívajícího z hubice, na délku 10-15 mm.
- Zavřete dvířka prostoru, ve kterém se nachází navíjedlo.

6. SVAŘOVÁNÍ: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU
6.1 SHORT ARC (KRÁTKÝ OBLOUK)
K roztavení drátu a oddělení kapky dochází následkem následných zkratů na hrotu drátu v tavicí lázni (až do 200krát za sekundu). Volná délka drátu (stick-out) je obvykle v rozmezí od 5 do 12 mm.

Uhlíkové a nízkolegované ocele
- Průměr použitelných drátů: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm
- Použitelný plyn: CO_2 nebo směsi Ar/CO_2

Nerezavějící ocele
- Průměr použitelných drátů: 0.8 - 1.0 mm
- Použitelný plyn: směsi Ar/O_2 nebo Ar/CO_2 (1 - 2 %)

Hliník a CuSi/CuAl
- Průměr použitelných drátů: 0.8 - 1.0 mm
- Použitelný plyn: Ar

Dutý drát
- Průměr použitelných drátů: 0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Použitelný plyn: Žádný

6.2 OCHRANNÝ PLYN
Kapacita ochranného plynu musí být 8 - 14 l/min.

7. PROVOZNÍ REŽIM
7.1 Činnost v SYNERGICKÉM režimu SYN
Uživatel zadefinuje parametry, jako je materiál, průměr drátu Ø mm, druh plynu, a svářečka se automaticky nastaví do optimálních podmínek činnosti určených jednotlivými synergickými křivkami, které jsou uložené v paměti. Uživatel bude muset pro zahájení svařování pouze zvolit tloušťku materiálu (OneTouch Technology).

7.1.1 LCD displej v SYNERGICKÉM režimu (obr. F)
POZN.: Všechny hodnoty, které lze zobrazit a zvolit, závisí na druhu předvoleného svařování.
1- Režim činnosti v synergii SYN;
2- Svařovaný materiál. Možné druhy: Fe (ocel), SS (nerezová ocel), Al (hliník), CuSi/CuAl (pozinkované plechy - svařování-pájení), Flux (dutý drát - svařování NO GAS);
3- Průměr použitého drátu. Dostupné hodnoty: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 - 1.2 mm;
4- Doporučený ochranný plyn. Možné druhy: Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2;
5- Tloušťka svařovaného materiálu. Dostupné hodnoty od 0 do 5 mm;
6- Grafický indikátor tloušťky materiálu;
7- Grafický indikátor tvaru svaru;
8- Hodnoty svařování:
   - rychlost podávání drátu;
   - U svařovací napětí;
   - I svařovací proud.

7.1.2 Nastavení parametrů
Pro přístup k menu nastavení parametrů stiskněte otočný ovladač (obr. C-2) na dobu nejméně 1 sekundy a uvolněte jej:
a) volba materiálu (obr. F-2 - bliká materiál)
   - otáčejte otočným ovladačem (obr. C-2) za účelem volby požadovaného materiálu a potvrďte provedenou volbu jeho uvolněním;
b) volba průměru drátu (obr. F-3 - bliká průměr drátu)
   - otáčejte otočným ovladačem (obr. C-2) za účelem volby požadovaného průměru drátu a potvrďte provedenou volbu jeho uvolněním;
a) volba plynu (obr. F-4 - bliká druh plynu)
   - otáčejte otočným ovladačem (obr. C-2) nebo přímo zvolte nabídnutý plyn jeho stisknutím a uvolněním; tento úkon umožní vyjít z menu nastavování parametrů a zobrazit na displeji předurčené hodnoty.

Poté, co otočným ovladačem (obr. C-1) stanovíte tloušťku materiálu (obr. F-5), je možné zahájit svařování.

7.1.3 Nastavení tvaru svaru
Nastavení tvaru svaru se provádí prostřednictvím otočného ovladače (obr. C-2), který nastavuje délku oblouku, čímž určuje větší nebo menší přísun svařovacího tepla.
Stupnice nastavení se mění od -9 ÷ 0 ÷ +9; ve většině případů lze s otočným ovladačem ve střední poloze (0,) dosáhnout optimálního výchozího nastavení (hodnota je zobrazena na LCD displeji, nalevo od grafického symbolu svaru, a zmizí po přednastavené době).
Prostřednictvím otočného ovladače (obr. C-2) se grafické označení tvaru svaru na displeji mění a zobrazuje se více konvexní, plochý nebo konkávní tvar.
Konvexní tvar. Poukazuje na to, že dochází k nízkému přísunu svařovacího tepla, a proto je svar „studený“, se slabým průnikem; otáčejte otočným ovladačem ve směru hodinových ručiček kvůli většímu přísunu tepla; výsledkem bude svařování s vyšším tavením.
Konkávní tvar. Poukazuje na to, že dochází k vysokému přísunu svařovacího tepla, a proto je svar „horký“, s nadměrným průnikem; otáčejte otočným ovladačem proti směru hodinových ručiček kvůli menšímu tavení.

7.2 Činnost v MANUÁLNÍM režimu MAN
Uživatel může přizpůsobit všechny parametry svařování dle vlastních potřeb.

7.2.1 LCD displej v MANUÁLNÍM režimu (obr. G)
1- MANUÁLNÍ režim činnosti MAN;
2- Hodnoty svařování:
   - rychlost podávání drátu;
   - U svařovací napětí;
   - I svařovací proud.

7.2.2 Nastavení parametrů
V manuálním režimu jsou rychlost podávání drátu a svařovací napětí regulovány samostatně. Otočný ovladač (obr. C-1) nastavuje rychlost drátu, otočný ovladač (obr. C-2) nastavuje svařovací napětí (které určuje svařovací výkon a ovlivňuje tvar svaru). Svařovací proud je zobrazován na displeji (obr. G-2) pouze během svařování.

8. OVLÁDÁNÍ TLAČÍTKEM SVAŘOVACÍ PISTOLE
8.1 Režim ovládání tlačítkem svařovací pistole:
Je možné nastavit 3 různé ovládací režimy tlačítka svařovací pistole, platné v synergickém i v manuálním režimu:

Režim bodování (obr. H-5)
Umožňuje realizaci bodových svarů MIG/MAG s ovládáním doby svařování (nastavení: OFF - vypnuto; 0.1 ÷ 5 s - aktivováno).

Režim 2T (obr. H6)
Svařování se zahajuje stisknutím tlačítka svařovací pistole a končí jeho uvolněním.

Režim 4T (obr. H6)
Svařování se zahajuje stisknutím a uvolněním tlačítka svařovací pistole pouze v případě, že je tlačítko svařovací pistole stisknuto a uvolněno podruhé. Tento režim je užitečný pro dlouhodobé svařování.

8.2 Nastavení režimu ovládání tlačítkem svařovací pistole:
Pro přístup k menu nastavení parametrů stiskněte otočný ovladač (obr. C-2) na dobu nejméně 3 sekundy a uvolněte jej:
a) nastavení doby bodování (obr. H-2 bliká)
   - otáčejte otočným ovladačem (obr. C-2) kvůli volbě požadované doby nebo zvolte „OFF“ kvůli zrušení funkce; potvrďte stisknutím a uvolněním otočného ovladače.
   Když je doba bodování nastavena na hodnotu v rozsahu od 0.1 - 5 s, není možné zvolit režim „2T/4T“; v tomto případě stisknutí otočného ovladače způsobí ukončení zobrazování daného menu.
b) volba 2T nebo 4T (obr. H-3 bliká)
   Použití režimu 2T nebo 4T lze zvolit pouze v případě, že je doba bodování nastavena na „OFF“. Otáčením otočného ovladače zvolte požadovaný režim a poté jej potvrďte stisknutím otočného ovladače.

9. POKROČILÁ NASTAVENÍ
9.1 Pokročilé nastavitelné parametry
V synergické i v manuální činnosti lze uživatelsky přizpůsobit následující parametry svařování:

Rampa zrychlení drátu (obr. H-1)
Umožňuje nastavit rampu rozjezdu drátu, aby se zabránilo případnému počátečnímu nahromadění svaru. Nastavuje se na hodnotu od 30 do 100 (rozjezd v % rychlosti režimu).

Elektronická reaktance (obr. H-2)
Umožňuje nastavit dynamické svařování na základě použitého materiálu a použitého plynu.
Nastavuje se na hodnotu od 0 (stroj s malou reaktancí) do 5 (stroj s velkou reaktancí).

Pálení drátu při zastavení svařování (burn back) (obr. H-3)
Umožňuje nastavit dobu hoření drátu při zastavení svařování za optimalizace finálního odřezání drátu, aby se usnadnilo obnovení svařování.
Nastavuje se na hodnotu od 0 do 200 (setin sekundy).

Dofuk (obr. H-4)
Umožňuje nastavit dobu úniku ochranného plynu na konci svařování (nastavení na hodnotu 0 ÷ 5 s). Toto nastavení zaručuje ochranu svaru a ochlazení svařovací pistole.

9.2 Nastavení pokročilých parametrů
Pro přístup k menu nastavení pokročilých parametrů stiskněte současně otočné ovladače (obr. C-1) a (obr. C-2) na dobu nejméně 1 sekundy a uvolněte je. Každý parametr může být nastaven na požadovanou hodnotu otáčením/stisknutím otočného ovladače (obr. C-2) (hodnota zobrazená na obr. H-7) až do ukončení zobrazování daného menu.

10. OBNOVENÍ PŘEDNASTAVENÝCH HODNOT
Svařovací přístroj lze uvést do stavu, do jakého byl nastaven ve výrobním závodě, současným stisknutím otočných ovladačů (obr. C-1) a (obr. C-2) během jeho zapnutí.

11. SIGNALIZACE ALARMU
Obnovení činnosti proběhne automaticky, bezprostředně po zrušení příčiny alarmu.
Hlášení alarmu, která se mohou zobrazit na displeji:
- Zásah tepelné ochrany svařovacího přístroje. Činnost bude přerušena až do dostatečného ochlazení stroje.
- ALL 001: zásah ochrany v důsledku přepětí/podpětí. Zkontrolujte napájecí napětí
- ALL 002: zásah ochrany před zkratem mezi svařovací pistolí a ukostřením. Zkontrolujte, zda nedochází ke zkratům ve svařovacím obvodu.
- ALL 003: zásah ochrany před nadproudem ve svařovacím obvodu. Zkontrolujte, zda hodnota rychlosti unášeče a/nebo svařovacího napětí není příliš vysoká.

Při vypnutí svařovacího přístroje může být na několik sekund zobrazena signalizace ALL 001.

12. ÚDRŽBA

UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM OPERACÍ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.

12.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA
OPERACE ŘÁDNÉ ÚDRŽBY MŮŽE VYKONÁVAT OPERÁTOR.

12.1.1 Svařovací pistole
- Zabraňte tomu, aby došlo k položení svařovací pistole nebo jejího kabelu na teplé povrchy; způsobilo by to roztavení izolačních materiálů s následným rychlým uvedením svařovací pistole mimo provoz.
- Pravidelně kontrolujte těsnost plynové hadic a spojů.
- Při každé výměně cívky s drátem vyfoukejte vodící pouzdro vodiče drátu suchým stlačeným vzduchem (max. 5 bar) a zkontrolujte jeho neporušenost.
- Před každým použitím zkontrolujte stav opotřebení a správnost montáže koncových částí svařovací pistole: hubice, kontaktní trubičky, difuzoru plynu.

12.1.2 Podávač drátu
- Opakovaně kontrolujte stav opotřebení válečků tahače drátu a pravidelně odstraňujte kovový prach, který se usazuje v prostoru tahače (válečky a vstupní a výstupní vodič drátu).

12.2 MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA
OPERACE MIMOŘÁDNÉ ÚDRŽBY MUSÍ BÝT PROVÁDĚNY VÝHRADNĚ ZKUŠENÝM PERSONÁLEM NEBO PERSONÁLEM S KVALIFIKACÍ V ELEKTROMECHANICKÉ OBLASTI A V SOULADU S TECHNICKOU NORMOU IEC/EN 60974-4.

UPOZORNĚNÍ! PŘED ODLOŽENÍM PANELŮ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE A PŘÍSTUPEM K JEHO VNITŘKU SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.
Případné kontroly prováděné uvnitř svařovacího přístroje 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 s frekvencí odpovídající použití a prašnosti prostředí kontrolujte vnitřek svařovacího přístroje a odstraňujte prach nahromaděný na transformátoru prostřednictvím proudu suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).
- Zabraňte nasměrování proudu stlačeného vzduchu na elektronické karty; zabezpečte jejich případně očištění velmi jemným kartáčem nebo vhodnými rozpouštědly.
- Při uvedené příležitosti zkontrolujte, zda jsou elektrické spoje řádně utaženy, a zda jsou kabeláže bez viditelných známek poškození izolace.
- Po ukončení uvedených operací proveďte zpětnou montáž panelů svařovacího přístroje a utáhněte na doraz upevňovací šrouby.
- Rozhodně zabraňte provádění operací svařování při otevřeném svařovacím přístroji.
- 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 zavření kovové konstrukce.

13. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH
V PŘÍPADĚ NEUSPOKOJIVÉ ČINNOSTI A DŘÍVE, NEŽ PROVEDETE SYSTEMATICKÉ KONTROLY NEBO NEŽ SE OBRÁTÍTE NA VAŠE SERVISNÍ STŘEDISKO, ZKONTROLUJTE, ZDA:
- Při hlavním vypínači v poloze „ON“ je rozsvícena příslušná kontrolka; v opačném případě je problém obyčejně v napájecím vedení (kabely, zásuvka a/nebo zástrčka, pojistky, atd.).
- Není přítomen alarm signalizující zásah tepelné ochrany způsobený přepětím nebo podpětím či zkratem.
- Ujistěte se, zda jste dodrželi jmenovitou hodnotu poměru základního a pulzního proudu; v případě zásahu termostatické ochrany vyčkejte na ochlazení přístroje přirozeným způsobem, zkontrolujte činnost ventilátoru.
- Zkontrolujte napájecí napětí: Když je napětí příliš vysoké nebo příliš nízké, svařovací přístroj zůstane zablokován.
- Zkontrolujte, zda na výstupu svařovacího přístroje není přítomen zkrat: V takovém případě přistupte k odstranění jeho příčin.
- Je správně provedeno zapojení svařovacího obvodu, se zvláštním důrazem na skutečné připojení zemnicích kleští k dílu, aniž by byl mezi ně vložen izolační materiál (např. lak).
- Je použitý správný ochranný plyn a ve správném množství.

OBSAH

str.
1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE 69
2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS 70
2.1 ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI 70
2.2 ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO 70
2.3 VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE 70
3. TECHNICKÉ ÚDAJE 70
3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTOK 70
3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ PARAMETRE: 70
4. POPIS ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA 70
4.1 KONTROLNÉ, REGULAČNÉ A SPOJOVACIE PRVKY. 70
4.1.1 ZVÁRACÍ PRÍSTROJ (obr. B) 70
4.1.2 OVLÁDACÍ PANEL ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA (obr. C) 70
5. INŠTALÁCIA 70
5.1 UMIESTNENIE ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA 70
5.2 PRIPOJENIE DO ELEKTRICKEJ SIETE 70
5.2.1 Zástrčka a zásuvka 70
5.3 PRIPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU 71
5.3.1 Pripojenie k tlakovej nádobe s plynom (ak sa používa) 71
5.3.2 Pripojenie zemniaceho kábla zváracieho prúdu 71
5.3.3 Zváracia pištoľ 71
5.3.4 Zmena polarity 71
5.3.5 Odporúčania: 71
5.4 NALOŽENIE CIEVKY S DRÔTOM (Obr. E) 71
6. ZVÁRANIE: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU 71
6.1 SHORT ARC (KRÁTKY OBLÚK) 71
6.2 OCHRANNÝ PLYN 71
str.
7. PREVÁDZKOVÝ REŽIM 71
7.1 Činnosť v SYNERGICKOM režime SYN 71
7.1.1 LCD displej v SYNERGICKOM režime (obr. F) 71
7.1.2 Nastavenie parametrov 71
7.1.3 Nastavenie tvaru zvaru 71
7.2 Činnosť v MANUÁLNOM režime MAN 71
7.2.1 LCD displej v MANUÁLNOM režime (obr. G) 71
7.2.2 Nastavenie parametrov 71
8. OVLÁDANIE TLAČIDLOM ZVÁRACEJ PIŠTOLE 71
8.1 Režim ovládania tlačidlom zváracej pištole: 71
8.2 Nastavenie režimu ovládania tlačidlom zváracej pištole: 72
9. POKROČILÉ NASTAVENIA 72
9.1 Pokročilé nastaviteľné parametre 72
9.2 Nastavenie pokročilých parametrov 72
10. OBNOVENIE PREDNASTAVENÝCH HODNÔT 72
11. SIGNALIZÁCIA ALARMU 72
12. ÚDRŽBA 72
12.1 DÔKLADNÁ ÚDRŽBA 72
12.1.1 Zváracia pištoľ 72
12.1.2 Podávač drôtu 72
12.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA 72
13. ODSTRAŇOVANIE PORÚCH 72

ZVÁRACIE PRÍSTROJE S PLYNULÝM PODÁVANÍM DRÔTU PRE OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE MIG/MAG A FLUX URČENÉ PRE PROFESIONÁLNE A PRIEMYSLOVÉ POUŽITIE
Poznámka: V nasledujúcom texte bude použitý výraz „zvárací prístroj“.

1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE

Operátor musí byť dostatočne vyškolený na bezpečné použitie zváracieho prístroja a informovaný o rizikách spojených s postupmi pri zváraní oblúkom, o príslušných ochranných opatreniach a o postupoch v núdzovom stave.
(Vychádzajte tiež z normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Časť 9: Inštalácia a použitie”).

- **Zabráňte priamemu styku so zváracím obvodom; napätie naprázdno dodávané generátorom môže byť za daných okolností nebezpečné.**
- **Pripojenie zváracích káblov, kontrolné operácie a opravy musia byť vykonávané pri vypnutom zváracom prístroji, odpojenom od elektrického rozvodu.**
- **Pred výmenou opotrebiteľných súčastí zváracej pištole vypnite zvárací prístroj a odpojte ho z napájacej siete.**
- **Vykonajte elektrickú inštaláciu v súlade s platnými predpismi a zákonmi, aby ste predišli úrazom.**
- **Zvárací prístroj musí byť pripojený výhradne k napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodičom.**
- **Uistite sa, že je napájacia zásuvka dostatočne pripojená k ochrannému zemniacemu vodiču.**
- **Nepoužívajte zvárací prístroj vo vlhkom, mokrom prostredí alebo za dažďa.**
- **Nepoužívajte káble s poškodenou izoláciou alebo s uvolnenými spojmi.**

- **Nezvárajte na nádobách, zásobníkoch alebo potrubiach, ktoré obsahujú alebo obsahovali zápalné kvapalné alebo plynné produkty.**
- **Vyhnite sa činnosti na materiáloch vyčistených chlórovými rozpúšťadlami alebo v blízkosti uvedených látok.**
- **Nezvárajte na zásobníkoch pod tlakom.**
- **Odstráňte z pracovného priestoru všetky zápalné látky (napr. drevo, papier, handry, atď.).**
- **Zabezpečte si dostatočnú výmenu vzduchu alebo prostriedky pre odstraňovanie výparov zo zvárania z blízkosti oblúku; Medzné hodnoty vystavenia sa výparom zo zvárania v závislosti na ich zložení, koncentrácii a dĺžke samotnej expozície, vyžadujú systematický prístup pri ich vyhodnocovaní.**
- **Udržujte tlakovú fľašu (ak je súčasťou) v dostatočnej vzdialenosti od zdrojov tepla, vrátane slnečného žiarenia.**

- **Zabezpečte si vhodnú elektrickú izoláciu voči zváracej pištoli, elektróde, opracovávanej súčasti a prípadným uzemneným kovovým častiam, umiestneným v blízkosti (dostupným).**
  Obyčajne je to možné dosiahnuť použitím vhodných rukavíc, obuvi, pokrývok hlavy a odevu a použitím stúpačiek alebo izolačných kobercov.
- **Vždy si chráňte oči príslušnými filtrami, ktoré sú v zhode s normou UNI EN 169 alebo s normou UNI EN 379, namontovanými na kuklách alebo štítoch, ktoré sú v zhode s normou UNI EN 175.**
  Používajte príslušný ochranný ohňovzdorný odev (ktorý je v zhode s normou UNI EN 11611) a zváračské rukavice (ktoré sú v zhode s normou UNI EN 12477), aby ste nevystavovali pokožku ultrafialovému a infračervenému žiareniu, vznikajúcemu pri horení oblúku; ochrana sa musí vzťahovať tiež na ostatné osoby nachádzajúce sa v blízkosti oblúku, a to použitím tienidiel alebo neodrazových závesov.
- **Hlučnosť: Ak ste pri mimoriadne intenzívnom zváraní každodenne vystavení hluku s úrovňou (LEPd), rovnajúcou sa alebo prevyšujúcou 85 dB(A), musíte používať vhodné osobné ochranné prostriedky (tab. 1).**

- **Prechod zváracieho prúdu spôsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí zváracieho 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 dva zváracie káble spolu, podľa možnosti čo najbližšie.**
- **Udržiavať hlavu a trup tela, čo možno najďalej od zváracieho obvodu.**
- **Nikdy si neovíjať zváracie káble okolo tela.**
- **Nezvárať, nachádzajúc sa telom uprostred zváracieho obvodu. Udržiavať obidva káble na tej istej strane tela.**
- **Pripojiť zemniaci kábel zváracieho prúdu ku dielu určenému na zváranie, čo najbližšie k realizovanému spoju.**
- **Nezvárať v blízkosti zváracieho prístroja, ani na ňom nesedieť a neopierať sa oň (minimálna vzdialenosť: 50cm).**
- **Nenechávať feromagnetické predmety v blízkosti zváracieho obvodu.**
- **Minimálna vzdialenosť d=20cm (Obr. H).**

- **Zariadenie triedy A:**

Tento zvárací prístroj 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.

ĎALŠIE OPATRENIA
- **OPERÁCIA ZVÁRANIA:**
  - **V prostredí so zvýšeným rizikom zásahu elektrickým prúdom;**
  - **vo vymedzených priestoroch;**
  - **v prítomnosti zápalných alebo výbušných materiálov.**
    MUSIA byť najskôr zhodnotené „Odborným vedúcim“ a vykonané vždy v prítomnosti osôb vyškolených pre zásahy v núdzových prípadoch.
    MUSIA byť prijaté technické ochranné prostriedky popísané v 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Časť 9: Inštalácia a použitie”.
- **Zatiaľ čo je zvárací prístroj alebo podávač drôtu držaný obsluhou (napr. prostredníctvom remeňov) zváranie MUSÍ byť zakázané.**
- **MUSÍ byť zakázané zváranie operátorom nadvihnutým nad zemou, s výnimkou použitia bezpečnostných plošín.**
- **NAPÄTIE MEDZI DRŽIAKMI ELEKTRÓD ALEBO ZVÁRACÍMI PIŠTOĽAMI: Pri práci s viacerými zváracími prístrojmi na jednom zvarovanom kuse alebo na viacerých kusoch spojených elektricky, môže dôjsť k nebezpečnému súčtu napätia medzi dvomi odlišnými držiakmi elektród, alebo so zváracími pištoľami, s hodnotou, ktorá môže dosiahnuť dvojnásobok prípustnej medze. Je potrebné, aby odborník -koordinátor vykonal meranie prístrojmi, aby tak stanovil riziko nebezpečenstva a mohol prijať vhodné ochranné opatrenia v súlade s ustanovením časti 7.9 normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Časť 9: Inštalácia a použitie”.**

ZBYTKOVÉ RIZIKÁ

- **PREVRÁTENIE: Umiestnite zvárací prístroj na vodorovný povrch, s nosnosťou odpovedajúcou danej hmotnosti; v opačnom prípade (napr. na naklonenej, poškodenej podlahe, atď.) existuje nebezpečenstvo prevrátenia.**

- **NESPRÁVNE POUŽITIE: Použitie zváracieho prístroja na akejkoľvek iné použitie než je správne použitie (napr. rozmrazovanie potrubia vodovodného rozvodu), je nebezpečné.**

- **PREMIESTNENIE ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA: Tlakovú nádobu s plynom (ak sa používa) vždy zaistite vhodnými prostriedkami určenými na zabránenie jej náhodného pádu.**

- **Je zakázané vešať zvárací prístroj za rukoväť.**

Pred pripojením zváracieho prístroja do napájacej siete, sa musia všetky ochranné kryty a pohyblivé súčasti obalu zváracieho prístroja a podávača drôtu nachádzať v predpísanej polohe.

UPOZORNENIE! Akýkoľvek manuálny zásah do pohyblivých súčastí podávača drôtu, napríklad:
- **Výmena valčekov a/alebo vodiče drôtu;**
- **Zasunutie drôtu do valčekov;**
- **Naloženie cievky s drôtom;**
- **Vyčistenie valčekov, ozubených prevodov a priestoru pod nimi;**
- **Mazanie ozubených prevodov.**

MUSÍ BYŤ VYKONANÝ PRI VYPNUTOM ZVÁRACOM PRÍSTROJI, ODPOJENOM OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.

2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS

Tento zvárací prístroj je zdrojom prúdu pre oblúkové zváranie a je vyrobený špeciálne pre zváranie MAG uhlíkových ocelí alebo nízkolegovaných ocelí v ochrannej atmosfére CO_2 alebo zmesi Argón/CO_2 s použitím plných alebo dutých elektródových drôtov (trubičiek).
Tieto zváracie prístroje sú ďalej vhodné pre zváranie MIG nerezových ocelí plynom Argón + 1-2 % kyslíka, a pre zváranie hliníka a $CuSi_3$, $CuAl_8$ (spájkovanie) plynom Argón, s použitím vhodnej elektródy.
Ďalej umožňujú použitie dutých drôtov vhodných pre zváranie bez ochranného plynu Flux, a to prispôsobením polarity zváracej pištole podľa pokynov výrobcu drôtu.
SYNERGICKÁ činnosť zaisťuje rýchle a jednoduché nastavenie parametrov zvárania a vždy zaručuje vysokú kontrolu oblúka a kvality zvárania (OneTouch technology).
Sú mimoriadne vhodné pre ľahké konštrukcie a karosérie, pre zváranie pozinkovaných plechov, pre zváranie dielov high stress (s vysokým stupňom únavového zaťaženia), pre zváranie nehrdzavejúcej ocele a hliníka.

2.1 ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI

- Synergická (automatická) alebo manuálna činnosť;
- 17 prednastavených synergických kriviek;
- Zobrazovanie rýchlosti drôtu a zváracieho napätia a prúdu na LCD displeji;
- Voľba činnosti 2T, 4T, bodovania.
- Nastavenia: rampa zrýchlenia drôtu, elektronická reaktancia, doba dohorenia drôtu (burn-back), dofuk;
- Zmena polarity pre zváranie GAS MIG-MAG/BRAZING alebo NO GAS/FLUX;
- Termostatická ochrana;
- Ochrana proti náhodným skratom, spôsobeným stykom medzi zváracou pištoľou a uzemnením;
- Ochrana proti chybnému napätiu (príliš vysoké alebo príliš nízke napájacie napätie).

2.2 ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO

- zváracia pištoľ;
- zemniaci kábel so zemniacimi kliešťami.

2.3 VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA ŽELANIE

- Adaptér pre tlakovú nádobu s argónom;
- Vozík;
- Samozatmievacia kukla:
- Súprava na zváranie MIG/MAG.

3. TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1 IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTOK

Hlavní údaje, týkajúce sa použitia a vlastností zváracieho prístroja, sú obsiahnuté na identifikačnom štítku a ich význam je nasledujúci:

Obr. A

1- Príslušná EURÓPSKA norma pre bezpečnosť a konštrukciu strojov pre oblúkové zváranie.
2- Symbol vnútornej štruktúry zváracieho prístroja.
3- Symbol predurčeného spôsobu zvárania.
4- Symbol **S**: Poukazuje na možnosť zvárania v prostredí so zvýšeným rizikom úrazu elektrickým prúdom (napr. v tesnej blízkosti veľkých kovových súčastí).
5- Symbol napájacieho vedenia:
1~ : striedavé jednofázové napätie;
3~ : striedavé trojfázové napätie.
6- Stupeň ochrany obalu.
7- Technické údaje napájacieho vedenia:
- U_1 : Striedavé napätie a frekvencia napájenia zváracieho prístroja (povolené medzné hodnoty ±10%).
- $I_{1\,max}$: Maximálny prúd absorbovaný vedením.
- I_{1eff} : Efektívny napájací prúd.

8- Vlastnosti zváracieho obvodu:
- U_0 : Maximálne napätie naprázdno (prerušený zvárací obvod).
- I_2/U_2 : Normalizovaný prúd a napätie, ktoré môžu byť dodávané zváracím prístrojom počas zvárania.
- **X** : Zaťažovateľ: Poukazuje na čas, , v priebehu ktorého môže zvárací prístroj dodávať odpovedajúci prúd (v rovnakom stĺpci). Vyjadruje sa v %, na základe 10-minutového cyklu (napr. 60% = 6 minút práce, 4 minúty prestávky; atď.).
Pri prekročení faktorov použitia (vztiahnutých na 40 °C v prostredí), dôjde k zásahu tepelnej ochrany (zvárací prístroj ostane v pohotovostnom režime, až kým sa jeho teplota nedostane späť do prípustného rozmedzia).
- **A/V-A/V** : Poukazuje na regulačnú radu zváracieho prúdu (minimálny maximálny) pri odpovedajúcom napätí oblúku.

9- Výrobné číslo pre identifikáciu zváracieho prístroja (nevyhnutné pre servisnú službu, objednávky náhradných dielov, vyhľadávanie pôvodu výrobku).
10- : Hodnota poistiek s oneskorenou aktiváciou, potrebných na ochranu vedenia.
11- Symboly vzťahujúce sa k bezpečnostným normám, ktorých význam je uvedený v kapitole 1 „Základná bezpečnosť pre oblúkové zváranie“.

Poznámka: Uvedený príklad štítku má iba indikatívny charakter poukazujúci na symboly a orientačné hodnoty; presné hodnoty technických údajov vášho zváracieho prístroja musia byť odčítané priamo z identifikačného štítku samotného zváracieho prístroja.

3.2 ĎALŠIE TECHNICKÉ PARAMETRE:

- **ZVÁRACÍ PRÍSTROJ: viď tabuľka 1 (TAB. 1)**
- **ZVÁRACIA PIŠTOĽ: viď tabuľka 2 (TAB. 2)**

Hmotnosť zváracieho prístroja je uvedená v tabuľke 1 (TAB. 1).

4. POPIS ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA

4.1 KONTROLNÉ, REGULAČNÉ A SPOJOVACIE PRVKY.

4.1.1 ZVÁRACÍ PRÍSTROJ (obr. B)

Na prednej strane:
1- Ovládací panel (viď popis).
2- Zvárací kábel a zváracia pištoľ.
3- Zemniaci kábel so zemniacou svorkou.

Na zadnej strane:
4- Hlavný vypínač ON/OFF.
5- Konektor rúrky ochranného plynu.
6- Napájací kábel.

Na priestore pre odvíjač drôtu:
7- Kladná svorka (+).
8- Záporná svorka (-).

POZN.: Zmena polarity pre zváranie FLUX (bez plynu).

4.1.2 OVLÁDACÍ PANEL ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA (obr. C)

1- Nastavenie zváracieho výkonu (synergická činnosť) alebo rýchlosti podávania drôtu (manuálna činnosť). Stlačenie otočného ovládača umožňuje voľbu medzi SYNERGICKÝM a MANUÁLNYM režimom;
2- Nastavenie dĺžky oblúka (synergická činnosť) alebo zváracieho napätia (manuálna činnosť). Stlačenie otočného ovládača umožňuje prístup k jednotlivým menu pre nastavenie zváracieho prístroja;
3- LCD displej.

5. INŠTALÁCIA

UPOZORNENIE! VŠETKY ÚKONY SPOJENÉ S INŠTALÁCIOU A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA MUSIA BYŤ VYKONANÉ PRI VYPNUTOM ZVÁRACOM PRÍSTROJI, ODPOJENOM OD ELEKTRICKEJ SIETE.
ELEKTRICKÉ PRIPOJENIA MUSIA BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM ALEBO KVALIFIKOVANÝM TECHNIKOM.

Montáž zemniaceho kábla-klieští
Obr. D

5.1 UMIESTNENIE ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA

Určte miesto na inštaláciu zváracieho prístroja a to tak, aby sa v blízkosti otvorov pre vstup a výstup chladiaceho vzduchu nenachádzali prekážky; pričom sa uistite, že nebude dochádzať k nasávaniu vodivého prachu, korozívnych výparov, vlhkosti, atď.
Okolo zváracieho prístroja musí byť voľný priestor minimálne 250 mm.

UPOZORNENIE! Zvárací prístroj umiestnite na rovný povrch s nosnosťou, ktorá je úmerná jeho hmotnosti, aby sa neprevrátil, alebo aby nedošlo k jeho nebezpečným presunom.

5.2 PRIPOJENIE DO ELEKTRICKEJ SIETE

- Pred realizáciou akéhokoľvek elektrického zapojenia skontrolujte, či menovité údaje zváracieho prístroja odpovedajú napätiu a frekvencii elektrickej siete, ktorá je k dispozícii v mieste inštalácie.
- Zvárací prístroj musí byť pripojený výhradne k elektrickej sieti s uzemneným nulovým vodičom.
- Kvôli zaisteniu ochrany proti nepriamemu dotyku, používajte nadprúdové relé typu:
  - Typ A ( ) pre jednofázové stroje.
- Aby ste dodržali požiadavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flicker), odporúčame vám pripojiť zvárací prístroj k bodom rozhrania elektrického rozvodu s impedanciou nepresahujúcou Zmax = 0.25 ohm.
- Zvárací prístroj nespĺňa požiadavky normy IEC/EN 61000-3-12.
  Pri pripojení k verejnej elektrickej sieti je inštalatér alebo užívateľ povinný overiť, či je možné zvárací prístroj pripojiť (podľa potreby musí kontaktovať správcu rozvodnej siete).

5.2.1 Zástrčka a zásuvka

Pripojte zástrčku napájacieho kábla do sieťovej zásuvky, vybavenej poistkami alebo automatickým ističom; príslušná zemniaca svorka musí byť pripojená k zemniacemu vodiču (žltozelenému) elektrického rozvodu. V tabuľke 1 **(TAB. 1)** sú uvedené odporúčané hodnoty pomalých poistiek, vyjadrené v ampéroch, zvolených na základe maximálnej menovitej hodnoty prúdu, dodávaného zváracím prístrojom a na základe menovitého elektrického napätia.

UPOZORNENIE! Nerešpektovanie vyššie uvedených upozornení bude mať za následok neúčinnosť bezpečnostného systému navrhnutého výrobcom (triedy I), s následným vážnym ohrozením osôb (napr. zásah elektrickým prúdom) a majetku (napr. požiar).

5.3 PRIPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU

UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM NIŽŠIE UVEDENÝCH PRIPOJENÍ SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD ELEKTRICKEJ SIETE.

V tabuľke 1 **(TAB. 1)** sú uvedené hodnoty doporučené pre zváracie káble (v mm^2) na základe maximálneho prúdu dodávaného zváracím prístrojom.

5.3.1 Pripojenie k tlakovej nádobe s plynom (ak sa používa)

- Tlaková nádoba s plynom, ktorú je možné naložiť na opornú plochu vozíka: max. 30 kg.
- Zaskrutkujte reduktor tlaku(*) k ventilu tlakovej nádoby s plynom a ak používate plyn Argón alebo zmes Argón/CO_2, vložte medzi ne príslušnú redukciu, ktorá je súčasťou príslušenstva.
- Pripojte prívodnú hadicu plynu k reduktoru tlaku a dotiahnite sťahovaciu pásku.
- Pred otvorením ventilu tlakovej nádoby s plynom povoľte kruhovú maticu na reguláciu reduktora tlaku.

(*) Príslušenstvo, ktoré je potrebné zakúpiť samostatne a ktoré nie je dodávané s výrobkom

5.3.2 Pripojenie zemniaceho kábla zváracieho prúdu

Je potrebné ho pripojiť ku zváranému dielu, alebo ku kovovému stolu, na ktorom je diel uložený, čo najbližšie k vytváranému zvaru.

5.3.3 Zváracia pištoľ

Pripravte pištoľ pre podávanie drôtu tak, že odmontujete trysku a kontaktnú trubičku, kvôli uľahčeniu vyústenia drôtu.

5.3.4 Zmena polarity

Obr. B

- Otvorte dvierka priestoru, v ktorom sa nachádza odvíjač drôtu.
- Zváranie MIG/MAG (s plynom):
  - Pripojte kábel zváracej pištole k červenej svorke (+).
  - Pripojte zemniaci kábel klieští k čiernej svorke (-).
- Zváranie FLUX (bez plynu):
  - Pripojte kábel zváracej pištole k čiernej svorke (-).
  - Pripojte zemniaci kábel klieští k červenej svorke (+).
- Zatvorte dvierka priestoru, v ktorom sa nachádza odvíjač drôtu.

5.3.5 Odporúčania:

- Zasuňte konektory zváracích káblov až na doraz do zásuviek umožňujúcich rýchle pripojenie (ak sú súčasťou) a pevne ich zaskrutkujte, kvôli zaisteniu dokonalého elektrického kontaktu; v opačnom prípade bude dochádzať k prehrievaniu samotných konektorov, čo spôsobí ich rýchle opotrebenie a stratu účinnosti.
- Používajte čo možno najkratšie zváracie káble.
- Pre zvod zváracieho prúdu nepoužívajte namiesto zemniaceho kábla kovové časti, ktoré nie sú súčasťou opracovávaného dielu; môže to znamenať ohrozenie bezpečnosti, ako aj zníženie kvality zvaru.

5.4 NALOŽENIE CIEVKY S DRÔTOM (Obr. E)

UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM OPERÁCIÍ SPOJENÝCH S NAKLADANÍM DRÔTU SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.

SKONTROLUJTE, ČI VALČEKY ŤAHAČA DRÔTU, VODIACE PUZDRO DRÔTU A KONTAKTNÁ TRUBIČKA ZVÁRACEJ PIŠTOLE ODPOVEDAJÚ PRIEMERU A DRUHU DRÔTU, KTORÝ HODLÁTE POUŽIŤ, A ČI SÚ SPRÁVNE NAMONTOVANÉ. PRI NAVLIEKANÍ DRÔTU NEPOUŽÍVAJTE OCHRANNÉ RUKAVICE.

- Otvorte dvierka priestoru, v ktorom sa nachádza navíjadlo
- Umiestnite cievku s drôtom na navíjadlo; uistite sa, že je unášací kolík navíjadla správne umiestnený v príslušnom otvore **(1a)**.
- Uvolnite prítlačné/ý valčeky/valček a oddiaľte ho/ich od spodných/ného valčekov/a **(2a-b)**.
- Skontrolujte, či sa podávací/ie valček/ky hodí/ia k použitému druhu drôtu **(2c)**.
- Uvolnite koniec drôtu a odcviknite jeho zdeformovaný koniec ráznym rezom, bez okrajov; otočte cievku proti smeru hodinových ručičiek a navlečte koniec drôtu do vstupného vodiča drôtu zasunutím 50-100 mm jeho dĺžky do vodiča drôtu v spoji na zváraciu pištoľ **(2d)**.
- Opätovne nastavte polohu prítlačných/ho valčekov/a nastavením priemernej hodnoty ich/jeho tlaku a skontrolujte, či je drôt správne umiestnený v drážke spodného valčeka **(3)**.
- Odmontujte hubicu a kontaktnú trubičku **(4a)**.
- Zasuňte zástrčku zváracieho prístroja do napájacej zásuvky, zapnite zvárací prístroj, stlačte tlačidlo zváracej pištole alebo tlačidlo posuvu drôtu na ovládacom paneli (ak je súčasťou), vyčkajte na vyústenie drôtu v dĺžke 10-15 cm z prednej časti zváracej pištole po jeho prechodu celým vodiacim puzdrom, a potom uvolnite tlačidlo.

UPOZORNENIE! Počas uvedených operácii je drôt pod napätím a je vystavený mechanickému namáhaniu; preto by pri nedostatočných ochranných opatreniach mohlo dôjsť k vzniku nebezpečia zásahu elektrickým prúdom, k zraneniu alebo k zapáleniu elektrických oblúkov:

- Nesmerujte zváraciu pištoľ voči častiam tela.
- Nepribližujte zváraciu pištoľ ku tlakovej fľaši.
- Vykonajte spätnú montáž kontaktnej trubičky a hubice na zváracej pištole**(4b)**.
- Skontrolujte, či je posuv drôtu regulárny; nastavte tlak valčekov a brzdenie navíjadla na minimálnu možnú úroveň a skontrolujte, či drôt nepreklzuje v drážke a či pri zastavení ťahača nedochádza k uvolneniu závitov drôtu následkom nadmerné zotrvačnosti cievky.
- Odcviknite koncovú časť drôtu, vyčnievajúceho z hubice, na dĺžku 10-15 mm.
- Zavrite dvierka priestoru, v ktorom sa nachádza navíjadlo.

6. ZVÁRANIE: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU

6.1 SHORT ARC (KRÁTKY OBLÚK)

K roztaveniu drôtu a oddeleniu kvapky dochádza následkom skratov na hrote drôtu v taviacom kúpeli (až do 200 krát za sekundu). Voľná dĺžka drôtu (stick-out) je obvykle v rozmedzí od 5 do 12 mm.

Uhlíkové a nízkolegované ocele

- Možný priemer drôtov: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm
- Použiteľný plyn: CO_2 alebo zmesi Ar/CO_2

Nehrdzavejúce ocele

- Možný priemer drôtov: 0.8 - 1.0 mm
- Použiteľný plyn: zmesi Ar/O_2 alebo Ar/CO_2 (1 - 2 %)

Hliník a CuSi/CuAl

- Možný priemer drôtov: 0.8 - 1.0 mm
- Použiteľný plyn: Ar

Dutý drôt

- Možný priemer drôtov: 0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Použiteľný plyn: Žiadny

6.2 OCHRANNÝ PLYN

Kapacita ochranného plynu musí byť 8 - 14 l/min

7. PREVÁDZKOVÝ REŽIM

7.1 Činnosť v SYNERGICKOM režime SYN

Užívateľ zadefinuje parametre, ako je materiál, priemer drôtu Ø mm, druh plynu, a zváračka sa automaticky nastaví do optimálnych podmienok činnosti, určených jednotlivými synergickými krivkami, ktoré sú uložené v pamäti. Užívateľ bude musieť pred zahájením zvárania len zvoliť hrúbku materiálu (OneTouch Technology).

7.1.1 LCD displej v SYNERGICKOM režime (obr. F)

POZN.: Všetky hodnoty, ktoré je možné zvoliť, závisia od druhu predvoleného zvárania.

1- Režim činnosti v synergii SYN;
2- Zváraný materiál. Možné druhy: Fe (oceľ), SS (nerezová oceľ), Al (hliník), CuSi/CuAl (pozinkované plechy - zvárania-spájkovanie), Flux (dutý drôt - zváranie NO GAS);
3- Priemer použitého drôtu. Dostupné hodnoty: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 - 1.2 mm;
4- Odporúčaný ochranný plyn. Možné druhy: Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2;
5- Hrúbka zváraného materiálu. Dostupné hodnoty od 0 do 5 mm;
6- Grafický indikátor hrúbky materiálu;
7- Grafický indikátor tvaru zvaru;
8- Hodnoty zvárania:
   - rýchlosť podávania drôtu;
   - U zváracie napätie;
   - I zvárací prúd.

7.1.2 Nastavenie parametrov

Pre prístup k menu pre nastavenie parametrov stlačte otočný ovládač (obr. C-2) na dobu najmenej 1 sekundy a potom ho uvoľnite:

a) voľba materiálu (obr. F-2 - bliká materiál)
   - otáčajte otočným ovládačom (obr. C-2) kvôli voľbe požadovaného materiálu a potvrďte voľbu jeho uvoľnením;
b) voľba priemeru drôtu (obr. F-3 - bliká priemer drôtu)
   - otáčajte otočným ovládačom (obr. C-2) kvôli voľbe požadovaného materiálu a potvrďte voľbu jeho uvoľnením;
c) voľba plynu (obr. F-4 - bliká druh plynu)
   - otáčajte otočným ovládačom (obr. C-2) alebo priamo zvoľte ponúknutý plyn jeho stlačením a uvoľnením; tento úkon umožní vyjsť z menu nastavovania parametrov a zobraziť na displeji predurčené hodnoty.

Potom, ako otočným ovládačom (obr. C-1) stanovíte hrúbku materiálu (obr. F-5), je možné zahájiť zváranie.

7.1.3 Nastavenie tvaru zvaru

Nastavenie tvaru zvaru sa vykonáva prostredníctvom otočného ovládača (obr. C-2), ktorý nastavuje dĺžku oblúka, čím zväčšuje alebo zmenšuje zváraciu teplotu.

Stupnica nastavenia sa mení od -9 ÷ 0 ÷ +9; vo väčšine prípadov je možné s otočným ovládačom v strednej polohe (0,) dosiahnuť optimálne východiskové nastavenie (hodnota je zobrazená na LCD displeji , naľavo od grafického symbolu zvaru, a stratí sa po prednastavenej dobe).

Prostredníctvom otočného ovládača (obr. C-2) sa grafické označenie zvaru na displeji mení a zobrazuje sa viac konvexný, plochý alebo konkávny tvar.

Konvexný tvar. Znamená, že teplota zvárania je nízka, a preto je zvar „studený“, so slabým prienikom; otáčajte otočným ovládačom v smere hodinových ručičiek, aby ste zvýšili teplotu zvárania; výsledkom bude zváranie s lepším tavením.

Konkávny tvar. Znamená, že teplota zvárania je vysoká, a preto je zvar „horúci“, s nadmerným prienikom; otáčajte otočným ovládačom proti smeru hodinových ručičiek kvôli menšiemu taveniu.

7.2 Činnosť v MANUÁLNOM režime MAN

Užívateľ môže prispôsobiť všetky parametre zvárania podľa vlastných potrieb.

7.2.1 LCD displej v MANUÁLNOM režime (obr. G)

1- MANUÁLNY režim činnosti MAN;
2- Hodnoty zvárania:
   - rýchlosť podávania drôtu;
   - U zváracie napätie;
   - I zvárací prúd.

7.2.2 Nastavenie parametrov

V manuálnom režime sú rýchlosť podávania drôtu a zváracie napätie regulované samostatne. Otočný ovládač (obr. C-1) nastavuje rýchlosť drôtu, otočný ovládač (obr. C-2) nastavuje zváracie napätie (ktoré určuje zvárací výkon a ovplyvňuje tvar zvaru). Zvárací prúd je zobrazovaný na displeji (obr. G-2) len počas zvárania.

8. OVLÁDANIE TLAČIDLOM ZVÁRACEJ PIŠTOLE

8.1 Režim ovládania tlačidlom zváracej pištole:

Je možné nastaviť 3 rôzne ovládacie režimy tlačidla zváracej pištole, platné v synergickom aj v manuálnom režime:

Režim bodovania (obr. H-5)

Umožňuje realizáciu bodových zvarov MIG/MAG s ovládaním doby zvárania

(nastavenie: OFF - vypnuté; 0.1 ÷ 5 s - aktivované).

Režim 2T (obr. H6)
Zváranie sa zahajuje stlačením tlačidla zváracej pištole a končí jeho uvoľnením.

Režim 4T (obr. H6)
Zváranie sa zahajuje stlačením a uvoľnením tlačidla zváracej pištole len v prípade, ak je tlačidlo zváracej pištole stlačené a uvoľnené po druhý krát. Tento režim je užitočný pre dlhodobé zváranie.

8.2 Nastavenie režimu ovládania tlačidlom zváracej pištole:
Pre prístup k menu pre nastavenie parametrov stlačte otočný ovládač (obr. C-2) na dobu najmenej 3 sekundy a potom ho uvoľnite:
a) nastavenie doby bodovania (obr. H-2 bliká)
   - otáčajte otočným ovládačom (obr. C-2) kvôli voľbe požadovanej doby alebo zvoľte „OFF“ kvôli zrušeniu funkcie; potvrďte stlačením a uvoľnením otočného ovládača.
   Ak je doba bodovania nastavená na hodnotu v rozsahu od 0.1 - 5 s, nie je možné zvoliť režim „2T/4T“; v tomto prípade stlačenie otočného ovládača ukončí zobrazovanie daného menu.
b) voľba 2T nebo 4T (obr. H-3 bliká)
   Použitie režimu 2T alebo 4T je možné zvoliť len v prípade, ak je doba bodovania nastavená na „OFF“. Otáčaním otočného ovládača zvoľte požadovaný režim a potom ho potvrďte stlačením otočného ovládača.

9. POKROČILÉ NASTAVENIA
9.1 Pokročilé nastaviteľné parametre
V synergickej i v manuálnej činnosti je možné užívateľsky prispôsobiť nasledujúce parametre zvárania:

Rampa zrýchlenia drôtu (obr. H-1)
Umožňuje nastaviť rampu rozjazdu drôtu, aby sa zabránilo prípadnému počiatočnému nazhromaždeniu zvaru. Nastavuje sa na hodnotu od 30 do 100 (rozjazd v % rýchlosti režimu).

Elektronická reaktancia (obr. H-2)
Umožňuje nastaviť dynamické zváranie na základe použitého materiálu a použitého plynu.
Nastavuje sa na hodnotu od 0 (stroj s malou reaktanciou) do 5 (stroj s veľkou reaktanciou).

Pálenie drôtu pri prerušení zvárania (burn back) (obr. H-3)
Umožňuje nastaviť dobu horenia drôtu pri prerušení zvárania pri optimalizácii finálneho odrezania drôtu, kvôli uľahčeniu obnovenia zvárania.
Nastavuje sa na hodnotu od 0 do 200 (stotín sekundy).

Dofuk (obr. H-4)
Umožňuje nastaviť dobu úniku ochranného plynu na konci zvárania (nastavenie na hodnotu 0 ÷ 5 s). Toto nastavenie zaručuje ochranu zvaru a ochladenie zváracej pištole.

9.2 Nastavenie pokročilých parametrov
Pre prístup k menu nastavenia pokročilých parametrov stlačte súčasne otočné ovládače (obr. C-1) a (obr. C-2) na dobu najmenej 1 sekundy a uvoľnite ich. Každý parameter môže byť nastavený na požadovanú hodnotu otáčaním/stlačením otočného ovládača (obr. C-2) (hodnota zobrazená na (obr. H-7)) až do ukončenia zobrazovania daného menu.

10. OBNOVENIE PREDNASTAVENÝCH HODNÔT
Zvárací prístroj je možné uviesť do stavu, v akom sa nachádzal, keď opúšťal výrobný závod, súčasným stlačením otočných ovládačov (obr. C-1) a (obr. C-2) počas jeho zapnutia.

11. SIGNALIZÁCIA ALARMU
Obnovenie činnosti prebehne automaticky, bezprostredne po zrušení príčiny alarmu.
Hlásenia alarmu, ktoré sa môžu zobraziť na displeji:
- Zásah tepelnej ochrany zváracieho prístroja. Činnosť bude prerušená až do dostatočného ochladenia stroja.
- ALL 001: zásah ochrany v dôsledku prepätia/podpätia. Skontrolujte napájacie napätie
- ALL 002: zásah ochrany pred skratom medzi zváracou pištoľou a ukostrením. Skontrolujte, či nedochádza k skratom vo zváracom obvode.
- ALL 003: zásah ochrany pred nadprúdom vo zváracom obvode. Skontrolujte, či hodnota rýchlosti unášača a/alebo zváracieho napätia nie je príliš vysoká.

Pri vypnutí zváracieho prístroja môže byť na niekoľko sekúnd zobrazená signalizácia ALL 001.

12. ÚDRŽBA

UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM OPERÁCIÍ ÚDRŽBY SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.

12.1 DÔKLADNÁ ÚDRŽBA
OPERÁCIE DÔKLADNEJ ÚDRŽBY MÔŽE VYKONÁVAť OPERÁTOR.

12.1.1 Zváracia pištoľ
- Zabráňte tomu, aby došlo k položeniu zváracej pištole alebo jej kábla na teplé povrchy; spôsobilo by to roztavenie izolačných materiálov s následným rýchlym uvedením zváracej pištole mimo prevádzku.
- Pravidelne kontrolujte tesnosť plynových hadíc a spojov.
- Pri každej výmene cievky s drôtom vyfúkajte vodiace puzdro vodiča drôtu suchým stlačeným vzduchom (max. 5 bar) a skontrolujte jeho neporušenosť.
- Pred každým použitím skontrolujte stav opotrebenia a správnosť montáže koncových častí zváracej pištole: hubice, kontaktnej trubičky, difúzoru plynu.

12.1.2 Podávač drôtu
- Opakovane kontrolujte stav opotrebení valčekov ťahača drôtu a pravidelne odstraňujte kovový prach, ktorý sa usadzuje v priestore ťahača (valčeky a vstupný a výstupný vodič drôtu).

12.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA
OPERÁCIE MIMORIADNEJ ÚDRŽBY MUSIA BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM PERSONÁLOM ALEBO PERSONÁLOM S KVALIFIKÁCIOU V ELEKTRO-MECHANICKEJ OBLASTI, A V SÚLADE S TECHNICKOU NORMOU IEC/EN 60974-4.

UPOZORNENIE! PRED ODLOŽENÍM PANELOV ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA A PRÍSTUPOM DO JEHO VNÚTRA SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.
Prípadné kontroly vykonané vo vnútri zváracieho prístroja pod napätím, môžu spôsobiť zásah elektrickým prúdom s vážnymi následkami, spôsobenými priamym stykom so súčasťami pod napätím a/alebo priamym stykom s pohybujúcimi sa súčasťami.
- Pravidelne a s frekvenciou odpovedajúcou použitiu a prašnosti prostredia kontrolujte vnútro zváracieho prístroja a odstraňujte prach nahromadený na transformátore prostredníctvom prúdu suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).
- Zabráňte nasmerovaniu prúdu stlačeného vzduchu na elektronické karty; zabezpečte ich prípadné očistenie veľmi jemnou kefou alebo vhodnými rozpúšťadlami.
- Pri uvedenej príležitosti skontrolujte, či sú elektrické spoje dostatočne utiahnuté a či sú kabeláže bez viditeľných známok poškodenia izolácie.
- Po ukončení uvedených operácii vykonajte spätnú montáž panelov zváracieho prístroja a utiahnite na doraz upevňovacie skrutky.
- Rozhodne zabráňte vykonávaniu operácií zvárania s otvoreným zváracím prístrojom.
- Po vykonaní údržby alebo opravy obnovte všetky zapojenia káblov a vráťte ich do pôvodného stavu, pričom dbajte, aby neprišli do styku s pohybujúcimi sa súčasťami alebo so súčasťami, 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.

13. ODSTRAŇOVANIE PORÚCH
V PRÍPADE NEUSPOKOJIVEJ ČINNOSTI, SKÔR AKO VYKONÁTE SYSTEMATICKÉ KONTROLY ALEBO NEŽ SA OBRÁTITE NA VAŠE SERVISNÉ STREDISKO, SKONTROLUJTE, ČI:
- Pri hlavnom vypínači v polohe „ON“ je rozsvietená príslušná kontrolka; v opačnom prípade je problém obyčajne v napájacom vedení (káble, zásuvka a/alebo zástrčka, poistky, atď.).
- Nie je aktivovaný alarm, signalizujúci aktiváciu tepelnej ochrany, spôsobenú prepätím alebo podpätím alebo skratom.
- Uistite sa, že ste dodržali menovitú hodnotu pomeru základného a pulzného prúdu; v prípade zásahu termostatickej ochrany vyčkajte na ochladenie prístroja prirodzeným spôsobom, skontrolujte činnosť ventilátora.
- Skontrolujte napájacie napätie: keď je napätie príliš vysoké alebo príliš nízke, zvárací prístroj zostane zablokovaný.
- Skontrolujte, či na výstupe zváracieho prístroja nie je prítomný skrat: v takom prípade pristúpte k odstráneniu jeho príčin.
- Je správne vykonané zapojenie zváracieho obvodu, s osobitným dôrazom na skutočné pripojenie zemniacich klieští k dielu bez toho, aby bol medzi ne vložený izolačný materiál (napr. lak).
- Je použitý správny ochranný plyn a v správnom množstve.

SLOVENSKO

KAZALO

str.

1. SPLOŠNA VARNOST PRI OBLOČNEM VARJENJU 73
2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS 74
2.1 POGLAVITNE LASTNOSTI: 74
2.2 SERIJSKA OPREMA 74
2.3 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO 74
3. TEHNIČNI PODATKI 74
3.1 PODATKOVNA PLOŠČICA 74
3.2 DRUGI TEHNIČNI PODATKI: 74
4. OPIS VARILNEGA APARATA 74
4.1 KONTROLNI SISTEM, URAVNAVANJE IN POVEZAVA 74
4.1.1 Varilni aparat (SLIKA B) 74
4.1.2 KRMILNA PLOŠČA VARILNEGA APARATA (Slika C) 74
5. NAMESTITEV 74
5.1 UMESTITEV VARILNEGA APARATA 74
5.2 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE 74
5.2.1 Vtikač in vtičnica 74
5.3 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA 74
5.3.1 Priklop na jeklenko plina (če se uporablja) 74
5.3.2 Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok 74
5.3.3 Elektrodno držalo 75
5.3.4 Sprememba polaritete 75
5.3.5 Priporočila: 75
5.4 POLNJENJE TULJAVE Z ŽICO (Slika E) 75
6. VARJENJE: OPIS POSTOPKA 75
6.1 SHORT ARC (KRATKI OBLOK) 75
6.2 ZAŠČITNI PLIN 75
7. NAČIN DELOVANJA 75
7.1 Delovanje v SINERGIČNEM načinu SYN 75
7.1.1 Zaslonček LCD v SINERGIČNEM načinu delovanja (Slika F) 75
7.1.2 Nastavitve parametrov 75
7.1.3 Uravnavanje oblike varka 75
7.2 Delovanje v ROČNEM načinu MAN 75
7.2.1 Zaslonček LCD v ROČNEM načinu delovanja (Slika G) 75
7.2.2 Nastavitve parametrov 75
8. KRMILJENJE GUMBA ELEKTRODNEGA DRŽALA 75
8.1 Krmilni način za gumb elektrodnega držala 75
8.2 Nastavljanje načina za krmiljenje gumba elektrodnega držala 75
9. NAPREDNE NASTAVITVE 75
9.1 Nastavljivi napredni parametri 75
9.2 Nastavitve naprednih parametrov 76
10. PONASTAVITEV NA PRIVZETO 76
11. SIGNALIZACIJE ALARMOV 76
12. VZDRŽEVANJE 76
12.1 VZDRŽEVANJE 76
12.1.1 Elektrodno držalo 76
12.1.2 Podajalna naprava 76
12.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE 76
13. ISKANJE OKVAR 76

VARILNI APARAT NA NEPREKINJENO VARILNO ŽICO ZA OBLOČNO VARJENJE MIG/MAG IN FLUX, NAMENJENE ZA INDUSTRIJSKO IN PROFESIONALNO UPORABO.
V nadaljevanju je uporabljen izraz "varilni aparat".

1. SPLOŠNA VARNOST PRI OBLOČNEM VARJENJU

Operater mora biti primerno poučen o varnem uporabljanju varilnega aparata in o nevarnostih, povezanih s procesom obločnega varjenja, ter o potrebnih varnostnih ukrepih in ukrepanju v nujnih primerih.
(Glejte tudi standard "EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba").

- **Izogibajte se neposrednega stika s tokokrogom varilne naprave; napetost v prazno, ki jo ustvarja generator, je lahko v nekaterih okoliščinah nevarna.**
- **Povezava varilnih žic, preverjanje in popravljanje je treba izvajati, ko je varilni aparat izklopljen in ni priključen v električno omrežje.**
- **Ugasnite in izključite varilni aparat iz električnega omrežja, preden zamenjate obrabljene dele elektrodnega držala.**
- **Električno instalacijo je treba izvesti po predpisanih varnostnih normativih in zakonih.**
- **Varilni aparat mora biti obvezno priključen v ozemljeno napajalno omrežje.**
- **Prepričajte se, da je vtičnica pravilno povezana z ozemljitvijo.**
- **Ne uporabljajte varilnega aparata v vlažnih ali mokrih prostorih in v dežju.**
- **Ne uporabljajte dotrajanih ali slabo pritrjenih električnih kablov.**

- **Ne varite na posodah, zbirnikih ali ceveh, ki vsebujejo ali so vsebovale vnetljive tekočine ali pline.**
- **Izogibajte se obdelovancev, očiščenih s kloridnimi razredčili, in varjenja v bližini teh snovi.**
- **Ne varite na posodah pod pritiskom.**
- **Iz okolja, v katerem boste varili, odstranite vse vnetljive materiale (kot so les, papir, krpe itd.).**
- **Zagotovite ustrezno prezračevanje prostora ali mehansko odzračevanje varilnih dimov v bližini obločnega varjenja: potreben je sistematični pristop za ocenjevanje izpostavljanja varilnim dimom in njihove sestave, koncentracije ter časa izpostavljanja.**
- **Hraniti jeklenko daleč od vseh virov toplote, tudi od sončne (če je uporabljeno).**

- **Uporabite primerno električno zaščito glede na elektrodno držalo, obdelovanec in morebitne ozemljene kovinske dele, ki so v bližini stroja (dostopni).**
  To je navadno mogoče doseči tako, da si nadenete rokavice, pokrivalo in oblačila, predvidena za ta namen, pa tudi z uporabo podstavkov in izolacijskih preprog.
- **Oči si vedno zaščitite z ustreznimi filtri, skladnimi s predpisi UNI EN 169 ali UNI EN 379, nameščenimi na maske ali čelade, skladne s predpisom UNI EN 175.**
  Uporabljajte ustrezna negorljiva zaščitna oblačila (skladna s predpisom UNI EN 11611) in varilske rokavice (skladne s predpisom UNI EN 12477) ter pazite, da kože ne boste izpostavljali ultravijoličnim in infrardečim žarkom, ki jih seva oblok; z zasloni ali neodbojnimi zavesami je treba zaščititi tudi druge ljudi, ki se zadržujejo v bližini obloka.
- **Glasnost: Če zaradi posebno intenzivnega varjenja ugotovite, da prihaja do dnevne osebne izpostavljenosti hrupu (LEPd), ki je enaka ali večja od 85 db(A), je obvezna uporaba ustreznih osebnih zaščitnih sredstev (Tabela 1).**

- **Prehod varilnega toka povzroči pojav elektromagnetnih polj (EMF), lokaliziranih okoli varilnega tokokroga.**

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 varilnega aparata.
Varilni aparat 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 polje:
- **Oba varilna kabla naj namesti kar najbliže skupaj.**
- **Glavo in trup naj karseda odmakne od varilnega tokokroga.**
- **Varilnih kablov naj si nikoli ne ovija okoli trupa.**
- **Nikoli naj ne vari, ko je njegov trup sredi varilnega tokokroga. Oba varilna kabla naj ima vedno na isti strani trupa.**
- **Povratni kabel varilnega toka naj poveže z obdelovancem čim bliže točke, na kateri želi variti.**
- **Nikoli naj ne vari preblizu varilnega aparata, sede ali naslonjen na njem (minimalna razdalja: 50cm).**
- **Nikoli naj ne pušča železomagnetnih predmetov v bližini varilnega tokokroga.**
- **Minimalna razdalja d=20cm (Slika H).**

- **Naprava A razreda:**
Varilni aparat je skladen z zahtevami tehničnega standarda izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Elektromagnetska združljivost v domovih in v zgradbah, neposredno povezanih v nizkonapetostno napajalno omrežje, ki napaja zgradbe za domačo rabo.

DODATNI VARNOSTNI UKREPI

- **VARJENJE:**
  - **V okoljih s povečanim tveganjem električnega udara;**
  - **V tesnih prostorih;**
  - **V prisotnosti vnetljivih in eksplozivnih snovi.**
    MORA preventivno oceniti »odgovorni strokovnjak«. V takih primerih se sme variti le v prisotnosti oseb, usposobljenih za poseg v sili.
    Upoštevati JE TREBA tehnična sredstva za zaščito, opisana v poglavju 7.10; A.8; A.10 standarda "EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba".
- **Varjenje JE PREPOVEDANO, medtem ko operater drži varilni aparat ali podajalnik žice (npr. z jermeni).**
- **Operater, dvignjen od tal, NE SME VARITI. Takšno varjenje je dovoljeno izključno z uporabo varovalnih ploščadi.**
- **NAPETOST MED NOSILCEM ELEKTROD IN ELEKTRODNIM DRŽALOM: pri sočasni uporabi več varilnih naprav na enem predmetu ali na več električno povezanih predmetih se lahko nakopiči nevarna vrednost napetosti v prazno. Med dvema nosilcema elektrod ali elektrodnima držaloma celo do vrednosti, ki lahko doseže dvakratno dovoljeno vrednost.**
  Usposobljen koordinator mora izvesti meritev z inštrumentom in odločiti, ali je obstaja tveganje, tako da uporabi varnostne ukrepe, navedene v točki 7.9 standarda "EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba".

DRUGE NEVARNOSTI

- **PREVRNITEV: varilno napravo postavite na vodoravno površino primerne nosilnosti za njeno težo; sicer (na primer na nagnjeni ali neravni površini) obstaja nevarnost prevrnitve.**

- **NEPRIMERNA UPORABA: uporaba varilne naprave za uporabo, drugačno od predpisane in predvidene, je nevarna (na primer za odmrznitev vodovodnih napeljav).**

- **PREMIKANJE VARILNEGA APARATA: plinsko jeklenko vedno ustrezno zavarujte, da ne bi ponesreči padla (če jo uporabljate).**

- **Ročaja ne smete uporabljati za obešanje varilnega aparata.**

Zaščita in gibljivi deli ohišja varilnega aparata in podajalne naprave morajo biti nameščeni, preden priključite napravo na električni tok.

POZOR! Kakršnikoli ročni posegi na gibljivih delih podajalne naprave, na primer:
- **Nadomeščanje valja in/oz. sistema za vodenje žice;**
- **Vstavljanje žice v valj;**
- **Polnjenje žične tuljave;**
- **Čiščenje valjev, zobnikov in prostora pod njimi;**
- **Podmazovanje zobnikov;**

SE LAHKO IZVAJAJO SAMO, KO JE VARILNI APARAT IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.

2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS

Ta varilni aparat je vir toka za obločno varjenje, izdelan posebej za varjenje MAG za ogljikova in malolegirana jekla z zaščitnim plinom CO_2 ali mešanico argon/CO_2. Uporabljajo se masivne ali strženske (cevaste) žice.
Primerni so tudi za varjenje MIG nerjavnega jekla s plinom argon + 1-2% kisikom ter aluminija in $CuSi_3$, $CuAl_8$ (spajkanje) s plinom argon. Pri tem se uporabljajo elektrodne žice, primerne za varjeni del.
Poleg tega je mogoče uporabljati strženske žice, primerne za uporabo brez zaščitnega plina Flux, tako da se prilagodi polariteta elektrodnega držala, kot navaja proizvajalec žice.
V SINERGIČNEM načinu delovanja zagotavlja hitro in preprosto nastavljanje varilnih parametrov in pri tem vedbi zagotavlja močan nadzor obloka in kakovosti varjenja (OneTouch Technology).
Posebej je primerno za uporabo pri lažjih tesarskih izdelkih in ohišja, za varjenje pocinkane pločevine, zelo prožne pločevine, nerjavnega jekla in aluminija.

2.1 POGLAVITNE LASTNOSTI:
- Sinergično delovanje (samodejno) ali ročno delovanje;
- 17 vnaprej pripravljenih sinergičnih krivulj;
- Na zaslončku LCD prikazani hitrost žice, varilna napetost in varilni tok;
- Izbira delovanja 2K, 4K, spot;
- Nastavitve: rampa za dvig žice, elektronska reaktanca, čas končnega izgorevanja žice (burn-back), post gas;
- Zamenjava varilne polaritete GAS MIG-MAG/BRAZING ali NO GAS/FLUX;
- Termostatska zaščita;
- Zaščita pred naključnimi kratkimi stiki zaradi stika med elektrodnim držalom in maso;
- Zaščita pred nenormalnimi napetostmi (napajalna napetost je previsoka ali prenizka);

2.2 SERIJSKA OPREMA
- elektrodno držalo;
- izhodna žica z masnimi kleščami.

2.3 DODATKI, NA VOLJO NA ZAHTEVO
- Prilagojevalnik za jeklenko argon;
- Voziček;
- Samozatemnitvena maska;
- Komplet za varjenje MIG/MAG.

3. TEHNIČNI PODATKI
3.1 PODATKOVNA PLOŠČICA

Osnovni podatki o uporabi in zmogljivostih varilnega aparata so povzeti na tablici z lastnostmi in pomenijo naslednje:

Slika A

1- EVROPSKI predpis, ki se nanaša na varnost in izdelavo naprave za obločno varjenje.
2- Shema notranje zgradbe varilnega aparata.
3- Shema predvidenega postopka varjenja.
4- Shema **S**: prikazuje, da se lahko izvaja varjenje v prostoru, kjer je povečana nevarnost električnega udara (npr. bližina velikih količin kovin).
5- Shema napajalnega omrežja:
1~ : enofazna izmenična napetost;
3~ : trifazna izmenična napetost.
6- Sposobnost zaščite pokrova.
7- Podatki o napajalni liniji:
- U_1 : Izmenična napetost in frekvenca napajanja varilnega aparata (dovoljeni limiti ±10%).
- $I_{1\,max}$: Maksimalni tok, ki ga prenese omrežje.
- I_{1eff} : Nazivni napajalni tok.

8- Prikaz varilnega električnega kroga:
- U_0 : Maksimalna napetost v prazno (odprt tokokrog varjenja)
- I_2/U_2 : Tok in napetost v skladu s predpisi, ki se uporabljata pri varjenju.
- **X** : Izmenični odnos: kaze čas, v katerem varilni aparat lahko proizvede primerni tok (isti stolpec). Izraža se v %, na podlagi cikla, ki traja 10 min (npr. 60% = 6 min dela, 4 minute premora itd.). Če so faktorji uporabe preseženi, (40° C temperature okolja) pride do termične zaščite (varilni aparat ostane v pripravljenosti dokler se temperatura ne zniža).
- **A/V-A/V** : kaže sistem regulacije toka pri varjenju (minimum maksimum) v povezavi z napetostjo obloka.

9- Serijska številka za identifikacijo modela naprave (nepogrešljiva za tehnično pomoč, oskrbo z nadomestnimi deli in pri iskanju izvora naprave).
10- : Vrednost varovalk z zakasnjenim vklopom, potrebnih za zaščito linije.
11- Simboli, ki se nanašajo na predpise o varnosti, katerih pomen je opisan v poglavju 1 "Splošna varnost pri obločnem varjenju".

Opomba: Na zgoraj opisani ploščici so le zgledi vrednosti simbolov in številk, točni tehnični podatki vašega varilnega aparata so navedeni na ploščici na vaši napravi.

3.2 DRUGI TEHNIČNI PODATKI:
- **VARILNI APARAT: glej tabelo 1 (TAB. 1)**
- **ELEKTRODNO DRŽALO: glej tabelo 2 (TAB. 2)**

Teža varilnega aparata je navedena v tabeli 1 (TAB. 1).

4. OPIS VARILNEGA APARATA
4.1 KONTROLNI SISTEM, URAVNAVANJE IN POVEZAVA.

4.1.1 Varilni aparat (SLIKA B)
Na sprednji strani:
1- Krmilna plošča (glejte opis).
2- Kabel in elektrodno držalo za varjenje.
3- Kabel in krtačka za vrnitev na maso.

Na zadnjem delu:
4- Glavno stikalo ON/OFF.
5- Priključek za cev za zaščitni plin.
6 - Napajalni kabel.

Na prostoru za motalni boben:
7- Pozitivni priključek (+).
8- Negativni priključek (-).
Opozorilo: obrnjena polariteta za varjenje FLUX (brez plina).

4.1.2 KRMILNA PLOŠČA VARILNEGA APARATA (Slika C)
1- Uravnavanje moči varjenja (sinergično delovanje) ali hitrosti podajanja žice (ročno delovanje). Pritisk na ročico omogoča izbiro med delovanjem v SINERGIČNEM ali ROČNEM načinu;
2- Uravnavanje dolžine obloka (sinergično delovanje) ali varilna napetost (ročno delovanje). Pritisk na ročico omogoča dostopanje do različnih menujev za nastavljanje varilnega aparata;
3- Zaslonček LCD.

5. NAMESTITEV

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

Pritrditev izhodnega kabla - klešče
Slika D

5.1 UMESTITEV VARILNEGA APARATA
Mesto za namestitev varilnega aparata poiščite tako, da na njem ni ovir pri vhodni odprtini in izhodu zraka za ohlajanje; sočasno se prepričajte, da se vanj ne morejo vsesati prevodni prahovi, korozivne pare, vlaga itd.
Okoli varilnega aparata naj bo vsaj 250 mm prostega prostora.

POZOR! Da bi preprečili nevarne premike in morebitno prevračanje aparata, mora biti ta postavljen na ravno površino s primerno nosilnostjo glede na svojo težo.

5.2 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE
- Preden napravo priključite, se prepričajte, da se vrednosti na ploščici z lastnostmi naprave ujemajo z napetostjo in frekvenco omrežja, ki je na razpolago v prostoru, v katerem je nameščena naprava.
  Varilni aparat 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.
- Da bi zadostili normativu EN 61000-3-11 (Flicker (Elektromagnetna združljivost)), vam svetujemo, da varilni aparat na vmesniške točke napajalnega omrežja z manjšo impendanco od Zmax =0.25 ohm.
- Varilni aparat 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 ga je mogoče priključiti (če je treba, se posvetujte z dobaviteljem distribucijskega omrežja).

5.2.1 Vtikač in vtičnica
Vtič napajalnega kabla priključite v omrežno vtičnico, opremljeno z varovalkami ali samodejnim stikalom; predvideni ozemljitveni terminal mora biti povezan na ozemljitveni prevodnik (rumeno-zeleno) napajalnega omrežja. Tabela 1 **(TAB 1)** prikazuje priporočene vrednosti varovalk (v amperih), izbranih na podlagi največjega nazivnega toka, ki ga porablja varilni aparat, ter na podlagi nazivne napajalne napetosti.

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).

5.3 POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA

POZOR! PRED ZAČETKOM SE PREPRIČAJTE, DA JE NAPRAVA IZKLJUČENA IN IZKLOPLJENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.
Tabela 1 **(TAB. 1)** prikazuje priporočene vrednosti za varilne žice (v mm^2) na podlagi maksimalnega toka, ki ga varilni aparat lahko proizvede.

5.3.1 Priklop na jeklenko plina (če se uporablja)
- Jeklenka s plinom, ki se lahko naloži na nosilno površino vozička: maks. 30 kg.
- Privijte reduktor tlaka (*) na ventil plinske jeklenke in reduktor, priložen kot dodatek, če uporablja argon ali mešanico argon/CO_2.
- Povežite vhodno cev plina z reduktorjem in privijte obroček.
- Preden odprete jeklenko, popustite kovinski obroček za nastavljanje reduktorja tlaka.

(*) Dodatek, ki ga morate kupiti posebej, če ni priložen izdelku.

5.3.2 Povezava povratnega električnega kabla za varilni tok
Treba ga je povezati z delom, ki ga varimo, ali s kovinsko podlago, na katero je naslonjen, čim bliže delu, ki ga obdelujemo.

5.3.3 Elektrodno držalo
Vnaprej ga je treba pripraviti za prvo polnjenje, tako da razstavimo šobo in povezovalno cevko, da je operacijo laže izvesti.

5.3.4 Sprememba polaritete

Slika B

- Odprite vratca prostora za motalni boben.
- Varjenje MIG/MAG (plinsko):
  - Povežite kabel elektrodnega držala z rdečim stičnikom (+).
  - Povežite izhodni kabel s kleščami s črnim stičnikom (-).
- Varjenje FLUX (brez plina):
  - Povežite kabel elektrodnega držala s črnim stičnikom (-).
  - Povežite izhodni kabel s kleščami z rdečim stičnikom (+).
- Zaprite vratca prostora za motalni boben.

5.3.5 Priporočila:
- Za pravilen električen kontakt je treba pravilno priviti priključke varilne žice v hitre vtikače, če so ti prisotni. V nasprotnem primeru pride do segrevanja priključkov, njihove hitrejše obrabe in izgube učinkovitosti.
- Uporabite najkrajše možne varilne žice.
- Izogibajte se uporabi kovinskih delov, ki niso sestavni del obdelovanega elementa, namesto izhodnega kabla za tok varilnega aparata; to je lahko nevarno in ne daje želenih rezultatov pri varjenju.

5.4 POLNJENJE TULJAVE Z ŽICO (Slika E)

POZOR! PRED ZAČETKOM SE PREPRIČAJTE, DA JE NAPRAVA IZKLJUČENA IN IZKLOPLJENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.
PREVERITE, DA SO VALJI ZA VODENJE ŽICE, OVOJ ZA VLEKO IN POVEZOVALNA CEVKA ELEKTRODNEGA DRŽALA USTREZNI GLEDE NA ŽICO, KI JO NAMERAVATE UPORABITI, TER DA SO PRAVILNO NAMEŠČENI. MED VSTAVLJANJEM ŽICE NI TREBA NOSITI ZAŠČITNIH ROKAVIC.
- Odprite okence omarice za vreteno.
- Namestite tuljavo na vreteno, preverite, da je vodilo za vleko vretena pravilno nameščeno v predvidenem prostoru **(1a)**.
- Sprostite in odmaknite protivalj od spodnjega valja **(2a-b)**.
- Preverite, da so vlečni koluti primerni za uporabljeno žico **(2c)**.
- Sprostite začetek žice ter z odločnim rezom odrežite razcepljen konec, zavrtite tuljavo v obratni smeri urinega kazalca in vtaknite žico v vhodni del vodila. Cca 50-100 mm žice potisnite v notranjost, v vodilo za žico. **(2d)**.
- Ponovno namestite protivalj ter ga uravnajte na srednji tlak, preverite, da je žica pravilno nameščena v prostoru spodnjega valja **(3)**.
- Odstranite šobo in povezovalno cevko **(4a)**.
- Vtikač varilnega aparata vtaknite v napajalno vtičnico, prižgite napravo, pritisnite gumb elektrodnega držala ali gumb za dodajanje žice na krmilni plošči (če je nameščena) ter počakajte, da vrh žice preteče ves ovoj ter da se prikaže na drugi strani elektrodnega držala v dolžini 10-15cm. Gumb spustite.

POZOR! V tej fazi je žica pod električno napetostjo in podvržena mehanskemu delovanju, zato lahko pride do poškodb (električni udar, rane in povzročitev električnega obloka), če ne upoštevate varnostnih ukrepov:
- Ne usmerjajte šobe elektrodnega držala v katerikoli del telesa.
- Elektrodnega držala ne približujte jeklenki.
- Na elektrodno držalo spet namestite povezovalno cevko in šobo **(4b)**.
- Preverite, da žice teče pravilno, nastavite tlak valjev in zaviranje vretena na najnižjo stopnjo ter preverite, da žica ne zleze v vdolbino ter da ob zaustavitvi ne izgubi napetosti zaradi negibnosti vretena.
- Odrežite konec žice, ki izstopa iz šobe, na dolžino cca. 10-15 mm.
- Zaprite okence omarice za vreteno.

6. VARJENJE: OPIS POSTOPKA
6.1 SHORT ARC (KRATKI OBLOK)
Do taljenja žice in ločevanja kaplje pride zaradi zaporednih kratkih stikov med konico žice in varilnega kraterja (do 200-krat na sekundo). Prosta dolžina žice (stick-out) je navadno od 5 do 12 mm.

Ogljikova in malolegirana jekla	
- Premer uporabnih žic:	0.6 - 0.8 - 1.0 mm
- Uporabni plin:	CO_2 ali mešanice Ar/CO_2
Nerjavna jekla	
- Premer uporabnih žic:	0.8 - 1.0 mm
- Uporabni plin:	mešanice Ar/O_2 ali Ar/CO_2 (1-2%)
Aluminij in CuSi/CuAl	
- Premer uporabnih žic:	0.8 - 1.0 mm
- Uporabni plin:	Ar
Strženska žica	
- Premer uporabnih žic:	0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Uporabni plin:	Noben

6.2 ZAŠČITNI PLIN
Domet zaščitnega plina mora biti 8-14 l/min.

7. NAČIN DELOVANJA
7.1 Delovanje v SINERGIČNEM načinu SYN

Glede na to, kako uporabnik opredeli parametre, kot so material, premer žice Ø mm in tip plina, se varilni aparat samodejno nastavi na optimalne pogoje za delovanje, ki temeljijo na različnih sinergičnih krivuljah, shranjenih v pomnilniku aparata. Uporabnik mora le izbrati debelino materiala, da lahko začne variti (tehnologija OneTouch).

7.1.1 Zaslonček LCD v SINERGIČNEM načinu delovanja (Slika F)
Opozorilo: Vse prikazane vrednosti, ki jih je mogoče izbirati, so odvisne od vnaprej izbranega tipa varjenja.
1- Način sinergičnega delovanja SYN;
2- Material, ki ga želimo variti. Razpoložljivi tipi: Fe (jeklo), SS (nerjavno jeklo), Al (aluminij), CuSi/CuAl (pocinkane plošče - spajkanje), Flux (strženska žica - varjenje brez plina);
3- Premer žice za uporabo. Razpoložljive vrednosti: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 - 1.2 mm;
4- Priporočeni zaščitni plin. Razpoložljivi tipi: Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2;
5- Debelina materiala, ki ga želimo variti. Razpoložljive so vrednosti od 0 do 5 mm;
6- Grafični indikator debeline materiala;
7- Grafični indikator oblike varka;
8- Varilne vrednosti:
   - hitrost podajanja žice;
   - U varilna napetost;
   - I varilni tok.

7.1.2 Nastavitve parametrov
Da bi dostopali do menuja za nastavljanje parametrov, pritisnite ročico (Slika C-2) in jo držite vsaj 1 sekundo, nato jo spustite:
a) izbira materiala (Slika F-2 material utripa)
   - zavrtite ročico (Slika C-2), da bi izbrali želeni material, nato pa ga potrdite, tako da ročico pritisnete in spustite;
b) izbira premera žice (Slika F-3 premer žice utripa)
   - zavrtite ročico (Slika C-2), da bi izbrali želeni premer žice, nato pa ga potrdite, tako da ročico pritisnete in spustite;
c) izbira plina (Slika F-4 tip plina utripa)
   - zavrtite ročico (Slika C-2) ali neposredno izberite plin in izbiro potrdite, tako da ročico pritisnete in spustite; tak postopek vam bo omogočil, da boste zapustili menu za nastavitve parametrov in prikazali zaslon z vnaprej pripravljenimi vrednostmi.

Ko boste z ročico (Slika C-1) določili debelino materiala (Slika F-5), boste lahko začeli variti.

7.1.3 Uravnavanje oblike varka
Obliko varka uravnavamo z ročico (Slika C-2), s katero uravnavamo dolžino obloka, kar določa močnejše ali šibkejše segrevanje zvara.
Nastavljati ga je mogoče med -9 ÷ 0 ÷ +9; v večini primerov dosežemo optimalno osnovno nastavitev z ročico v srednjem položaju (0,). (Vrednost je prikazan na zaslončku LCD na levi strani grafičnega simbola za varek in po izteku vnaprej določenega časa izgine.)
Z vrtenjem ročice (Slika C-2) se grafični prikaz na zaslončku za prikaz oblike zvarka spremeni in pokaže bolj konveksen, ploščat ali konkaven rezultat.
Konveksna oblika. Pomeni, da je segrevanje šibko in je zato varjenje "hladno" in ne prodre globoko; ročico zavrtite v smeri urinega kazalca, da bi povečali segrevanje in dosegli močnejše taljenje.
Konkavna oblika. Pomeni, da je segrevanje močno in je zato varjenje "prevroče" in prodira pregloboko; ročico zavrtite v nasprotni smeri urinega kazalca, da bi zmanjšali segrevanje in taljenje.

7.2 Delovanje v ROČNEM načinu MAN

Uporabnik lahko prilagodi vse varilne parametre.

7.2.1 Zaslonček LCD v ROČNEM načinu delovanja (Slika G)
1- ROČNI način delovanja MAN;
2- Varilne vrednosti:
   - hitrost podajanja žice;
   - U varilna napetost;
   - I varilni tok.

7.2.2 Nastavitve parametrov
V ročnem načinu se podajanje žice in varilna napetost uravnavata ločeno. Ročica (Slika C-1) uravnava hitrost žice, ročica (Slika C-2) pa uravnava varilno napetost (ki določa moč varjenja in vpliva na obliko varka). Varilni tok je prikazan na zaslončku (Slika G-2) samo med varjenjem.

8. KRMILJENJE GUMBA ELEKTRODNEGA DRŽALA
8.1 Krmilni način za gumb elektrodnega držala
Mogoče je nastaviti 3 različne načine krmiljenja gumba za elektrodno držalo, ki veljajo v sinergičnem in ročnem načinu:

Točkalni način (Slika H-5)
Omogoča izvajanje točkanja MIG/MAG z nadzorom trajanja varjenja (uravnavanje: OFF - izključeno; 0.1÷5 s - aktivno).

Način 2K (Slika H6)
Varjenje se začne s pritiskom na gumb elektrodnega držala in se konča, ko gumb spustite.

Način 4K (Slika H6)
Varjenje se začne s pritiskom in spustom gumba na elektrodnem držalu in se konča šele, ko gumb na elektrodnem držalu še enkrat pritisnete in spustite. Ta način je uporaben za dolgotrajna varjenja.

8.2 Nastavljanje načina za krmiljenje gumba elektrodnega držala
Da bi dostopali do menuja za nastavljanje parametrov, pritisnite ročico (Slika C-2) in jo držite vsaj 3 sekundo, nato jo spustite:
a) uravnavanje časa za točkovno varjenje (Slika H-2 - utripa)
   - zavrtite ročico (Slika C-2), da bi izbrali želeni čas in izberite "OFF", da bi funkcijo onemogočili; potrdite tako, da pritisnete in spustite ročico.
   Če je čas točkovnega varjenja nastavljen na vrednost med 0.1-5 sekund, ni mogoče izbrati načinov "2K/4K"; v tem primeru s pritiskom na ročico zapustite menu.
b) izbira 2K ali 4K (Slika H-3 - utripa)
   Ali boste uporabili način 2K ali 4K lahko izberete le, če je čas točkanja nastavljen na "OFF". Zavrtite ročico in izberite želeni način, nato pa s pritiskom na ročico potrdite, da bi zapustili menu.

9. NAPREDNE NASTAVITVE
9.1 Nastavljivi napredni parametri
Tako v sinergičnem kot v ročnem načinu je mogoče svojim zahtevam prilagoditi naslednje varilne parametre:

Dvižna rampa za žico (Slika H-1)
Omogoča nastavitev začetne rampe za žico, da bi se izognili morebitnemu začetnemu nalaganju materiala v varku. Uravnavanje od 30 do 100 (štart v % delovne hitrosti).

Elektronska reaktanca (Slika H-2)
Omogoča nastavljanje dinamike varjenja glede na uporabljeni material in plin.
Nastavitev od 0 (stroj z majhno reaktanco) do 5 (stroj z veliko reaktanco).

Izgorevanje zaustavljalne žice varjenja (burn-back) (Slika H-3)
Omogoča nastavljanje izgorevanja varilne žice pri zaustavljanju varjenja, kar optimizira njeno končno rezanje in tako olajša vnovičen zagon varjenja.
Nastavljanje od 0 do 200 (stotink sekunde).

Post gas (Slika H-4)
Omogoča nastavljanje časa za iztek zaščitnega plina ob koncu varjenja (nastavljanje na 0÷5 sekund). Taka nastavitev zagotavlja zaščito za varjenje in ohlajanje elektrodnega držala.

9.2 Nastavitve naprednih parametrov
Da bi dostopali do nastavitev naprednih parametrov, pritisnite sočasno ročici (Slika C-1) in (Slika C-2), držite ju vsaj 1 sekundo in nato spustite. Vsak parameter je mogoče nastaviti na želeno vrednost z vrtenjem ročice (Slika C-2) (prikazana vrednost na (Slika H-7)), dokler ne zapustite menuja.

10. PONASTAVITEV NA PRIVZETO
Varilni aparat je mogoče nastaviti nazaj na tovarniško privzete nastavitve, tako da med vklopom držite pritisnjeni ročici (Slika C-1) in (Slika C-2).

11. SIGNALIZACIJE ALARMOV
Ponoven vžig je samodejen, ko je odstranjen vzrok alarma.
Sporočila o alarmih, ki se lahko prikažejo na zaslonu:
- Poseg termične zaščite varilnega aparata. Delovanje aparata je prekinjeno, dokler se aparat ne ohladi dovolj.
- ALL 001: poseg varovala zaradi pre-/podnapetosti. Preverite napajalno napetost.
- ALL 002: poseg varovala zaradi kratkega stika med elektrodnim držalom in maso. Preverite, da v varilnem tokokrogu ni kratkih stikov.
- ALL 003: poseg varovala zaradi previsokega toka v varilnem tokokrogu. Preverite, da hitrost vlečenja žice in/ali varilna napetost nista preveliki.

Ko varilni aparat ugasnete, se lahko za nekaj sekund pojavi signalizacija alarma ALL 001.

12. VZDRŽEVANJE

POZOR! PREDEN IZVAJATE VZDRŽEVALNA DELA, SE MORATE PREPRIČATI, DA JE VARILNA NAPRAVA IZKLOPLJENA IN IZKLJUČENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.

12.1 VZDRŽEVANJE
NAPRAVO LAHKO VZDRŽUJE OPERATER.

12.1.1 Elektrodno držalo
- Pazite, da ne boste elektrodnega držala postavili na žico ali druge vroče dele, to bi povzročilo taljenje izolirnih materialov, kar bi ga prav kmalu poškodovalo.
- Periodično preverjajte tesnjenje cevi in spojev, po katerih doteka plin.
- Pri vsaki zamenjavi koluta žice spihajte ovoj z zrakom pod pritiskom ter preverite, ali je nepoškodovan.
- Pred vsako uporabo preverite obrabljenost in pravilno vstavitev končnih delov elektrodnega držala: šobe, kontaktne cevčice, razpršila za plin.

12.1.2 Podajalna naprava
- Pogosto preverite obrabo vodil za vleko žice, periodično odstranjujte kovinske drobce, ki ostanejo v predelu vleke (valji, vhodna in izhodna vodila za žico).

12.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE
POSTOPKE POSEBNEGA VZDRŽEVANJA SME IZVAJATI IZKLJUČNO STROKOVNO IZVEDENO ALI KVALIFICIRANO OSEBJE NA ELEKTRIČARSKO-MEHANSKEM PODROČJU V SKLADU S TEHNIČNIM NORMATIVOM IEC/EN 60974-4.

POZOR! PREDEN ODSTRANITE STRANICE Z VARILNE NAPRAVE IN DOSTOPATE DO NJENE NOTRANJOSTI, SE PREPRIČAJTE, DA JE IZKLOPLJENA IN IZKLJUČENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.
Preverjanja, izvedena v notranjosti varilne naprave pod napetostjo, lahko povzročijo hud električni udar zaradi neposrednega stika z deli pod napetostjo ali poškodbe zaradi stika z mehanskimi, gibljivimi deli naprave.
- Periodično in dovolj pogosto glede na uporabo prašnost delovnega okolja pregledujte notranjost varilne naprave in prah s transformatorja odstranjujte s curkom stisnjenega zraka pri največ 10 barih.
- Pazite, da zrak pod pritiskom ne poškoduje elektronskih kartic; le te lahko očistite z mehko ščetko ali ustreznimi topili.
- Preverite tudi, ali so električne povezave pravilno pritrjene, ter morebitne poškodbe na izolaciji kablov.
- Ob koncu spet sestavite dele varilnega aparata ter preverite, ali so vijaki dobro priviti.
- Z odprtim varilnim aparatom je strogo prepovedano izvajati kakršnokoli varjenje.
- 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.

13. ISKANJE OKVAR
ČE DELOVANJE NI OPTIMALNO, PREDEN SE OBRNETE NA POOBLAŠENEGA SERVISERJA ALI SE LOTITE BOLJ PODROBNIH UGOTAVLJANJ, PREVERITE:
- Ali je prižgana lučka na generalnem stikalu, ko je ta v položaju “ON”; če ta ni prižgana, je navadno napaka na napajalnem omrežju (kabli, vtičnica in/ali vtikač, varovalke itd.);
- Da ni alarma, ki označuje pregrevanje pri preveliki ali prenizki napetosti oziroma kratek stik.
- Ali ste upoštevali razmerje nominalne itermitence; v primeru vklopa termostatske zaščite počakajte, da se naprava ohladi, preverite delovanje ventilatorja;
- Napetost linije: v kolikor je ta previsoka ali prenizka se naprava zablokira;
- Da ni prišlo do kratkega stika na izhodu varilnega aparata: v tem primeru odstranite nevšečnost;
- Ali so povezave omrežja varilnega aparata pravilne, posebej preverite, da so masne klešče res priključene na del brez posrednih izolacijskih materialov (npr. barve);
- Ali je uporabljeni zaščitni plin pravilen ter v pravilnih količinah.

KAZALO

str.
1. OPĆA SIGURNOST ZA LUČNO VARENJE ... 77
2. UVOD I OPĆI OPIS ... 78
2.1 GLAVNE OSOBINE ... 78
2.2 SERIJSKA OPREMA ... 78
2.3 DODATNA OPREMA ... 78
3. TEHNIČKI PODACI ... 78
3.1 PLOČICA SA PODACIMA ... 78
3.2 OSTALI TEHNIČKI PODACI: ... 78
4. OPIS STROJA ZA VARENJE ... 78
4.1 UREĐAJI ZA PROVJERU, REGULACIJU I SPAJANJE. ... 78
4.1.1 STROJ ZA VARENJE (Fig. B) ... 78
4.1.2 KONTROLNA PLOČA STROJA ZA VARENJE (Fig. C) ... 78
5. POSTAVLJANJE STROJA ... 78
5.1 SMJEŠTAJ STROJA ZA VARENJE ... 78
5.2 SPAJANJE NA MREŽU ... 78
5.2.1 Utikač i utičnica ... 78
5.3 SPAJANJA KRUGA VARENJA ... 78
5.3.1 Spajanje na plinsku bocu (ako se upotrebljava) ... 79
5.3.2 Spajanje povratnog kabela struje za varenje ... 79
5.3.3 Plamenik ... 79
5.3.4 Promjena polariteta ... 79
5.3.5 Napomene: ... 79
5.4 POSTAVLJANJE KOLUTA ŽICE (Fig. E) ... 79
6. VARENJE: OPIS PROCEDURE ... 79
6.1 SHORT ARC (KRATKI LUK) ... 79
6.2 ZAŠTITNI PLIN ... 79
7. NAČIN RADA ... 79
7.1 SINERGIJSKI način rada SYN ... 79
7.1.1 LCD zaslon kod SINERGIJSKOG načina rada (Fig. F) ... 79
7.1.2 Postavka parametara ... 79
7.1.3 Regulacija oblika vara ... 79
7.2 RUČNI način rada MAN ... 79
7.2.1 LCD zaslon kod RUČNOG načina rada (Fig. G) ... 79
7.2.2 Postavka parametara ... 79
8. UPRAVLJANJE TIPKOM PLAMENIKA ... 79
8.1 Način upravljanja tipkom plamenika ... 79
8.2 Postavka načina upravljanja tipkom plamenika ... 79
9. NAPREDNE POSTAVKE ... 80
9.1 Napredni parametri koji se mogu regulirati ... 80
9.2 Postavka naprednih parametara ... 80
10. RESTART DEFAULT ... 80
11. SIGNALIZACIJA ALARMA ... 80
12. SERVISIRANJE ... 80
12.1 REDOVNO SERVISIRANJE ... 80
12.1.1 Plamenik ... 80
12.1.2 Uređaj za napajanje žicom ... 80
12.2 IZVANREDNO SERVISIRANJE ... 80
13. POTRAGA ZA KVAROVIMA ... 80

STROJEVI ZA VARENJE SA KONTINUIRANOM ŽICOM ZA LUČNO VARENJE MIG/MAG I FLUX PREDVIĐENE ZA INDUSTRIJSKU I PROFESIONALNU UPOTREBU.
Napomena: U slijedećem tekstu biti će korišten termin "stroj za varenje".

1. OPĆA SIGURNOST ZA LUČNO VARENJE

Operater mora biti dovoljno obaviješten o sigurnosnoj upotrebi stroja za varenje i informiran o rizicima vezanima za procedure lučnog varenja, o sigurnosnim mjerama i o procedurama u slučaju hitnoće.
(Pridržavati se i zakona "EN 60974-9: Uređaji za lučno varenje. Poglavlje 9: Postavljanje i upotreba").

- **Izbjegavati izravan dodir sa strujnim krugom varenja; napon u prazno koji stvara generator može biti opasan u određenim situacijama.**
- **Spajanje kablova za varenje, kao i provjera i popravci moraju biti izvršeni dok je stroj za varenje ugašen i isključen iz struje.**
- **Ugasiti stroj za varenje i isključiti ga iz strujne mreže prije zamjenjivanja oštećenih dijelova plamenika.**
- **Priključak na struju mora biti izvršen u skladu sa odredbama i zakonima za zaštitu na radu.**
- **Stroj za varenje mora biti priključen isključivo na sistem napajanja sa neutralnim sprovodnikom sa uzemljenjem.**
- **Provjeriti da je priključak za napajanje ispravno uzemljen.**
- **Stroj za varenje se ne smije upotrebljavati u vlažnim ili mokrim prostorima ili na kiši.**
- **Ne smiju se koristiti kablovi sa oštećenom izolacijom ili sa nezategnutim priključcima.**

- **Ne smije se variti na posudama, sudovima ili cijevima koji su sadržali ili sadrže zapaljive tekuće ili plinovite tvari.**
- **Izbjegavati varenje na materijalu koji je bio čišćen sa kloriranim rastvornim sredstvima ili u blizini navedenih tvari.**
- **Ne smije se variti na posudama pod pritiskom.**
- **Udaljiti od radnog mjesta sve zapaljive tvari (npr. drvo, papir, krpe, itd.).**
- **Osigurati prikladno izmjenjivanje zraka ili prikladne uređaje za usisavanje dimova koji se stvaraju prilikom varenja u blizini luka; potreban je sistematski pristup kako bi se procijenila ograničenja izlaganju dimovima prilikom varenja ovisno o njihovom sastojku, koncentraciji i trajanju izlaganja.**
- **Držati bocu daleko od izvora topline, uključujući sunčevih zraka (ako se upotrebljava).**

- **Potrebno je osposobiti prikladnu električnu izolaciju od plamenika, komada koji se vari i eventualnih metalnih dijelova spojenih na uzemljenje koji se nalaze u blizini (dostupni).**
  Inače je to moguće upotrebom rukavica, obuće, pokrivala za glavu i za to namijenjene odjeće, i upotrebom izolirajućih postolja ili tepiha.
- **Zaštititi uvijek oči prikladnim filtrima koji su u skladu sa UNI EN 169 ili UNI EN 379 postavljenima na maskama ili kacigama izrađenima u skladu sa UNI EN 175.**
  Upotrebljavati prikladnu zaštitnu odjeću otpornu na vatru (u skladu sa UNI EN 11611) i rukavice za varenje (u skladu sa UNI EN 12477) izbjegavajući izlaganje kože ultraljubičastim i infracrvenim zrakama koje proizvodi luk; potrebno je zaštititi i osobe koje se nalaze u blizini luka, nereflektirajućim pregradama ili zaslonima.
- **Bučnost: ako se zbog posebno intenzivnog varenja registrira razina osobnog dnevnog izlaganja (LEPd) koja je ista ili veća od 85 dB(A), mora se obavezno upotrebljavati prikladna individualna zaštitna oprema (Tab. 1).**

- **Prolaz struje za varenje prouzrokuje elektromagnetska polja (EMF) lokalizirana u blizini kruga varenja.**

Elektromagnetska polja mogu utjecati na određene medicinske uređaje (npr. Pace-maker, respiratori, metalne proteze, itd.).
Potrebno je primijeniti potrebne zaštitne mjere za korisnike takvih uređaja. Na primjer, potrebno je zabraniti pristup mjestu gdje se upotrebljava stroj za varenje.
Ovaj stroj za varenje zadovoljava rekvizite tehničkog standarda proizvoda za isključivu upotrebu u industriji i za profesionalnu upotrebu. Ne jamči se prikladnost osnovnim granicama ljudske izloženosti elektromagnetskim poljima u domaćinstvu.

Operater mora slijediti niženavedene procedure kako bi se smanjila izloženost elektromagnetskim poljima:
- **Fiksirati zajedno dva kabla za varenje, što je bliže moguće.**
- **Držati glavu i tijelo što dalje moguće od kruga varenja.**
- **Kablovi za varenje se ne smiju namotavati oko tijela.**
- **Ne smije se variti dok je tijelo u središtu kruga varenja. Držati oba kablova sa iste strane tijela.**
- **Spojiti povratni kabel struje za varenje na komad koji se vari, što je bliže moguće spoju koji se vrši.**
- **Ne smije se variti pored tijela, ne smije se sjediti ili nasloniti se na stroj za varenje tijekom varenja (minimalna udaljenost: 50cm).**
- **Ne smiju se ostavljati feromagnetski predmeti u blizini kruga varenja.**
- **Minimalna udaljenost d=20cm (Fig. H).**

- **Uređaj klase A:**

Ovaj stroj za varenje zadovoljava rekvizite tehničkog standarda proizvoda za isključivu upotrebu u industriji i za profesionalnu upotrebu. Ne jamči se elektromagnetska prikladnost u domaćinstvu i u zgradama koje su izravno spojene na sustav napajanja strujom pod niskim naponom, koja napaja stanovanja.

DODATNE MJERE OPREZA
- **OPERACIJE VARENJA:**
  - **U prostorima sa visokim rizikom strujnog udara;**
  - **U zatvorenim prostorima;**
  - **U prisustvu zapaljivih ili eksplozivnih materijala.**
    MORAJU biti preventivno biti procjenjene od strane "Stručne osobe" i izvršene u prisustvu drugih osoba obučenih za intervencije u slučaju hitnoće.
    MORA se upotrijebiti tehnička zaštitna oprema opisana pod 7.10; A.8; A.10 zakona "EN 60974-9: Uređaji za lučno varenje. Poglavlje 9: Postavljanje i upotreba".
- **Varenje MORA biti zabranjeno dok operater drži aparat za varenje ili uređaj za napajanje žicom (npr. pomoću remena).**
- **MORA biti zabranjeno varenje operateru uzdignutom u odnosu na pod, osim u slučaju upotrebe sigurnosnih platformi.**
- **NAPON IZMEĐU NOSAČA ELEKTRODA ILI PLAMENIK: radeći sa više strojeva za varenje na jednom dijelu ili na više dijelova koji su električno povezani može se stvoriti opasni skup napona u prazno između dva različita nosača elektroda ili plamenik, a vrijednost možedostići dvostruki prihvatljivi limit.**
  Potrebno je da iskusan koordinator izvrši mjerenje sa instrumentima kako bi ustanovio ako postoji određena opasnost i primijenio prikladne zaštitne mjere, kao što je navedeno pod točkom 7.9 zakona "EN 60974-9: Uređaji za lučno varenje. Poglavlje 9: Postavljanje i upotreba".

OSTALI RIZICI

- **PREVRTANJE: postaviti stroj za varenje na vodoravnu površinu koja ima prikladnu nosivost u odnosu na težinu stroja; u protivnom (npr. Nagnut pod, neravan pod itd...) pstoji opasnost od prevrtanja.**

- **NEPRIKLADNA UPOTREBA: opasno je upotrebljavati stroj za varenje za bilu koju svrhu koja se razlikuje od predviđene (npr. Odleđivanje cijevi vodovodne mreže).**

- **POMICANJE STROJA ZA VARENJE: potrebno je uvijek blokirati plinsku bocu prikladnom opremom kako bi se spriječio nehotičan pad iste (ako se upotrebljava).**

- **Zabranjeno je upotrebljavati ručku za podizanje stroja za varenje.**

Zaštite i pokretni dijelovi kučišta stroja za varenje i uređaj za napajanje žicom moraju biti na svom položaju prije nego se stroj za varenje priključi na strujnu mrežu.

POZOR! Bilo koja ručna intervencija na dijelovima u pokretu uređaja za napajanje žicom, npr.:
- **Zamjena valjaka i/ili vodiča žice;**
- **Unos žice u valjke;**
- **Postavljanje koluta žice;**
- **Čišćenje valjaka, zupčanika i područja ispod njih;**
- **Podmazivanje zupčanika.**

MORA BITI IZVRŠENO DOK JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJE.

2. UVOD I OPĆI OPIS

Ovaj stroj za varenje je izvor struje za lučno varenje, namijenjen specifično za varenje MAG čelika na bazi ugljika ili nisko legiranih sa zaštitnim plinom CO_2 ili mješavinama argona/CO_2 upotrebom punih ili animiranih (cjevastih) žica elektroda.
Ujedno su prikladni za varenje MIG nehrđajućeg čelika sa plinom argon + 1-2% kisika, aluminija i $CuSi_3$, $CuAl_8$ (brazdanje) sa plinom argon, upotrebljavajući žice elektroda prikladnih za komad koji se vari.
Ujedno moguća je upotreba animirane žice prikladne za upotrebu bez zaštitnog plina Flux, prilagođavanjem polariteta plamenika vrijednostima koje navodi proizvođač žice.
SINERGIČNI način rada jamči brzu i jednostavnu postavku parametara varenja i osigurava uvijek visoku kontrolu luka i kvalitete varenja (OneTouch Technology).
Posebno je prikladan za upotrebu kod lakših tesarskih obrada i u limarstvu, za varenje pocinčanih limova, high stress (sa visokim stupnjem trenja), nehrđajućeg čelika i aluminija.

2.1 GLAVNE OSOBINE

- Sinergijski način rada (automatski) ili ručni način rada;
- 17 prethodno postavljenih sinergijskih krivulja;
- očitavanje na LCD zaslonu brzine žice, napona i struje za varenje;
- odabir načina rada 2T, 4T, spot;
- regulacije: uzlazna rampa žice, elektronska reaktanca, vrijeme krajnjeg izgaranja žice (burn-back), post gas;
- promjena polariteta za varenje GAS MIG-MAG/BRAZING ili NO GAS/FLUX;
- termostatska zaštita;
- zaštita protiv nehotičnog kratkog spoja uslijed dodira plamenika i uzemljenja;
- zaštita protiv neispravnog napona (previsok ili prenizak napon napajanja);

2.2 SERIJSKA OPREMA

- plamenik;
- povratni kabel za hvataljkom za uzemljenje;

2.3 DODATNA OPREMA

- adapter boce argona;
- kolica;
- samozatamnjiva maska;
- komplet za varenje MIG/MAG.

3. TEHNIČKI PODACI

3.1 PLOČICA SA PODACIMA

Glavni podaci koji se odnose na upotrebu i na rezultate stroja za varenje navedeni su na pločici sa osobinama sa slijedećim značenjem:

Fig. A

1- EUROPSKA odredba o sigurnosti i izradi strojeva za lučo varenje.
2- Simbol unutarnje strukture stroja za varenje.
3- Simbol predviđene procedure varenja.
4- Simbol **S**: označuje da se mogu izvoditi radovi varenja u prostoru sa većim rizikom strujnog udara (npr. u blizini velikih metalnih masa).
5- Simbol linije napajanja:
1~ : jednofazni izmjenični napon;
3~ : trogazni izmjenični napon.
6- Zaštitni stupanj kučišta.
7- Podaci o liniji napajanja:
- $\mathbf{U_1}$: Izmjenični napon i frekvenca napajanja stroja za varenje (prihvatljive granice ±10%).
- $\mathbf{I_{1\,max}}$: Maksimalna struja koju linija apsorbira.
- $\mathbf{I_{1eff}}$: Efektivna struja napajanja.

8- Rezultati kruga varenja:
- $\mathbf{U_0}$: Maksimalni napon u prazno (otvoreni krug varenja).
- $\mathbf{I_2/U_2}$: Normalizirana odgovarajuća struja i napon koje može isporučiti stroj za varenje tijekom varenja.
- **X** : Odnos prekidanja: označava vrijeme tijekom kojeg stroj za varenje može isporučiti odgovarajuću struju (isti stupac). Označava se u %, na osnovi ciklusa od 10min (npr. 60% = 6 minuta rada, 4 minute stanke; i tako dalje).
U slučaju da se pređu faktori upotrebe (navedeni na pločici, koji se odnose na sobnu temperaturu od 40°C) uključiti će se termička zaštita (stroj za varenje ostaje u stand-by-u dok se temperatura ne vrati unutar dopuštenih granica.
- **A/V-A/V** : Označava niz regulacija struje za varenje (minimalna - maksimalna) sa odgovarajućim naponom luka.

9- Matični broj za identifikaciju stroja za varenje (neophodan za servisiranje, za naručivanje rezervnih dijelova, za otkrivanje porijekla proizvoda).
10- : Vrijednost osigurača sa kasnim paljenjem za zaštitu linije.
11- Simboli koji se odnose na sigurnosne mjere čije je značenje navedeno u poglavlju br. 1 “Opća sigurnost za lučno varenje”.

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

3.2 OSTALI TEHNIČKI PODACI:

- **STROJ ZA VARENJE: vidi tablicu 1 (TAB.1)**
- **PLAMENIK: vidi tablicu 2 (TAB.2)**

Težina stroja za varenje navedena je u tablici 1 (TAB. 1).

4. OPIS STROJA ZA VARENJE

4.1 UREĐAJI ZA PROVJERU, REGULACIJU I SPAJANJE.

4.1.1 STROJ ZA VARENJE (Fig. B)

Na prednjoj strani:
1- Kontrolna ploča (vidi opis).
2- Kabel i plamenik za varenje.
3- Kabel i pritezač za povrat na masu.

Na stražnjoj stranici:
4- Opća sklopka ON/OFF.
5- Priključak za cijev za zaštitni plin.
6- Kabel za napajanje.

Na kućištu bubnja za namatanje:
7- Pozitivni pritezač (+).
8- Negativni pritezač (-).

Napomena: inverzija polova za varenje FLUX (bez plina).

4.1.2 KONTROLNA PLOČA STROJA ZA VARENJE (Fig. C)

1- Regulacija snage za varenje (sinergijski način rada) ili brzina napajanja žicom (ručni način rada). Pritisak ručice omogućava odabir između SINERGIJSKOG ili RUČNOG načina rada;
2- Regulacija dužine luka (sinergijski način rada) ili napona za varenje (ručni način rada). Pritisak ručice omogućava ulazak u razne menije za postavku stroja za varenje;
3- LCD zaslon.

5. POSTAVLJANJE STROJA

POZOR! IZVRŠITI SVE RADNJE ZA POSTAVLJANJE STROJA I ELEKTRIČNO PRESPAJANJE DOK JE STROJ UGAĐEN I ISKLJUČEN IZ STRUJE. ELEKTRIČNO PRESPAJANJE MORA VRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE.

Spajanje povratnog kabla-hvataljke
Fig. D

5.1 SMJEŠTAJ STROJA ZA VARENJE

Pronaći mjesto za smještanje stroja za varenje na način da ne postoje zapreke na ulazu i izlazu rashladnog zraka; provjeriti istovremen da se ne usiše sprovodni prah, korozivne pare, vlaga, itd..
Držati minimalno 250 mm slobodnog prostora oko stroja za varenje.

POZOR! Postaviti stroj za varenje na ravnu površinu prikladne nosivosti, kako bi se izbjeglo prevrtanje ili opasno pomicanje stroja.

5.2 SPAJANJE NA MREŽU

- Prije bilo kojeg spajanja na električnu mrežu, provjeriti da se podaci na pločici stroja za varenje podudaraju sa naponom i frekvencijom mreže na koju se stroj spaja.
- Stroj za varenje se mora spajati isključivo na sustav napajanja sa neutralnim sprovodnikom spojenim na uzemljenje.
- Kako bi se zajamčila zaštita od neizravnog dodira, upotrijebiti diferencijale vrste:
  - vrsta A ( ) za jednofazne strojeve.
- Kako bi se zajamčili uvjeti zakona EN 61000-3-11 (Flicker) savjetuje se spajanje strpja za varenje na točke sučelja mreže napajanja koje imaju impendanciju manju od Zmax = 0.25 ohm.
- Stroj za varenje ne spada pod uvjete zakona IEC/EN 61000-3-12.
  Ako se spaja na javnu mrežu napajanja, osoba koja postavlja stroj ili operater odgovorni su za provjeru da se stroj za varenje može spojiti (ako je potrebno konzultirati tvrtku koja isporučuje električnu energiju).

5.2.1 Utikač i utičnica

Spojiti utikač kabela za napajanje na utičnicu koja ima osigurače ili automatsku sklopku; prikladni terminal uzemljenja mora biti spojen na sprovodnik uzemljenja (žuto-zeleni) sustava napajanja. U tablici 1 **(TAB.1)** navedene su vrijednosti koje se savjetuju, izražene u amperima, osigurača sustava odabranih ovisno o maksimalnoj nominalnoj vrijednosti struje koju isporučuje stroj za varenje, i o nominalnom naponu napajanja.

POZOR! Nepoštivanje gorenavedenih pravila onesposobljava sigurnosni sustav kojeg je predvidio proizvođač (klasa I) što može dovesti do teških opasnosti za osobe (npr. strujni udar) i stvari (npr. požar).

5.3 SPAJANJA KRUGA VARENJA

POZOR! PRIJE VRŠENJA SLIJEDEĆIH PRESPAJANJA, PROVJERITI DA JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJE.

U tablici 1 **(TAB. 1)** navedene su vrijednosti koje se savjetuju za kabele za varenje (izrađene u mm^2) ovisno o maksimalnoj struji koju isporučuje stroj za varenje.

5.3.1 Spajanje na plinsku bocu (ako se upotrebljava)
- Plinska boca koja se može postaviti na ploču kolica: max 30 kg.
- Naviti reduktor pritiska(*) na ventil plinske boce nakon što se umetne prikladni reduktor dostavljen kao dodatna oprema, kada se upotrebljava plin Argon ili mješavina Argon/CO_2.
- Spojiti cijev za dovod plina na reduktor i stisnuti traku.
- Odviti prsten za regulaciju na reduktor pritiska prije otvaranja ventila boce.

(*) Dodatna oprema koja se posebno nabavlja ako nije dostavljena sa proizvodom.

5.3.2 Spajanje povratnog kabela struje za varenje
Spaja se na komad koji se vari ili na metalni stol na koji je naslonjen, što je bliže moguće komadu koji se vari.

5.3.3 Plamenik
Osposobiti ga prilikom prvog postavljanja žice, skidajući štrcaljku i kontaktnu cijevčicu, kako bi se lakše skinuo.

5.3.4 Promjena polariteta

Fig. B

- Otvoriti vrata kućišta.
- Varenje MIG/MAG (plin):
  - Spojiti kabel plamenika na crveni pritezač (+).
  - Spojiti povratni kabel hvataljke na crni pritezač (-).
- Varenje FLUX (bez plina):
  - Spojiti kabel plamenika na crni pritezač (-).
  - Spojiti povratni kabel hvataljke na crveni pritezač (+).
- Zatvoriti vrata kućišta.

5.3.5 Napomene:
- Naviti do kraja priključke kabela za varenje u brze utičnice (ako su prisutne), kako bi se zajamčio savršen električni kontakt; u protivnom došlo bi do pregrijavanja priključaka i njihovog brzog trošenja i gubitak učinkovitosti.
- Upotrebljavati što kraće kabele za varenje.
- Izbjegavati upotrebu metalnih struktura koji nisu dio komada koji se vari kod zamjeni povratnog kabela struje za varenje; to bi moglo biti opasno za sigurnost i može dovesti do nezadovoljavajućih rezultata za varenje.

5.4 POSTAVLJANJE KOLUTA ŽICE (Fig. E)

POZOR! PRIJE ZAPOČIMANJA POSTAVLJANJA ŽICE, PROVJERITI DA JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJE.
PROVJERITI DA VALJCI ZA VUČU ŽICE, OVOJ ZA VOĐENJE ŽICE I KONTAKTNA CIJEVČICA PLAMENIKA ODGOVARAJU PROMJERU I PRIRODI ŽICE KOJU SE NAMJERAVA UPOTREBLJAVATI I DA SU PRIKLADNO POSTAVLJENI. TIJEKOM UVLAČENJA ŽICE NE SMIJU SE UPOTREBLJAVATI ZAŠTITNE RUKAVICE.
- Otvoriti vratašca kućišta vitla.
- Postaviti kolut žice na vratilo; provjeriti da je mali kolčić za vuču vratila prikladno položen u predviđenu rupu **(1a)**.
- Osloboditi protuvaljak/ke pritiska i udaljiti ga/ih od donjeg/donjih valjka **(2a-b)**.
- Provjeriti da je/su mali valjak/valjci za povlačenje prikladan/dni za upotrebljenu žicu **(2c)**.
- Osloboditi vrh žice, odrezati nepravilan kraj sa odlučnim rezom, bez troski; okrenuti valjak u smjeru suprotnom smjeru kazaljke na satu i uvući kraj žice unutar ulaza na uređaj za vođenje žice, gurajući je za 50-100mm unutar uređaja za vođenje žice priključka plamenika **(2d)**.
- Ponovno postaviti protuvaljak/ke regulirajući pritisak na srednju vrijednost, provjeriti da je žica ispravno postavljena unutar otvora donjeg valjka **(3)**.
- Ukloniti mlaznik i kontaktnu cijevčicu **(4a)**.
- Priključiti utikač stroja za varenje u utičnicu mreže napajanja, upaliti stroj za varenje, pritisnuti gumb plamenika ili gumb za napredovanje žice na komandnoj ploči (ako je prisutna) i pričekati da početak žice kroz ovoj za vođenje žice izađe za 10-15cm sa prednje strane plamenika, ispustiti gumb.

POZOR! Tijekom ovih operacija žica je pod strujnim naponom i podliježe mehaničkoj snazi; stoga može prouzročiti, bez prikladne zaštite, opasnost od strujnog udara, ozljede i može prouzročiti električne lukove:
- Ne smije se okrenuti otvor plamenika prema dijelovima tijela.
- Ne smije se približiti plamenik boci.
- Ponovno postaviti na bateriju kontaktnu cijevčicu i mlaznik **(4b)**.
- Provjeriti da je napredovanje žice ispravno; taririati pritisak valjaka i zaustavljanje vitla na monimalne vrijednosti koje su moguće, provjeravajući da žica ne sklizne unutar otvora i da se prilikom zaustavljanja vuče ne olabave zavojci žice uslijed prevelike inercije koluta.
- Odrezati kraj žice koja izlazi iz mlaznika od 10-15mm.
- Zatvoriti vratašca kućišta vitla.

6. VARENJE: OPIS PROCEDURE
6.1 SHORT ARC (KRATKI LUK)
Do taljenja žice i otkačivanja kapi dolazi uslijed uzastopnih kratkih spojeva vrha žice u taljeni var (do 200 puta u sekundi). Slobodna dužina žice (stick-out) inače je između 5 i 12mm.

Čelik na bazi ugljika i niskolegirani čelik
- Promjer upotrebljivih žica: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm
- Upotrebljivi plin: CO_2 ili mješavine Ar/CO_2

Nehrđajući čelik
- Promjer upotrebljivih žica: 0.8 - 1.0 mm
- Upotrebljivi plin: mješavine Ar/O_2 o Ar/CO_2 (1-2%)

Aluminij i CuSi/CuAl
- Promjer upotrebljivih žica: 0.8 - 1.0 mm
- Upotrebljivi plin: Ar

Animirana žica
- Promjer upotrebljivih žica: 0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Upotrebljivi plin: nijedan

6.2 ZAŠTITNI PLIN
Protok zaštitnog plina mora biti 8-14 l/min.

7. NAČIN RADA
7.1 SINERGIJSKI način rada SYN

Kada korisnik definira parametre kao npr. materijal, promjer žice Ø mm, vrsta plina , stroj za varenje se automatski postavlja u optimalnim uvjetima rada koje određuju različite memorizirane sinergijske krivulje. Korisnik mora samo odabrati debljinu materijala da počinje sa varenjem (OneTouch Technology).

7.1.1 LCD zaslon kod SINERGIJSKOG načina rada (Fig. F)
Napomena: sve vrijednosti koje se mogu očitati i odabrati ovise o odabranoj vrsti varenja.
1- Sinergijski način rada SYN;
2- Materijal koji se vari. Dostupne vrste: Fe (čelik), SS (nehrđajući čelik), Al (aluminij), CuSi/CuAl (pocinčani limovi – varenje/brazdanje), Flux (animirana žica – varenje BEZ PLINA);
3- Promjer žice koja se upotrebljava. Dostupne vrijednosti: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 – 1.2 mm;
4- Preporučeni zaštitni plin. Dostupne vrste: Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2;
5- Debljina materijala koji se vari. Dostupne vrijednosti od 0 do 5 mm;
6- Grafički pokazatelj debljine materijala;
7- Grafički pokazatelj oblika vara;
8- Vrijednosti kod varenja:
   - brzina napajanja žicom;
   - U napon za varenje;
   - I struja za varenje.

7.1.2 Postavka parametara
Za pristup meniju regulacije parametara pritisnuti ručicu (Fig. C-2) na barem 1 sekundu i otpustiti je:
a) odabir materijala (Fig. F-2 materijal treperi)
   - rotirati ručicu (Fig. C-2) za odabiranje željenog materijala i potvrditi pritiskom i otpuštanjem iste;
b) odabir promjera žice (Fig. F-3 promjer žice trepei)
   - rotirati ručicu (Fig. C-2) za odabiranje željenog promjera žice i potvrditi pritiskom i otpuštanjem iste;
c) odabir plina (Fig. F-4 vrsta plina treperi)
   - rotirati ručicu (Fig. C-2) ili odabrati predloženi plin i potvrditi pritiskom i otpuštanjem ručice; to omogućava izlazak iz menija za postavku parametara i očitavanje prethodno postaljenih parametara na zaslonu.

Nakon što se sa ručicom (Fig. C-1) odredi debljina materijala (Fig. F-5) moguće je započeti sa varenjem.

7.1.3 Regulacija oblika vara
Regulacija oblika vara vrši se pomoću ručice (Fig. C-2) koja regulira dužinu luka stoga određuje veći ili manji doprinos temperature kod varenja.
Vrijednosti regulacije su između -9 ÷ 0 ÷ +9; u većini slučajeva sa ručicom na središnjem položaju (0,) postiže se optimalna osnovna postavka (vrijednost se očitava na LCD zaslonu sa lijeve strane grafičkog simbola vara i nestaje nakon prethodno određenog vremena).
Djelovanjem na ručicu (Fig. C-2), grafički prikaz na zaslonu oblika varenja mijenja se pokazujući više konveksni, plosnati ili konkavni rezultat.
Konveksni oblik. Ukazuje na slabi termički doprinos stoga je varenje "hladno", sa slabom penetracijom; rotirati ručicu u smjeru kazaljke na satu za povećanje termičkog doprinosa i za varenje sa boljim taljenjem.
Konkavni oblik. Ukazuje na pretjeran termički doprinos stoga je varenje pre „toplo", sa pretjeranom penetracijom; rotirati ručicu u smjeru suprotnom smjeru kazaljke na satu za dobivanje slabijeg taljenja.

7.2 RUČNI način rada MAN

Operater može personalizirati sve parametre varenja.

7.2.1 LCD zaslon kod RUČNOG načina rada (Fig. G)
1- RUČNI način rada MAN;
2- Vrijednosti kod varenja:
   - brzina napajana žicom;
   - U napon varenja;
   - I struja varenja.

7.2.2 Postavka parametara
Kod ručnog načina rada, brzina napajanja žicom i napon varenja reguliraju se posebno. Ručica (Fig. C-1) regulira brzinu žice, ručica (Fig C-2) regulira napon varenja (koji određuje snagu varenja i utječe na oblik vara). Struja varenja očitava se na zaslonu (Fig. G-2) samo tijekom varenja.

8. UPRAVLJANJE TIPKOM PLAMENIKA
8.1 Način upravljanja tipkom plamenika
Moguće je postaviti 3 različita načina upravljanja tipkom plamenika, koji vrijede za sinergijski i ručni način rada:

Točkasti način rada (Fig. H-5)
Omogućava vršenje točkastog varenja MIG/MAG sa nadzorom trajanja varenja (regulacija: OFF isključeno; 0.1 ÷ 5 sec. uključeno).

Način 2T (Fig. H6)
Varenje počinje sa pritiskom tipke plamenika i završava kada se tipka otpusti.

Način 4T (Fig. H6)
Varenje počinje pritiskom i otpuštanjem tipke plamenika i završava samo kada se tipka plamenika još jednom pritisne i otpusti. Takav način rada koristan je za dugo varenje.

8.2 Postavka načina upravljanja tipkom plamenika
Za pristup meniju za regulaciju parametara pritisnuti ručicu (Fig. C-2) na barem 3 sekunde i otpustiti istu:
a) regulacija vremena točkastog varenja (Fig. H-2 treperi)
   - rotirati ručicu (Fig. C-2) za odabir željenog vremena ili odabrati "OFF" za onesposobljavanje funkcije; potvrditi pritiskom i otpuštanjem ručice.
   Ako je vrijeme točkastog varenja postavljeno na vrijednost između 0.1 - 5sec. Nije moguće odabrati način rada "2T/4T"; u ovom slučaju pritiskom na ručicu izlazi se

iz menija.

b) odabir 2T ili 4T (Fig. H-3 treperi)
Može se odabrati način rada 2T ili 4T samo ako je vrijeme točkastog varenja postavljeno na "OFF"". Rotirati ručicu i odabrati željeni način rada zatim potvrditi pritiskom na istu za izlazak iz menija.

9. NAPREDNE POSTAVKE

9.1 Napredni parametri koji se mogu regulirati

Moguće je personalizirati kod sinergijskog i ručnog načina rada slijedeće parametre varenja:

Uzlazna rampa žice (Fig. H-1)

Omogućava postavku početne rampe žice kako bi se izbjeglo eventualno početno nakupljanje vara. Regulacija od 30 do 100 (početak u % režimske brzine).

Elektronska reaktanca (Fig. H-2)

Omogućava postavku dinamike varenja ovisno o upotrijebljenom materijalu i plinu.
Regulacija od 0 (stroj sa slabom reaktancom) do 5 (stroj sa visokom reaktancom).

Izgaranje žice kod prekida varenja (burn back) (Fig. H-3)

Omogućava regulaciju vremena izgaranja žice kod prekida varenja optimizirajući krajnji rez istog za bolje ponovno počimanje varenja.
Regulacija od 0 do 200 (stotinki sekunde).

Post gas (Fig. H-4)

Omogućava regulaciju vremena izlaza zaštitnog plina na kraju varenja (Regulacija 0÷5 sekundi). Navedena regulacija jamči zaštitu kod varenja i hlađenje plamenika.

9.2 Postavka naprednih parametara

Za pristup meniju za regulaciju naprednih parametara istovremeno pritisnuti ručice (Fig. C-1) i (Fig. C-2) na barem 1 sekundu i otpustiti iste. Svaki parametar može se postaviti na željenu vrijednost rotiranjem/pritiskom ručice (Fig. C-2) (očitana vrijednost u (Fig.H-7)) do izlaska iz menija.

10. RESTART DEFAULT

Moguće je vratiti stroj za varenje na tvornički postavljene vrijednosti držeći pritisnutim dvije ručice (Fig.C-1) i (Fig.C-2) tijekom paljenja stroja.

11. SIGNALIZACIJA ALARMA

Stroj se automatski ponovno pali kada nestane razlog alarma.

Poruke alarma koje se mogu očitati na zaslonu:

- Intervencija termičke zaštite stroja za varenje. Rad stroja se prekida dok se isti dovoljno ne rashladi.
- ALL 001: intervencija zaštite uslijed nedovoljnog/prekomjernog napona. Provjeriti napon napajanja.
- ALL 002: intervencija zaštite uslijed kratkog spoja između plamenika i uzemljenja. Provjeriti da ne postoje kratki spojevi u krugu varenja.
- ALL 003: intervencija zaštite uslijed prekomjerne struje u krugu varenja. Provjeriti da je brzina povlačenja i/ili napon varenja nisu previsoki.

Kod gašenja stroja za varenje može doći do signalizacije ALL 001 na nekoliko sekundi.

12. SERVISIRANJE

POZOR! PRIJE ZAPOČIMANJA RADOVA SERVISIRANJA, POTREBNO JE PROVJERITI DA JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJNE MREŽE.

12.1 REDOVNO SERVISIRANJE
RADOVE REDOVNOG SERVISIRANJA MOŽE IZVRŠITI OPERATER.

12.1.1 Plamenik

- Izbjegavati da se plamenik i kabel prislone na tople dijelove; to bi prouzročilo topljenje izolacijskih materijala i ubrzo bi ih onesposobilo za rad.
- Povremeno je potrebno provjeriti cjelovitost cijevi i plinskig priključaka.
- Prilikom svake zamjene koluta žice upuhati suhim komprimiranim zrakom (max 5 bara) u ovoj za vođenje žice, provjeriti cjelovitost istog.
- Provjeriti prije svake upotrebe stanje istrošenosti i ispravnost postavljanja krajnjih dijelova plamenika: štrcaljka, kontaktna cijevčica, difuzor plina.

12.1.2 Uređaj za napajanje žicom

- Često provjeravati stanje istrošenosti valjaka za povlačenje žice, povremeno ukloniti metalnu prašinu koja se položila na područje vuče žice (valjci i vodiči žice na ulazu i izlazu).

12.2 IZVANREDNO SERVISIRANJE
RADNJE IZVANREDNOG SERVISIRANJA MOŽE VRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE ELEKTRO-MEHANIČKE STRUKE, POŠTIVAJUĆI TEHNIČKU NORMU IEC/EN 60974-4.

POZOR! PRIJE UKLANJANJA OKLOPA STROJA ZA VARENJE I POČIMANJA RADOVA U UNUTARNJEM DIJELU STROJA POTREBNO JE PROVJERITI DA JE STROJ UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJNE MREŽE.
Eventualne provjere izvršene pod naponom unutar stroja za varenje mogu prouzročiti teški strujni udar uslijed izravnog dodira sa dijelovima pod naponom i/ili ozljede prouzročene uslijed izravnog dodira sa dijelovima u pokretu.

- Potrebno je povremeno i u svakom slučaju često, ovisno o upotrebi i prašnjavosti prostora, provjeriti unutrašnjost stroja i ukloniti prašinu koja se položila na transformator, putem mlaza suhog komprimiranog zraka (max 10 bara).
- Izbjegavati da se uperi mlaz komprimiranog zraka prema elektroničkim komponentama; eventualno ih očistiti vrlo mekanom četkom ili prikladnim rastvornim sredstvima.
- Tom prilikom potrebno je i provjeriti da su električni priključci prikladno zategnuti i da su kablovi prikladno izolirani.
- Nakon tih provjera potrebno je ponovno postaviti oklop stroja, jako zatežući vijke.
- Potrebno je apsolutno izbjegavati varenje sa otvorenim strojem za varenje.
- Nakon servisiranja ili popravljanja, ponovno osposobiti spojeve i kablove kao što su bili u početku, pazeći da isti ne dođu u dodir sa dijelovima u pokretu ili sa dijelovima koji mogu postići visoku temperaturu. Spojiti trakom sve sprovodnike kao što su bili prije, pazeći da su spojevi primarnog transformaroa pod visokim naponom odvojeni od spojeva sekundarnih transformatora pod niskim naponom.

Upotrijebiti sve originalne rondele i vijke za zatvarenje kučišta.

13. POTRAGA ZA KVAROVIMA

U SLUČAJU NEISPRAVNOG RADA, I PRIJE VRŠENJA SISTEMATSKIJIH PROVJERA ILI PRIJE OBRAĆANJA VAŠEM CENRU ZA SERVISIRANJE, PROVJERITI:

- Da je sa općom skolpkom na "ON", odgovarajuća lampa uključena; u protivnom nepravilnost se nalazi inače u liniji napajanja (kablovi, utikač i/ili utičnica, osigurači, itd.).
- Da nema alarma koji ukazuje na pregrijavanje, nedovoljni napon ili prekomjerni napon ili kratki spoj.
- Provjeriti da se poštivao odnos nominalnog prekidanja; u slučaju uključenja termostatske zaštite pričekati prirodno hlađenje stroja, provjeriti funkcionalnost ventilatora.
- Provjeriti napon linije: ako je vrijednost previsoka ili preniska stroj ostaje blokiran.
- Provjeriti da nema kratkih spojeva na izlazu stroja: u tom slučaju ukloniti nepravilnosti.
- Da su priključci kruga varenja izvršeni ispravno, a posebno da je hvataljka kabela uzemljenja stvarno povezana sa dijelom i bez prisutnosti izolacijskih materijala (npr. boje).
- Da je upotrebljen zaštitni plin ispravan i u ispravnoj količini.

TURINYS

psl.
1. BENDRI SAUGUMO REIKALAVIMAI LANKINIAM SUVIRINIMUI 81
2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS 82
2.1 PAGRINDINIAI RODIKLIAI 82
2.2 SERIJINIAI PRIEDAI 82
2.3 PASIRENKAMI PRIEDAI 82
3. TECHNINIAI DUOMENYS 82
3.1 DUOMENŲ LENTELĖ 82
3.2 KITI TECHNINIAI DUOMENYS: 82
4. SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS 82
4.1 VALDYMO ĮTAISAI, REGULIAVIMAS IR PRIJUNGIMAS 82
4.1.1 SUVIRINIMO APARATAS (B pav.) 82
4.1.2 SUVIRINIMO APARATO VALDYMO SKYDAS (C pav.) 82
5. ĮRENGIMAS 82
5.1 SUVIRINIMO APARATO PASTATYMAS 82
5.2 PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO 82
5.2.1 Kištukas ir lizdas 82
5.3 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI 82
5.3.1 Prijungimas prie dujų baliono (jei jis naudojamas) 83
5.3.2 Atgalinio suvirinimo srovės kabelio prijungimas 83
5.3.3 Degiklis 83
5.3.4 Polių sukeitimas 83
5.3.5 Patarimai: 83
5.4 VIELOS RITĖS PAKROVIMAS (Pav. E) 83
6. SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS 83
6.1 SHORT ARC (TRUMPAS LANKAS) 83
6.2 APSAUGINĖS DUJOS 83
7. DARBO REŽIMAI 83
7.1 Darbas SINERGINIAME režime SYN 83
7.1.1 LCD ekranas SINERGINIAME režime (F pav.) 83
7.1.2 Parametrų nustatymas 83
7.1.3 Suvirinimo siūlės formos reguliavimas 83
7.2 Darbas RANKINIAME režime MAN 83
7.2.1 LCD ekranas RANKINIAME režime (G pav.) 83
7.2.2 Parametrų nustatymas 83
8. DEGIKLIO MYGTUKO VALDYMAS 83
8.1 Degiklio mygtuko valdymo režimai 83
8.2 Degiklio mygtuko valdymo režimų nustatymas 84
9. PAPILDOMI NUSTATYMAI 84
9.1 Papildomi reguliuojami parametrai 84
9.2 Papildomų parametrų nustatymas 84
10. RESTART DEFAULT 84
11. AVARINIAI SIGNALAI 84
12. PRIEŽIŪRA 84
12.1 NUOLATINĖ PRIEŽIŪRA 84
12.1.1 Degiklis 84
12.1.2 Vielos padaviklis 84
12.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA 84
13. GEDIMŲ PAIEŠKA 84

SUVIRINIMO APARATAI LANKINIAM SUVIRINIMUI IŠTISINE VIELA MIG/MAG IR FLUX PROFESIONALIAM IR PRAMONINIAM NAUDOJIMUI.
Pastaba: Tekste toliau bus naudojamas terminas “suvirinimo aparatas”.

1. BENDRI SAUGUMO REIKALAVIMAI LANKINIAM SUVIRINIMUI

Operatorius turi būti pakankamai susipažinęs su saugiu suvirinimo aparato naudojimu ir informuotas apie riziką, susijusią su lankinio suvirinimo darbais, taip pat apie atitinkamas apsaugos priemones ir veiksmus avarinių situacijų atveju.
(Remtis ir standartu ”EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas”).

- **Vengti tiesioginio kontakto su suvirinimo kontūru; generatoriaus tiekiama tuščios eigos įtampa tam tikromis sąlygomis gali būti pavojinga.**
- **Suvirinimo laidų sujungimas, patikrinimo ir remonto darbai turi būti atliekami išjungus suvirinimo aparatą ir jį atjungus nuo maitinimo tinklo.**
- **Išjungti suvirinimo aparatą ir atjungti nuo maitinimo tinklo prieš keičiant nusidėvėjusias degiklio dalis.**
- **Elektros instaliacija turi būti atliekama laikantis galiojančių darbo saugos reikalavimų ir įstatymų.**
- **Suvirinimo aparatas turi būti prijungtas prie maitinimo sistemos tik neutraliu laidu su įžeminimu.**
- **Įsitikinti, kad kištukas yra taisyklingai įkištas į įžemintą lizdą.**
- **Nenaudoti suvirinimo aparato drėgnose arba šlapiose vietose ar lyjant lietui.**
- **Nenaudoti laidų su pažeista izoliacija arba blogu kontaktu sujungimo vietose.**

- **Nevirinti ant taros, indų arba vamzdžių, kuriuose yra, arba buvo laikomi degūs skysčiai arba dujos.**
- **Vengti atlikti darbus ant medžiagų, kurios buvo valytos chloruotais tirpikliais, taip pat nedirbti netoliese minėtų medžiagų.**
- **Neatlikinėti suvirinimo darbų ant indų, kuriuose yra aukštas slėgis.**
- **Pašalinti iš darbo vietos visas degias medžiagas (pavyzdžiui, medieną, popierių, skudurus, ir t. t.).**
- **Užtikrinti tinkamą ventiliaciją arba naudoti įrangą, skirtą suvirinimo metu šalia lanko susidarantiems dūmams pašalinti; būtina sistemingai vertinti suvirinimo dūmų kiekio limitus, priklausomai nuo dūmų sudėties, koncentracijos ir jų išsilaikymo trukmės.**
- **Laikyti balioną atokiau nuo šilumos šaltinių, tame tarpe ir saulės spindulių (jei naudojama).**

- **Pritaikyti tinkamą elektros izoliaciją degiklio, apdirbamo gaminio bei kitų galimų įžemintų metalinių detalių, esančių darbo prieigose (pasiekiamų), atþvilgiu.**
  Tai paprastai pasiekiama dėvint šiam darbui skirtas apsaugines pirštines, avalynę, galvos apdangalą ir kitą darbinę aprangą, bei naudojant izoliacines plokštes ar specialius paklotus.
- **Visada apsaugoti akis specialiais filtrais, atitinkančiais UNI EN 169 arba UNI EN 379 standartus, jie turi būti įmontuoti UNI EN 175 standartą atitinkančiose kaukėse arba šalmuose.**
  Dėvėti specialią nedegią apsauginę aprangą (atitinkančią standarto UNI EN 11611 reikalavimus) bei suvirintojo pirštines (atitinkančias standarto UNI EN 12477 reikalavimus), tokiu būdu bus išvengiama ultravioletinių ir infraraudonųjų spindulių, kuriuos sąlygoja lankas, poveikio epidermiui; apsauga turi būti išplėsta neatspindinčių ekranų arba užuolaidų pagalba ir kitiems asmenims, kurie yra lanko prieigose.
- **Triukšmingumas: Jeigu dėl ypatingai intensyvių suvirinimo operacijų pasireiškia lygus arba didesnis nei 85 dB(A) poveikio darbo vietoje lygis (LEPd), būtina naudoti atitinkamas individualios saugos priemones (1 lent.).**

- **Suvirinimo srovės praėjimas iššaukia 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 suvirinimo aparato eklspoatavimo zoną.
Šis suvirinimo aparatas atitinka visus techninius standartus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramoninėje aplinkoje. Buitinėje aplinkoje nėra garantuojamos elektromagnetinių laukų poveikio asmenims nustatytos apšvitinimo ribos.

Siekdamas sumažinti elektromagnetinio lauko poveikį, operatorius privalo atlikti tokias procedūras:
- **Pritvirtinti kartu ir kaip galima arčiau abu suvirinimo laidus.**
- **Laikyti galvą ir liemenį kaip galima toliau nuo suvirinimo kontūro.**
- **Niekada nevynioti suvirinimo laidų aplink savo kūną.**
- **Neatlikinėti suvirinimo darbų, kai kūnas yra suvirinimo kontūre. Laikyti abu laidus toje pačioje kūno pusėje.**
- **Sujungti atgalinį suvirinimo srovės laidą su virinamu gaminiu kaip galima arčiau prie atliekamos siūlės.**
- **Atliekant suvirinimo darbus negalima būti prie suvirinimo aparato, ant jo sėdėti, ar į jį remtis (minimalus atstumas: 50cm).**
- **Nepalikti netoli suvirinimo kontūro metalinių magnetinių daiktų.**
- **Minimalus atstumas d=20cm (Pav. H).**

- **A klasės įranga:**

Šis 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 prijungta prie žemos įtampos maitinimo tinklo, skirto buitinėms reikmėms.

PAPILDOMOS ATSARGUMO PRIEMONĖS
- **SUVIRINIMO OPERACIJOS:**
  - **Aplinkoje su padidinta elektros smūgio rizika;**
  - **Uždarose patalpose;**
  - **Esant degioms ar sprogstamoms medžiagoms.**
    TURI BŪTI iš anksto įvertintos ”Įgaliotojo specialisto” ir visada atliekamos dalyvaujant kitiems asmenims, pasirengusiems intervencijai avarijos atveju. PRIVALOMA pritaikyti technines apsaugos priemones, aprašytas standarto ”EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas” 7.10; A.8; A.10 skyriuose.
- **Suvirinimas TURI būti draudžiamas, kai suvirinimo aparatą arba vielos tiekimo mechanizmą laiko operatorius (pav., už diržų).**
- **TURI BŪTI draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei operatorius yra pakeltas aukščiau žemės, išskyrus atvejus, kai naudojamos apsauginės pakylos.**
- **ĮTAMPA TARP ELEKTRODŲ LAIKIKLIŲ ARBA DEGIKLIŲ: virinant vieną gaminį keliais suvirinimo aparatais arba su kelis gaminius, sujungtus elektra, tarp skirtingų elektrodų laikiklių arba degiklių gali susidaryti pavojinga tuščios eigos įtampų suma, kurios dydis gali du kartus viršyti leistinas ribas.**
  Reikia, kad patyręs koordinatorius atliktų instrumentinį matavimą, siekdamas nustatyti, ar yra pavojus ir ar galima pritaikyti tinkamas apsaugos priemones, kaip nurodoma standarto ”EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas” 7.9 skyriuje.

KITI PAVOJAI

- **APVIRTIMAS: pastatyti suvirinimo aparatą ant horizontalaus paviršiaus, pritaikyto atitinkamo svorio išlaikymui; priešingu atveju (pavyzdžiui, esant nelygiai ar nevienalytei grindų dangai, ir t.t.) suvirinimo aparatas gali apvirsti.**

- **NAUDOJIMAS NE PAGAL PASKIRTĮ: pavojinga naudoti suvirinimo aparatą bet kokiems kitiems darbams, kitokiems nei pagal numatytą paskirtį (pavyzdžiui, vandentiekio vamzdžių atitirpdymas).**

- **SUVIRINIMO APARATO PERKĖLIMAS: visada aprūpinti dujų balioną (jei jis naudojamas) atitinkamomis priemonėmis, kurios užkirstų kelią atsitiktiniam jo nukritimui.**

- **Draudžiama naudoti rankeną kaip priemonę suvirinimo aparato sustabdymui.**

Prieš pajungiant suvirinimo aparatą prie maitinimo tinklo, įsitikinti, kad apsaugos įrenginiai ir judančios suvirinimo aparato dangos ir vielos padaviklio dalys yra tinkamoje pozicijoje.

DĖMESIO! Bet kokie fiziniai darbai susiję vielos padaviklio judančiomis dalimis, pavyzdžiui:
- **Volų ir/ar vielos nukreiptuvo pakeitimas;**
- **Vielos įterpimas i volus;**
- **Vielos ritės pakrovimas;**
- **Volų, pavarų ir po jais esančių paviršių valymas;**
- **Pavarų sutepimas.**

TURI BŪTI VYKDOMI TIK IŠJUNGUS SUVIRINIMO APARATĄ IR JĮ ATJUNGUS NUO MAITINIMO TINKLO.

2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS

Šis suvirinimo aparatas yra maitinimo šaltinis lankiniam suvirinimui, specialiai pritaikytas anglinio plieno arba mažai legiruotų plienų MAG suvirinimui apsauginėse dujose CO_2 arba argono/CO_2 mišinyje naudojant pilną elektrodinę arba miltelinę (vamzdinę) vielą.
Be to, jis yra tinkamas nerūdijančio plieno MIG suvirinimui argono dujų + 1-2% oksido mišinyje, aliuminio ir $CuSi_3$, $CuAl_8$ suvirinimui (litavimui) argono dujose naudojant elektrodinę vielą, kurios sudėtis yra pritaikyta apdirbamam gaminiui.
Taip pat galima naudoti ir specialią miltelinę vielą, kuri yra skirta darbui be apsauginių dujų Flux, reguliuojant degiklio poliškumą pagal vielos gamintojų nurodymus.
SINERGINIS darbo režimas užtikrina greitą ir lengvą suvirinimo parametrų nustatymą bei garantuoja nuolatinę ir nepriekaištingą lanko ir suvirinimo kokybės kontrolę (OneTouch Technology).
Ypač tinkamas šaltkalvystės darbams ir kėbulų remonto dirbtuvėse cinkuotos skardos, high stress (didelio įtempio), nerūdijančio plieno (inox) ir aliuminio suvirinimui.

2.1 PAGRINDINIAI RODIKLIAI

- Sinerginis (automatinis) arba rankinis veikimas;
- 17 parengtų sinerginių kreivių;
- Vielos greičio, įtampos ir suvirinimo srovės parodymas LCD ekrane;
- Darbo pasirinkimas 2T, 4T, spot;
- Reguliavimas: vielos kilimo rampa, elektroninė reaktyvioji varža, galinio vielos uždeginimo laikas (burn-back), post gas;
- Polių sukeitimas GAS MIG-MAG/BRAZING arba NO GAS/FLUX suvirinime;
- Šiluminis saugiklis;
- Apsauga nuo atsitiktinių trumpųjų sujungimų, atsirandančių dėl sąlyčio tarp degiklio ir įžeminimo;
- Apsauga nuo netaisyklingos įtampos (maitinimo įtampa per aukšta arba per žema);

2.2 SERIJINIAI PRIEDAI

- degiklis;
- atgalinis kabelis su įžeminimo gnybtu;

2.3 PASIRENKAMI PRIEDAI

- Argono baliono adapteris;
- Vežimėlis;
- Savaime tamsėjanti kaukė;
- MIG/MAG suvirinimo komplektas.

3. TECHNINIAI DUOMENYS

3.1 DUOMENŲ LENTELĖ

Svarbiausi duomenys, susiję su suvirinimo aparato naudojimu ir darbu, yra pateikti duomenų lentelėje su šiomis reikšmėmis:

Pav. A

1- Įrenginių, skirtų lankiniam suvirinimui, saugumo ir konstravimo EUROPOS standartas.
2- Vidinės suvirinimo aparato struktūros simbolis.
3- Numatyto suvirinimo proceso simbolis.
4- Simbolis **S**: nurodo, kad gali būti vykdomos suvirinimo operacijos aplinkoje, kurioje yra padidinta elektros smūgio rizika (pavyzdžiui, labai arti didelių metalo masių).
5- Maitinimo linijos simbolis:
1~ : vienfazė kintamoji įtampa;
3~ : trifazė kintamoji įtampa.
6- Dangos apsaugos laipsnis.
7- Maitinimo linijos techniniai duomenys:
- U_1 : Kintamoji įtampa ir suvirinimo aparato maitinimo dažnis (leidžiamos ribos ±10%):
- $I_{1\,max}$: Maksimali srovė naudojama iš linijos.
- I_{1eff} : Efektyvi maitinimo srovė.

8- Suvirinimo kontūro parametrai:
- U_0 : maksimali tuščios eigos įtampa (atviras suvirinimo kontūras).
- I_2/U_2 : Srovė ir atitinkama normalizuota įtampa, kurias gali tiekti suvirinimo aparatas suvirinimo proceso metu.
- **X** : Apkrovimo ciklas: nurodo laiko tarpą, kurio metu suvirinimo aparatas gali tiekti atitinkamą srovę (tas pats stulpelis). Jis išreiškiamas %, remiantis 10 minučių ciklui (pavyzdžiui, 60% = 6 minutės darbo, 4 minučių pertrauka; ir taip toliau).
Tuo atveju, kai naudojimo koeficientai (duomenų lentelėje nurodomi 40°C aplinkoje) yra viršijami, suveiks šilumos saugiklis (suvirinimo aparatas lieka budinčiame režime pakol jos temperatūra nepasieks leidžiamos ribos).
- **A/V-A/V** : Parodo suvirinimo srovės reguliavimo ribas (minimali - maksimali) prie atitinkamos lanko įtampos.

9- Gamintojo serijinis numeris suvirinimo aparato identifikacijai (būtinas atliekant techninį remontą, užsakant atsargines dalis, nustatant produkto kilmę).
10- ⊟ : Uždelsto veikimo lydžiųjų saugiklių dydis, numatytas linijos apsaugai.
11- Simboliai, susiję su saugos normomis, kurių reikšmės pateikiamos 1 skyriuje "Bendri saugumo reikalavimai lankiniam suvirinimui".

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

3.2 KITI TECHNINIAI DUOMENYS:

- **SUVIRINIMO APARATAS: žiūrėti 1 lentelę (1 LENT.)**
- **DEGIKLIS: žiūrėti 2 lentelę (2 LENT.)**

Suvirinimo aparato svoris yra nurodytas 1 lentelėje (1 LENT.)

4. SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS

4.1 VALDYMO ĮTAISAI, REGULIAVIMAS IR PRIJUNGIMAS.

4.1.1 SUVIRINIMO APARATAS (B pav.)

Ant priekinio šono:
1- Valdymo skydas (žiūrėti aprašymą).
2- Suvirinimo kabelis ir degiklis.
3- Atgalinis įžeminimo kabelis ir gnybtas.

Ant užpakalinio šono:
4- Pagrindinis jungiklis ON/OFF.
5- Apsauginių dujų žarnos jungtis.
6- Maitinimo kabelis.

Ant ritės bloko:
7- Teigiamas gnybtas (+).
8- Neigiamas gnybtas (-).

ĮSIDĖMĖTI. Polių sukeitimas FLUX suvirinimui (be dujų).

4.1.2 SUVIRINIMO APARATO VALDYMO SKYDAS (C pav.)

1- Suvirinimo galios (sinerginis režimas) arba vielos tiekimo greičio (rankinis režimas) reguliavimas. Rankenėlės paspaudimu galima pasirinkti darbą SINERGINIAME arba RANKINIAME režimuose;
2- Lanko ilgio (sinerginis režimas) arba suvirinimo įtampos (rankinis režimas) reguliavimas. Rankenėlės paspaudimu galima pereiti prie įvairiu suvirinimo aparato nustatymo meniu;
3- LCD ekranas.

5. ĮRENGIMAS

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

Atgalinio kabelio-gnybto surinkimas
D pav.

5.1 SUVIRINIMO APARATO PASTATYMAS

Suvirinimo aparatui parinkti tokią įrengimo vietą, kurioje nebūtų kliūčių ties aušinimo oro įėjimo ir išėjimo angomis; tuo pačiu įsitikinti, ar nėra įtraukiamos pralaidžios dulkės, koroziniai garai, drėgmė, ir t.t.
Aplink suvirinimo aparatą išlaikyti bent 250 mm laisvos erdvės.

DĖMESIO! Suvirinimo aparatą pastatyti ant lygaus paviršiaus, pritaikyto atitinkamam svoriui, tokiu būdu bus galima išvengti apvirtimo arba pavojingo slankiojimo.

5.2 PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO

- Prieš atliekant bet kokius elektrinius sujungimus, patikrinti, ar įrengimo vietoje tinklo disponuojama įtampa ir dažnis atitinka suvirinimo aparato duomenų lentelės vertes.
- Suvirinimo aparatas turi būti sujungiamas su maitinimo sistema tik neutraliu įžemintu laidininku.
- Norint užtikrinti apsaugą nuo netiesioginio kontakto, naudoti diferencijuotą tokios rūšies jungiklį:
  - A tipo (∿) vienfaziams aparatams.
- Siekiant patenkinti standarto EN 61000-3-11 (Flicker) reikalavimus, patariamas suvirinimo aparato sujungimas prie maitinimo tinklo sąsajos taškų, kuriuose pilnutinė varža yra žemesnė nei Zmax = 0.25 ohm.
- Suvirinimo aparatas neatitinka standarto IEC/EN 61000-3-12 reikalavimų.
  Jei aparatas yra prijungiamas prie viešojo elektros maitinimo tinklo, atsakomybė už patikrinimą ar suvirinimo aparatas gali būti prijungiamas, tenka prijungėjui arba vartotojui (jei reikia, kreiptis į energijos tinklų paskirstymo valdytoją).

5.2.1 Kištukas ir lizdas

Prijungti maitinimo kabelio kištuką prie tinklo lizdo, aprūpinto lydžiaisiais saugikliais arba automatiniu perjungikliu; specialus įžeminimo terminalas turi būti sujungtas su maitinimo linijos įžeminimo laidu (geltonas-žalias). 1 lentelėje **(1 LENT.)** yra pateikti rekomenduojami linijos uždelstųjų lydžiųjų saugiklių dydžiai amperais, pagal maksimalią vardinę suvirinimo aparato tiekiamą srovę ir vardinę maitinimo įtampą.

DĖMESIO! Aukščiau aprašytų taisyklių nepaisymas trukdo gamintojo numatytos saugos sistemos efektyvumui (I klasė), tai sąlygoja rimtą pavojų asmenims (pav., elektros smūgio) ir materialinėms gėrybėms (pvz., gaisro).

5.3 SUVIRINIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI

DĖMESIO! PRIEŠ ATLIEKANT ŠIUOS SUJUNGIMUS, ĮSITIKINTI, AR

SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.
1 lentelėje **(1 LENT.)** yra nurodyti rekomenduotini suvirinimo laidų (mm^2) dydžiai pagal maksimalią suvirinimo aparato tiekiamą srovę.

5.3.1 Prijungimas prie dujų baliono (jei jis naudojamas)
- Dujų balionas gali būti kraunamas ant vežimėlio atraminio paviršiaus: maks. 30 kg.
- Priveržti slėgio reduktorių(*) prie dujų baliono vožtuvo, įterpiant specialų adapterį (jis yra tiekiamas kaip priedas), jei yra naudojamos argono dujos arba mišinys Ar/CO_2.
- Sujungti dujų įleidimo vamzdį su adapteriu ir priveržti dirželį.
- Prieš atsukant baliono vožtuvą, atleisti slėgio reduktoriaus reguliavimo žiedą.

(*) Priedas, kurį galima nusipirkti atskirai, jei jis nėra tiekiamas kartu su produktu.

5.3.2 Atgalinio suvirinimo srovės kabelio prijungimas
Turi būti prijungiamas prie apdirbamo gaminio arba metalinio darbastalio ant kurio jis yra padėtas, bet kokiu atveju kuo arčiau prie atliekamos siūlės.

5.3.3 Degiklis
Paruošti pirmajam vielos įvedimui išmontuojant antgalį ir kontaktinį vamzdelį, tokiu būdu bus palengvintas vielos išlindimas.

5.3.4 Polių sukeitimas

B pav.
- Atidaryti ritės bloko dureles.
- MIG/MAG suvirinimas (dujos):
  - Sujungti degiklio kabelį su raudonuoju terminalu (+).
  - Sujungti gnybto atgalinį kabelį su juoduoju terminalu (-).
- FLUX suvirinimas (NO GAS):
  - Sujungti degiklio kabelį su juoduoju terminalu (-).
  - Sujungti gnybto atgalinį kabelį su raudonuoju terminalu (+).
- Uždaryti ritės bloko dureles.

5.3.5 Patarimai:
- Prisukti iki pat galo suvirinimo kabelių jungtis greitojo sujungimo lizduose (jei jie yra), tokiu būdu bus užtikrintas nepriekaištingas elektros kontaktas; priešingu atveju gali perkaisti jungtys, to pasekoje jos greitai susidėvės ir praras veiksmingumą.
- Naudoti kaip įmanoma trumpesnius suvirinimo laidus.
- Suvirinimo srovės atgalinio kabelio pakeitimui vengti naudoti metalines struktūras, kurios nėra apdirbamo gaminio sudėtinė dalis; tai gali būti pavojinga saugos atžvilgiu ir gali sąlygoti nepatenkinamus suvirinimo rezultatus.

5.4 VIELOS RITĖS PAKROVIMAS (Pav. E)

DĖMESIO! PRIEŠ PRADEDANT VIELOS PAKROVIMO OPERACIJAS, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNTAS NUO MAITINIMO TINKLO.
ĮSITIKINTI, KAD DEGIKLYJE SUVIRINIMO VIELOS PADAVIMO VOLAI, VIELOS NUKREIPIMO ŽARNA IR KONTAKTINIS VAMZDELIS ATITINKA KETINAMOS NAUDOTI SUVIRINIMO VIELOS DIAMETRĄ IR RŪŠĮ IR KAD YRA TAISYKLINGAI SUMONTUOTI. NEDĖVĖTI APSAUGINIŲ PIRŠTINIŲ SUVIRINIMO VIELOS ĮVEDIMO METU.
- Atidaryti veleno skyriaus dangtelį.
- Įstatyti vielos ritę į veleną; įsitikinti kad veleno traukimo stulpelis yra taisyklingai patalpintas jam skirtoje ertmėje **(1a)**.
- Atlaisvinti slėgio antvolį/ius ir nuimti jį/juos nuo žemutinio/ių volo/ų **(2a-b)**.
- Patikrinti, ar padaviklio juostelė/ės yra pritaikyta/os naudojamai vielai **(2c)**.
- Atlaisvinti vielos pradžią, pašalinti deformuotą galiuką nukerpant lygiai, be atplaišų; pasukti ritę prieš laikrodžio rodyklę ir įvesti il vielos pradžią į vielos nukreiptuvo kanalą įspraudžinat 50-100mm į degiklio movos vielos nukreiptuvą **(2d)**.
- Vėl įstatyti antvolį/ius nustatant vidutinę slėgio vertę, patikrinti, ar viela taisyklingai įsprausta į žemutinio volo ertmę **(3)**.
- Nuimti antgalį ir kontaktinį vamzdelį **(4a)**.
- Ikišti suvirinimo aparato kištuką į maitinimo lizdą, įjungti suvirinimo aparatą, paspausti degiklio mygtuką arba vielos padavimo mygtuką ant kontrolinio skydo (jei jis yra) ir palaukti, pakol vielos pradžia praeis pro visą vielos nukreipimo žarną ir išlįs 10-15cm iš priekinės degiklio dalies, atleisti mygtuką.

DĖMESIO! Šių operacijų metu viela turi elektrinės įtampos ir yra veikiama mechaniškai; todėl, nesiimant atitinkamų saugumo priemonių, gali sukelti elektros smūgio pavojų, sužeidimus ir uždegti elektrinius lankus:
- Niekada nenukreipti degiklio angos link kūno dalių.
- Dujų baliona laikyti atokiau nuo degiklio.
- Vėl įmontuoti antgalį ir kontaktinį vamzdelį ant degiklio **(4b)**.
- Įsitikinti, kad vielos padavimas yra reguliarus; nustatyti volų slėgį ir veleno stabdymą ties mažiausiomis galimomis vertėmis ir patikrinti, ar viela neslysta ertmėje ir ar eigos sustojimo metu viela neatsipalaiduoja formuodama kilpas dėl per didelės ritės inercijos.
- Sutrumpinti vielos galus, išlendančius iš antgalio iki 10-15mm.
- Uždaryti veleno skyriaus dangtelį.

6. SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS
6.1 SHORT ARC (TRUMPAS LANKAS)
Vielos sulydymas ir lašo atsiskyrimas įvyksta dėl trumpųjų sujungimų, atsirandančių vielos galiukui panirus į lydymosi vonelę (iki 200 kartų per sekundę). Laisvasis vielos ilgis (stick-out) paprastai būna nuo 5 iki 12mm imtinai.

Angliniai ir negausiai legiruoti plienai
- Naudotinos vielos skersmuo: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm
- Naudotinos dujos: CO_2 arba Ar/CO_2 mišinys

Nerūdijantys plienai
- Naudotinos vielos skersmuo: 0.8 – 1.0 mm
- Naudotinos dujos: Ar/O_2 arba Ar/CO_2 (1-2%) mišinys

Aliuminis ir CuSi/CuAl
- Naudotinos vielos skersmuo: 0.8 – 1.0 mm
- Naudotinos dujos: Ar

Miltelinė viela
- Naudotinos vielos skersmuo: 0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Naudotinos dujos: Nėra

6.2 APSAUGINĖS DUJOS
Apsauginių dujų tiekimas turi būti 8-14 l/min.

7. DARBO REŽIMAI
7.1 Darbas SINERGINIAME režime SYN

Naudotojui apibūdinus parametrus, tokius kaip medžiaga, vielos skersmuo Ø mm, dujų tipas, suvirinimo aparatas automatiškai nusistato į optimalias darbo sąlygas, kurias apibrėžia įvairios išsaugotos sinerginės kreivės. Prieš pradedant suvirinimą, naudotojui tereikės pasirinkti medžiagos storį (OneTouch Technology).

7.1.1 LCD ekranas SINERGINIAME režime (F pav.)
ĮSIDĖMĖTI. Visi parodomi ir pasirenkami dydžiai priklauso nuo pasirinkto suvirinimo būdo.
1- Darbas SINERGINIAME režime SYN;
2- Norima suvirinti medžiaga. Galimi tipai: Fe (plienas), SS (nerūdijantis plienas), Al (aliuminis), CuSi/CuAl (cinkuoti lakštai – suvirinimas- litavimas), Flux (miltelinė vieta - NO GAS suvirinimas);
3- Naudotinos vielos skersmuo. Galimi dydžiai: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 – 1.2 mm;
4- Rekomenduojamos apsauginės dujos. Galimi tipai: Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2;
5- Norimos suvirinti medžiagos storis. Galimi dydžiai nuo 0 iki 5 mm;
6- Medžiagos storio grafinis indikatorius;
7- Suvirinimo siūlės formos grafinis indikatorius;
8- Dydžiai suvirinant:
   - vielos tiekimo greitis;
   - U suvirinimo įtampa;
   - I suvirinimo srovė.

7.1.2 Parametrų nustatymas
Norint prieiti prie parametrų reguliavimo meniu, paspausti rankenėlę (C-2 pav.) bent 1 sekundę ir vėl ją atleisti:
a) medžiagos pasirinkimas (F-2 pav. mirksinti medžiaga)
   - norimos medžiagos pasirinkimui, pasukti rankenėlę (C-2 pav.) ir patvirtinti ją paspaudžiant ir vėl atleidžiant;
b) Vielos skersmens pasirinkimas (F-3 pav. mirksintis vielos skersmuo)
   - norimo vielos skersmens pasirinkimui, pasukti rankenėlę (C-2 pav.) ir patvirtinti ją paspaudžiant ir vėl atleidžiant;
c) dujų pasirinkimas (F-4 pav. mirksintis dujų tipas)
   - pasukti rankenėlę (C-2 pav.) arba tiesiogiai pasirinkti siūlomą dujų tipą bei patvirtinti paspaudžiant ir vėl atleidžiant rankenėlę; ši operacija leidžia išeiti iš parametrų nustatymo meniu ir nuskaityti ekrane iš anksto nustatytus dydžius.

Nustačius rankenėle (C-1 pav.) medžiagos storį (F-5 pav.), galima pradėti suvirinimą.

7.1.3 Suvirinimo siūlės formos reguliavimas
Siūlės formos reguliavimas yra atliekamas rankenėlės pagalba (C-2 pav.). Ji reguliuoja lanko ilgį, tokiu būdu nustatomas didesnis arba mažesnis temperatūros paskirstymas suvirinimo metu.
Reguliavimo skalė svyruoja nuo -9 ÷ 0 ÷ +9; daugeliu atvejų kai rankenėlė yra tarpinėje padėtyje (0,) yra išgaunamas bazinis optimalus nustatymas (dydis yra rodomas LCD ekrane suvirinimo siūlės grafinio simbolio kairėje pusėje, jis dingsta praėjus iš anksto nustatytam laikui).
Sukant rankenėlę (C-2 pav.), grafinis suvirinimo siūlės indikatorius keičiasi rodydamas labiau išgaubtą, plokštesnį arba labiau įgaubtą rezultatą.
Išgaubta forma. Reiškia mažas šilumines sąnaudas, todėl suvirinimas yra „ðaltas“, įsiskverbimas yra nedidelis; sukti rankenėlę laikrodžio rodyklės kryptimi šiluminių sąnaudų padidinimui, tokiu būdu bus pasiektas geresnio lydymosi suvirinimo efektas.
Įgaubta forma. Reiškia dideles šilumines sąnaudas, todėl suvirinimas yra „karðtas“, įsiskverbimas yra per didelis; sukti rankenėlę prieš laikrodžio rodyklę taip bus sumažintas lydymasis.

7.2 Darbas RANKINIAME režime MAN

Naudotojas gali personalizuoti visus suvirinimo parametrus.

7.2.1 LCD ekranas RANKINIAME režime (G pav.)
1- RANKINIS darbo režimas MAN;
2- Dydžiai suvirinant:
   - vielos tiekimo greitis;
   - U suvirinimo įtampa;
   - I suvirinimo srovė.

7.2.2 Parametrų nustatymas
Rankiniame režime vielos tiekimo greitis ir suvirinimo įtampa yra reguliuojami atskirai. Rankenėlė (C-1 pav.) reguliuoja vielos greitį, rankenėlė (C-2 pav.) reguliuoja suvirinimo įtampą (kuri nulemia suvirinimo galią ir sąlygoja siūlės formą). Suvirinimo srovė yra rodoma ekrane (G-2 pav.) tik suvirinimo metu.

8. DEGIKLIO MYGTUKO VALDYMAS
8.1 Degiklio mygtuko valdymo režimai
Galima nustatyti 3 skirtingus degiklio mygtuko valdymo režimus, jie yra galimi tiek sinerginiame, tiek rankiniame režimuose:

Taškinio suvirinimo režimas (H-5 pav.)
Leidžia atlikti MIG/MAG taškinio suvirinimo darbus kontroliuojant suvirinimo trukmę (reguliavimas: OFF išjungtas; 0.1÷5 s aktyvus).

2T režimas (H6 pav.)
Suvirinimas pradedamas paspaudus degiklio mygtuką ir baigiamas, kai mygtukas yra atleidžiamas.

4T režimas (H6 pav.)
Suvirinimas pradedamas paspaudus ir atleidus degiklio mygtuką ir baigiamas, kai degiklio mygtukas yra vėl paspaudžiamas ir vėl atleidžiamas antrą kartą. Šis režimas yra naudingas, kada suvirinimo darbai trunka ilgesnį laiką.

8.2 Degiklio mygtuko valdymo režimų nustatymas
Norint prieiti prie parametrų reguliavimo meniu, paspausti rankenėlę (C-2 pav.) bent 3 sekundes ir vėl ją atleisti:
a) taškinio suvirinimo laiko reguliavimas (H-2 pav. mirksi)
   - pasukti rankenėlę (C-2 pav.) norimo laiko pasirinkimui arba pasirinkti „OFF“ funkcijos atjungimui; patvirtinti paspaudžiant ir vėl atleidžiant rankenėlę.
   Jei taškinio suvirinimo laiko dydis yra nustatytas tarp 0.1-5s imtinai, nėra galimybės pasirinkti režimus „2T/4T“; tokiu atveju rankenėlės paspaudimas sąlygos išėjimą iš meniu.
b) 2T arba 4T pasirinkimas(H-3 pav. mirksi)
   Galima pasirinkti ar naudoti 2T arba 4T režimą tik tada, kai taškinio suvirinimo laikas yra nustatytas „OFF“. Pasukti rankenėlę ir pasirinkti norimą režimą, tuomet patvirtinti rankenėlės paspaudimu ir iðeiti ið meniu.

9. PAPILDOMI NUSTATYMAI
9.1 Papildomi reguliuojami parametrai
Galima personalizuoti tokius tiek sinerginio, tiek rankinio režimo suvirinimo parametrus:

Vielos kilimo rampa (H-1 pav.)
Leidžia nustatyti vielos pradinio judėjimo rampą, tokiu būdu yra išvengiama jos galimų pradinių sankaupų suvirinimo siūlėje. Reguliavimas nuo 30 iki 100 (judėjimo pradžia % režimo greičiui).

Elektroninė reaktyvioji varža (H-2 pav.)
Leidžia nustatyti suvirinimo dinamiką pagal naudojamą medžiagą ir dujas.
Reguliavimas nuo 0 (aparato reaktyvioji varža maža) iki 5 (aparato reaktyvioji varža didelė).

Vielos uždeginimas baigus suvirinimą (burn back) (H-3 pav.)
Leidžia reguliuoti vielos uždeginimo laiką baigus suvirinimą, optimizuojant galutinį vielos nupjovimą tokiu būdu palengvinant sekančio suvirinimo pradžią.
Reguliavimas nuo 0 iki 200 (šimtosios sekundės dalys).

Post gas (H-4 pav.)
Leidžia reguliuoti apsauginių dujų sklidimo laiką suvirinimo pabaigoje (Reguliavimas 0÷5 sekundžių). Toks reguliavimas užtikrina saugų suvirinimą ir degiklio aušinimą.

9.2 Papildomų parametrų nustatymas
Norint prieiti prie papildomų parametrų reguliavimo meniu, paspausti tuo pačiu metu rankenėles (C-1 pav.) ir (C-2 pav.) bent 1 sekundę ir vėl jas atleisti. Kiekvieno parametro dydis gali būti nustatytas norima verte pasukant/paspaudžiant rankenėlę (C-2 pav.) (vertė rodoma (H-7 pav.)) iki išėjimo iš meniu.

10. RESTART DEFAULT
Įjungimo operacijos metu, laikant nuspaudus abi rankenėles (C-1 pav.) ir (C-2 pav.), galima atstatyti pradinius gamyklinius suvirinimo aparato nustatymus.

11. AVARINIAI SIGNALAI
Pašalinus avarinės situacijos priežastį, suvirinimo aparato darbas atnaujinamas automatiškai.
Avariniai signalai, galintys pasirodyti ekrane:
- Šiluminio suvirinimo aparato saugiklio įsijungimas. Darbas yra nutraukiamas iki tol, kol aparatas pakankamai atauð.
- ALL 001: pernelyg aukštos/žemos įtampos saugiklio įsijungimas. Patikrinti maitinimo įtampą
- ALL 002: trumpojo sujungimo tarp degiklio ir įžeminimo saugiklio įsijungimas. Patikrinti, ar nėra trumpųjų sujungimų suvirinimo kontūre.
- ALL 003: suvirinimo kontūro srovės perviršio saugiklio įsijungimas. Patikrinti, ar padavimo greitis ir/arba suvirinimo įtampa nėra pernelyg aukšti.

Išjungus suvirinimo aparatą, keletą sekundžių gali matytis signalas ALL 001.

12. PRIEŽIŪRA

DĖMESIO! PRIEŠ VYKDANT BET KOKĮAS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.

12.1 NUOLATINĖ PRIEŽIŪRA
NUOLATINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS GALI ATLIKTI OPERATORIUS.

12.1.1 Degiklis
- Stengtis, kad degiklis ir jo laidas nepatektų ant karštų gaminių; tai galėtų sąlygoti izoliacinių medžiagų išsilydimą, jos nebeatliktų savo funkcijų.
- Periodiškai tikrinti dujotakių ir movų stovį.
- Kiekvieną kartą keičiant vielos ritę, patikrinti vielos nukreipimo žarnos vientisumą pučiant į ją sausą suspaustą orą (max 5 bar).
- Prieš kiekvieną naudojimą patikrinti išsikišusių degiklio dalių: antgalio, kontaktinio vamzdelio, dujų difuzoriaus susidėvėjimo lygį ir sumontavimo kokybę.

12.1.2 Vielos padaviklis
- Dažnai tikrinti vielos padavimo volų nusidėvėjimo lygį, periodiškai šalinti metalo dulkes, susidariusias vielos padavimo zonoje (ant volų ir vielos išėjimo ir įėjimo nukreiptuvų).

12.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA
SPECIALIOSIOS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS PRIVALO ATLIKTI TIK PATYRĘS ARBA ELEKTROMECHANIKOS SRITYJE SPECIALIZUOTAS PERSONALAS, BŪTINA LAIKYTIS TECHNINIO STANDARTO IEC/EN 60974-4 REIKALAVIMŲ.

DĖMESIO! PRIEŠ NUIMANT SUVIRINIMO APARATO ŠONINIUS SKYDUS IR ATLIEKANT BET KOKIAS OPERACIJAS APARATO VIDUJE, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.
Bet kokie patikrinimai suvirinimo aparato viduje, atliekami neatjungus įtampos, dėl tiesioginio kontakto su detalėmis, kuriomis teka srovė, gali sukelti stiprų elektros smūgį ir/arba sąlygoti sužeidimus dėl tiesioginio kontakto su judančiomis dalimis.
- Reguliariai (periodiškumas priklauso nuo naudojimo dažnio ir nuo dulkių kiekio aplinkoje), tikrinti suvirinimo aparato vidų ir pašalinti dulkes, susikaupusias ant trasformatoriaus, suspausto sauso oro srove (max 10 bar).
- Vengti suspausto oro srovės nukreipimo į elektronines schemas; jos turi būti valomoslabai minkštu šepetėliu ar naudojant specialius tirpikliais.
- Esant progai patikrinti, ar elektriniai sujungimai yra gerai priveržti, ir ar nepažeista laidų izoliacija.
- Minėtų operacijų pabaigoje vėl sumontuoti suvirinimo aparato šoninius skydus gerai prisukant varžtus.
- Absoliučiai vengti vykdyti suvirinimo darbus prie atviro suvirinimo aparato.
- Po techninės priežiūros ar remonto darbų atlikimo, atnaujinti prieš tai buvusias jungtis ir kabelių sujungimus, atkreipiant dėmesį, kad jie nesusiliestų su judančiomis detalėmis arba dalimis, kurios gali įkaisti iki aukštų temperatūrų. Visus laidininkus perrišti dirželiais, kaip buvo anksčiau, atkreipiant dėmesį ir išlaikant tarp jų atskirus pirminės grandinės aukštos įtampos sujungimus nuo antrinių žemos įtampos sujungimų.
  Vėl surenkant konstrukciją, naudoti visas originalias veržles ir varžtus.

13. GEDIMŲ PAIEŠKA
NEPATENKINAMO SUVIRINIMO APARATO DARBO ATVEJU, PRIEŠ ATLIEKANT SISTEMATINĮ PATIKRINIMĄ AR KREIPIANTIS Į JŪSŲ TECHNINIO APTARNAVIMO CENTRĄ, PATIKRINTI AR:
- Pagrindiniui jungikliui esant pozicijoje ”ON”, dega atitinkama lemputė; priešingu atveju sutrikimas paprastai susijęs su maitinimo linija (laidai, lizdas ir/arba kištukas, lydieji saugikliai, ir t.t.).
- Neveikia signalinis įtaisas, pranešantis apie šiluminio saugiklio įsijungimą dėl pernelyg žemos ar aukštos įtampos ar trumpojo sujungimo.
- Įsitikinti, kad buvo laikomasi nominalaus apkrovimo ciklo; šiluminio saugiklio įsijungimo atveju, palaukti natūralaus įrenginio atvėsimo, patikrinti ventiliatoriaus veikimą.
- Patikrinti linijos įtampą: jeigu jos vertė yra per žema arba per aukšta, suvirinimo aparatas lieka užblokuotas.
- Patikrinti, ar nėra trumpo sujungimo suvirinimo aparato išėjimo angoje: tokiu atveju pašalinti trukdžius.
- Suvirinimo kontūro sujungimai yra taisyklingi, ypač, ar įžeminimo laido gnybtas tikrai sujungtas su virinamu gaminiu ir be izoliuojančių medžiagų įsikišimo (pavyzdžiui, dažų).
- Naudojamos apsauginės dujos yra tinkamos ir teisingas jų kiekis.

SISUKORD

lk.

1. KAARKEEVITUSE ÜLDISED OHUTUSNÕUDED 85
2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS 86
2.1 PEAMISED OMADUSED 86
2.2 STANDARD TARVIKUD 86
2.3 TELLITAVAD LISATARVIKUD 86
3. TEHNILISED ANDMED 86
3.1 ANDMEPLAAT 86
3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED: 86
4. KEEVITUSSEADME KIRJELDUS 86
4.1 KONTROLLI, REGULEERIMIS- JA ÜHENDUSSEADMED. 86
4.1.1 KEEVITUSSEADE (Joon. B) 86
4.1.2 KEEVITUSSEADME JUHTPANEEL (Joon. C) 86
5. PAIGALDUS 86
5.1 KEEVITUSSEADME ASUKOHT 86
5.2 VÕRKU ÜHENDAMINE 86
5.2.1 Pistik ja pisitkupesa 86
5.3 KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED 86
5.3.1 Gaasiballooniga ühendamine (kui kasutusel) 86
5.3.2 Keevitusvoolu maanduskaabli ühendamine 87
5.3.3 Keevituskäpp 87
5.3.4 Polaarsuse muutmine 87
5.3.5 Soovitused: 87
5.4 TRAADIRULLI LAADIMINE (Pilt. E) 87
6. KEEVITAMINE: PROTSESSI KIRJELDUS 87
6.1 SHORT ARC (LÜHIKE KAAR) 87
6.2 KAITSEGAAS 87

lk.

7. TÖÖ REŽIIM 87
7.1 Funktsioneerimine SÜNERGILISES režiimis SYN 87
7.1.1 LCD kuvar SÜNERGILISES režiimis (Joon. F) 87
7.1.2 Parameetrite seadistamine 87
7.1.3 Keevitusõmbluse kuju seadistamine 87
7.2 Töö MANUAALSES režiimis MAN 87
7.2.1 LCD kuvar MANUAALSES režiimis (Joon. G) 87
7.2.2 Parameetrite seadistamine 87
8. KEEVITUSKÄPA NUPU KONTROL 87
8.1 Keevituskäpa nupu kontrollrežiim 87
8.2 Keevituskäpa nupu kontrollrežiimi seadistamine 87
9. LISASEADISTUSED 88
9.1 Reguleeritavad lisaparameetrid 88
9.2 Lisaparameetrite seadistamine 88
10. VAIKE TAASKÄIVITAMINE 88
11. HÄIRESIGNAALID 88
12. HOOLDUS 88
12.1 HOOLDUS 88
12.1.1 Põleti 88
12.1.2 Traadi sisenemisjuhik 88
12.2 ERAKORRALINE HOOLDUS 88
13. VEAOTSING 88

INDUSTRIAALSEKS JA PROFESIONAALSEKS OTSTARBEKS ETTENÄHTUD PIDEVTRAADIGA KEEVITUSAPARAADID MIG/MAG JA FLUX KAARKEEVITUSEKS
Märge: Alltoodud tekstis võetakse kasutusele termin "keevitusaparaat".

1. KAARKEEVITUSE ÜLDISED OHUTUSNÕUDED

Keevitusaparaadi kasutaja peab olema piisavalt teadlik seadme ohutust kasutamisest ning informeeritud kaarkeevitusega kaasnevatest riskidest, nendele vastavatest kaitsejuhistest ja hädaabi protseduuridest.
(Viidata samuti seadusele "EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks. Osa 9: Paigaldus ja kasutamine").

- **Vältige otsest kontakti keevitussfääriga; generaatori poolt toodetud tühijooksupinge võib olla ohtlik mõningatel juhtudel.**
- **Keevituskaablite ühendust, kontrolli ja parandust teostades peab seade olema välja lülitatud ja toiteallikast lahutatud.**
- **Enne põleti kulunud osade väljavahetamist lülitage keevitusaparaat välja ja lahutage vooluvõrgust.**
- **Teostage paigaldamisega kaasnevad elektritööd ohutusnormide ja seaduste kohaselt.**
- **Keevitusaparaat peab olema ühendatud ainult vastava neutraalset maandussüsteemi omava toiteallikaga.**
- **Kontrollige, et toitepistik on korrektselt maandatud.**
- **Ärge kasutage keevitusaparaati märjas või niiskes keskkonnas ja vihma käes.**
- **Ärge kasutage vigastatud isolatsiooniga või lödvestunud ühendustega kaableid.**

- **Ärge keevitage paakide, mahutite või torude peal, mis sisaldavad või milles on eelnevalt olnud tuleohtlikud vedelikud või gaasid.**
- **Vältige töötamist kloorilahustiga puhastatud pindade peal või sarnaste kemikaalide läheduses.**
- **Ärge keevitage surve all olevate mahutite peal.**
- **Eemaldage tööpiirkonnast kõik tuleohtlikud materjalid (nt. puit, paber, riidelapid).**
- **Tagage piisav ventilatsioon või kasutage suitsu äratõmbeventilaatoreid keevituskaare läheduses. On tähtis kontrollida regulaarselt keevitusel eralduva suitsu koostist, konsistentsi ja eksponitsiooni kestvust.**
- **Hoidke gaasiballoon kaugel soojusallikatest, kaasaarvatud päiksekiirgusest (kui kasutusel).**

- **Põleti, töödeldava eseme ja läheduses paiknevate võimalike maandatud metallosade (juurdepääsetavad) suhtes tuleb kasutada sobivat elektrilist isolatsiooni.**
  Tavaliselt on see saavutatav kandes vastavaid kindaid, jalatseid, peakatet ja riietust, ning kasutades isoleerivaid astmelaudu või põrandakatteid.
- **Kaitske alati silmi eeskirja EN 175 kohaselt maskitele või kiivritele monteeritud filtritega, mis vastavad eeskirjale UNI EN 169 või UNI EN 379.**
  Kasutage alati tulekindlat kaitseriietust (vastavuses eeskirjaga UNI EN 11611) ja keevituskindaid (vastavuses eeskirjaga UNI EN 12477) vältimaks naha kokkupuudet keevituskaare poolt tekitatava ultraviolett või infrapunase kiirgusega; keevituskaare läheduses viibivad isikud peavad olema kaitstud mitte peegeldavate kaitsevarjeste või kaitseeesriiete abil.
- **Müra: Juhul, kui eriti intensiivse keevitustegevuse tulemusena keskkonna müranivoo LEPd, milles inimene igapäevaselt viibib on võrdne või ületab 85 dB(A), on kohustuslik kasutada individuaalseid kaitsevahendeid (Tab. 1).**

- **Keevitusel kasutatav vool tekitab keevitusahela läheduses elektromagnetvälju (EMF).**

Elektromagnetväljad võivad põhjustada interferentse teatud meditsiiniseadmetega (näiteks südamestimulaatorid, hingamisseadmed, metallproteesid jne.).
Antud seadmete kasutajate suhtes tuleb kohaldada vastavaid kaitsemeetmeid, näiteks keelata ligipääs alasse, kus keevitusseadet kasutatakse.
Käesolev keevitusseade vastab nõuetele, mille tehniline standard sätestab ainult tööstuses ja professionaalsel eemärgil kasutatavatele seadmetele. Seadme vastavus inimest mõjutavate elektromagnetväljade kohta käivatele piirväärtustele kodustes tingimustes ei ole tagatud.

Elektromagnetväljade mõju vähendamiseks peab seadme operaator rakendama järgnevaid meetmeid:
- **Kinnitama mõlemad keevituskaablid võimalikult teineteise lähedale.**
- **Hoidma pead ja rindkeret keevitusahelast võimalikult kaugel.**
- **Mitte mingil juhul ei tohi keevituskaableid ümber keha keerata.**
- **Keevitada ei tohi keevitusahela sees olles. Hoidke mõlemad keevituskaablid kehast samal pool.**
- **Ühendage keevitusvoolu tagasivoolukaabel keevitatava detaili külge, teostatava keevituse kohale võimalikult lähedale.**
- **Ärge keevitage seadme läheduses, sellel istudes või sellele toetudes (minimaalne vahekaugus: 50cm).**
- **Ärge jätke keevitusahela lähedusse ferromagneetikuid.**
- **Minimaalne vahekaugus d= 20cm (Pilt. H).**

- **A klassi seade:**
Käesolev keevitusseade vastab nõuetele, mille tehniline standard sätestab ainult tööstuses ja professionaalsel eemärgil kasutatavatele seadmetele. Tagatud ei ole elektromagnetiline ühilduvus eluhoonetes ja otse eluhooneid varustavasse madalpingevõrku ühendatud hoonetes.

LISA HOIATUSED
- **KEEVITUSTÖÖD:**
  - **Suure elektrilöögiohuga keskkonnas;**
  - **Piiratud ruumides;**
  - **Tule- ja plahvatusohtlike materjalide läheduses.**
    Ülaltoodud keevitustöö tingimused PEAVAD olema enne töö algust hinnatud „Ohutuste eest vastutava spetsialisti" poolt ja teostatud alati informeeritud isikute juuresolekul, kes võivad hädaohu korral abi anda.
    PEAVAD olema varustatud tehniliste kaitsevahenditega vastavalt seaduse "EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks: Osa 9. Paigaldus ja kasutus." Peatükis 7.10; A.8;A.10 ära toodule.
- **PEAB olema keelatud keevitamine keevitustusseadet või toitejuhet hoidva operaatoriga (näit. rihmade abil).**
- **PEAB olema keelatud keevitamine, kui keevitajal puudub kontakt maaga, väljaarvatud juhul, kui on kasutusel vastav kaitseplatvorm.**
- **ELEKTROODIHOIDJATE VÕI PÕLETITE VAHELINE PINGE: keevitamine mitme keevitusaparaadiga sama elemendi või elektriliselt ühendatud elementide korral võib põhjustada ohtliku tühijooksupingesumma kahe erineva elektroodihoidja ja põleti vahel, ületades kahekordselt lubatud väärtuse.**
  Vajalik on, et eksperdist kaastöötaja viiks instrumente kasutades läbi mõõtmised, tehes kindlaks võimalikud riskifaktorid ja võimaliku seaduse "EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks. 9. osa: Paigaldus ja kasutus" punktis 7.9 ette nähtud kaitsemeetmete kasutuselevõtu.

TEISED VÕIMALIKU OHUD

- **SEADME ÜMBERKUKKUMINE: asetage keevitusaparaat horisontaalsele, seadme kaaluga vastavale pinnale. Vastupidisel juhul (nt. kalduv põrand, põrandaliistude vahed jne.) eksisteerib seadme ümberkukkumise oht.**

- **SEADME EBAÕIGE KASUTAMINE: on ohtlik kasutada keevitusaparaati mitteettenähtud töödeks (nt. jäätunud veetorude sulatamiseks).**

- **KEEVITUSSEADME NIHUTAMINE: kindlustage gaasiballoon alati sobivate vahendite abil takistamaks selle juhuslikke ümberminekuid (kui on kasutusel).**

- **On keelatud riputada keevitusseadet kasutades selleks käepidet.**

Keevitusaparaadi kaitsed ning seadme liikuvad osad ja traadi etteandemehhanism peavad olema omal kohal enne toiteallikaga ühendamist.

TÄHELEPANU! Mistahes traadi etteandemehhanismi liikuvate osadega kokkupuutuva töö korral, nagu:
- **Rullide ja/või traadi sisenemisjuhiku väljavahetus;**
- **Traadi sisestamine rullidesse;**
- **Traadirulli laadimine;**
- **Rullide, hammasrataste ja nende all oleva ala puhastus;**
- **Hammasrataste õlitamine.**

PEAB KEEVITUSAPARAAT OLEMA VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEALLIKAST LAHTI ÜHENDATUD.

2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS

See keevitusseade, mis on voolualikaks veermikuga keevitamisel, on spetsiaalselt ette nähtud süsinikterase või nõrgalt legeeritud kaitsegaasi CO_2 või Argooni/ CO_2 segude MAG keevitamiseks, kasutades täis või südamikuga (torujat) traatelektroodi.
Lisaks sellele sobivad need seadmed + 1-2% hapnikusisaldusega Argoongaasiga roostevaba terase, alumiiniumi ja Argoongaasiga $CuSi_3$, $CuAl_8$ (jootmine) MIG keevituseks, kasutades sealjuures keevitatava esemega sobivaid traatelektroode.
Samuti on võimalik kasutada selliseid traatelektroode, mis sobivad kasutamiseks ilma kaitsegaasita Flux, viies keevituskäpa polaarsuse vastavusse traadi valmistaja poolt ette nähtuga.
SÜNERGLINE funktsioon tagab keevitusparameetrite kiire ja lihtsa seadistuse, ning hoolika kontrolli keevituskaare ja keevituse kvaliteedi üle (OneTouch Technology).
Eriti sobiv lihtsamateks tisleritöödeks ja auto keretöödeks, tsingitud, high stress (kõrge elastsuspiiriga), roostevabade ja alumiiniumist metallplaatide keevitamiseks.

2.1 PEAMISED OMADUSED

- Sünergiline (automaatne) või manuaalne funktsioneerimine;
- 17 sünergilist valmis kaart;
- Traadi kiiruse, keevituspinge ja voolu visualiseerimine LCD kuvaril;
- Funktsiooni valik 2T, 4T, spot;
- Seadistused: traadi tõusuaeg, elektrooniline reaktants, traadi lõplik ärapõlemine (burn-back), post gas;
- Keevituspolaarsuse muutmine GAS MIG-MAG/BRAZING või NO GAS/FLUX;
- Termostaadi kaitse;
- Keevituskäpa ja maanduse kokkupuutest tingitud juhuslike lühiste kaitse;
- Anomaalsete pingete vastane kaitse (liiga kõrge või madal toitepinge);

2.2 STANDARD TARVIKUD

- keevituskäpp;
- maandusklambriga varustatud maanduskaabel;

2.3 TELLITAVAD LISATARVIKUD

- Ühendus argoonballoonile;
- Käru;
- Kaitsemask;
- MIG/MAG keevituskomlekt.

3. TEHNILISED ANDMED

3.1 ANDMEPLAAT

Põhiandmed keevitusaparaadi kasutamise ja töövõime kohta leiate seadme andmeplaadilt alljärgnevate tähendustega:

Pilt. A

1- Viide EUROOPA kaarkeevitusaparaatide ohutus- ja tootmisnormatiivile.
2- Keevitusaparaadi siseehituse sümbol.
3- Ettenähtud keevitusprotseduuri sümbol.
4- Sümbol **S**: näitab, et on võimalik sooritada keevitusoperatsioone keskkonnas, kus on kõrge elektrišokioht (nt. suurte metallikoguste läheduses).
5- Toiteliini sümbol:
1~ : ühefaasiline vahelduvpinge;
3~ : kolmefaasiline vahelduvpinge.
6- Kere kaitsetase.
7- Toiteliini omadused:
- U_1 : Keevitusaparaadi vahelduvpinge ja toitevoolu sagedus (lubatud piir ±10%).
- $I_{1\,max}$: Liini poolt kasutatud maksimaalne vool.
- I_{1eff} : Reaalne toitevool.

8- Elektrisüsteemi töövõime:
- U_0 : Maksimaalne tühijooksupinge (avatud elektrisüsteem).
- I_2/U_2 : Vastav normaliseeritud vool ja pinge, mida keevitusaparaat võib jaotada keevituse ajal.
- **X** : Impulsisagedus: näitab aega, mille jooksul keevitusaparaat on võimeline jaotama vastavat voolu (sama kolonn). Võime väljendub %-des, baseerudes 10 minutisele tsüklile (nt. 60% = 6 minutit tööd, 4 minutit puhkust, jne.).
Juhul kui kasutustegurid (viide 40°C-le keskkonnale) ületatakse, ülekuumenemiskaitse seiskub (keevitusaparaat jääb stand-by kuni seadme temperatuur taastub ettenähtud tasemele).
- **A/V-A/V** : Näitab keevitusvoolu reguleerimisskaalat (minimaalne - maksimaalne) ja sellele vastavat kaarepinget.

9- Registrinumber keevitusaparaadi identifitseerimiseks (hädavajalik tehnilise teeninduse, osade väljavahetamise ja toote päritolu selgitamise korral).
10- : Liini kaitseks ettenähtud kaitsekorkide väärtus hilinenud stardi korral.
11- Ohutusnorme viitavad sümbolid, mille tähendus on selgitatud peatükis 1 " Kaarkeevituse üldine ohutus".

Märge: Ülaltoodud näiteplaadil on näidatud ainult sümbolite ja väärtuste tähendused; keevitusaparaadi täpsed tehnilised andmed leiate käesoleva seadme andmeplaadilt.

3.2 MUUD TEHNILISED ANDMED:

- **KEEVITUSSEADE: vaata tabelit 1 (TAB.1)**
- **KEEVITUSKÄPP: vaata tabelit 2 (TAB.2)**

Keevitusseadme kaal on ära toodud tabelis 1 (TAB. 1).

4. KEEVITUSSEADME KIRJELDUS

4.1 KONTROLLI, REGULEERIMIS- JA ÜHENDUSSEADMED.

4.1.1 KEEVITUSSEADE (Joon. B)

Esiküljel:
1- Juhtpaneel (vaata kirjeldust).
2- Keevituskäpp ja kaabel.
3- Maandusklemm ja kaabel.

Tagaküljel:
4- Pealüliti ON/OFF.
5- Kaitsegaasiga toru liitmik.
6- Toitekaabel.

Laekaga reelil:
7- Positiivne klemm (+).
8- Negatiivne klemm (-).

N.B. Pöördpolaarsus FLUX keevituseks (no gas).

4.1.2 KEEVITUSSEADME JUHTPANEEL (Joon. C)

1- Keevitusvõimsuse (sünergiline funktsioneerimine) või traadi ettekandekiiruse (manuaalne funktsioneerimine) seadistamine. Survenupp võimaldab valida režiimide SÜNERGILINE või MANUAALNE vahel;
2- Kaare pikkuse (sünergiline funktsioneerimine) või keevituspinge (manuaalne funktsioneerimine) seadistamine. Nupule vajutamine võimaldab juurdepääsu erinevatele keevitusseadme seadistusmenüüdele;
3- LCD kuvar.

5. PAIGALDUS

TÄHELEPANU! KÕIK PAIGALDUSED JA ELEKTRIÜHENDUSED TULEB RANGELT LÄBI VIIA VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEVÕRGUST VÄLJAS KEEVITUSSEADMEGA.
ELEKTRIÜHENDUSED PEAVAD OLEMA LÄBI VIIDUD ÜKSNES ASJATUNDLIKU JA VÄLJAÕPPINUD PERSONALI POOLT.

Maandusklambri kaabli fikseerimine
Joon. D

5.1 KEEVITUSSEADME ASUKOHT

Määrata kindlaks koht keevitusseadme paigalduseks nii, et jahutusõhu sisse- ja väljalase ava ees poleks takistusi; tehke ka kindlaks, et samal ajal ei imetaks sisse juhtivat tolmu, korrosiivseid aurusid, niiskust jne.
Jätke keevitusseadme ümber vähemalt 250mm vaba ruumi.

TÄHELEPANU! Ümbermineku või ohtliku paigast nihkumise vältimiseks paigutage keevitusseade sobiva kandejõuga tasasele pinnale.

5.2 VÕRKU ÜHENDAMINE

- Enne mistahes elektriühenduse sooritamist, kontrollige, et keevitusseadme andmeplaadi andmed vastavad paigalduskohas saada olevale võrgu pingele ja sagedusele.
- Keevitusseade peab olema ühendatud üksnes neutraalse juhiga maandatud toitesüsteemiga.
- Tagamaks kaitset kaudse kontakti eest, kasutage järgmist tüüpi diferentsiaallüliteid:
  - Tüüp A ( ) ühefaasilistel masinatel.
- Vastamaks Määruses EN 61000-3-11 (Flicker) ära toodud nõuetele, on soovitatav keevitusseade ühendada toitevõrgu kasutajaliikme neis punktides, mille näivtakistus on alla Zmax = 0.25 ohm.
- Keevitusseade ei vasta Määruse IEC/EN 61000-3-12 nõuetele.
  Kui seade ühendatakse avaliku toitevõrguga , siis on paigaldaja või kasutaja ülesandeks kontrollida, kas keevitusseadet on võimalik ühendada (kui vaja, konsulteerida jaotusvõrgu haldajaga).

5.2.1 Pistik ja pisitkupesa

Ühendage pistik kaitsekorkide või automaatlülitiga pisikupessa; vastav maandusterminal peab olema ühendatud toiteliini maandusjuhiga (kollane-roheline).
Tabelis 1 **(TAB.1)** on ära toodud soovitavad viivitussulavkaitsmete väärtused amprites, mis on valitud vastavuses keevitusseadme poolt väljastatavale nominaalvoolule ja toite nominaalpingele.

TÄHELEPANU! Eelpooltoodud nõuete mittetäitmine muudab ehitaja (klass I) poolt ette nähtud ohutussüsteemi ebaefektiivseks, koos sellega kaasas käivate ohtudega inimestele (näit. elektrišokk) ja esemetele (näit. tulekahju).

5.3 KEEVITUSAHELA ÜHENDUSED

TÄHELEPANU! ENNE JÄRGNEVATE ÜHENDUSTE SOORITAMIST VEENDUGE, ET KEEVITUSSEADE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEVÕRUST VÄLJAS.

Tabelis 1 **(TAB. 1)** on ära toodud soovitavad väärtused keevituskaablitele (mm^2) keevitusseadme poolt välastatava maksimumvoolu baasil.

5.3.1 Gaasiballooniga ühendamine (kui kasutusel)

- Laetav gaasiballoon käru toetuspinnal: max 30 kg.
- Keerake gaasiballoonile peale rõhualaldi (*), asetades vahele vastava tarvikuna kaasa antud reduktsiooni, seda juhul, kui kasutatakse Argoon gaasi või Argooni/

CO_2.segu.
- Ühendage gaasi sisselasketoru alaldiga ja pingutage klambrit.
- Enne ballooni ventiili avamist lõdvendage rõhualaldi regulatsiooni muttrit.

(*) Juhul, kui ei ole tootega kaasas, tuleb tarvik eraldi osta.

5.3.2 Keevitusvoolu maanduskaabli ühendamine
Ühendatakse keevitatava objektiga või metallpingiga, mille peale on asetatud -võimalikult lähedale sooritatavale õmblusele.

5.3.3 Keevituskäpp
Pange see traadi esmakordseks pealelaadimiseks valmis, monteerides väljumise kergendamiseks maha düüsi ja kontaktelemendi.

5.3.4 Polaarsuse muutmine

Joon. B

- Avage laekaga trumli kaas.
- MIG/MAG (gaas) keevitus:
  - Ühendage keevituskäpa kaabel punase klemmiga (+).
  - Ühendage maanduskaabli klamber musta klemmiga (-).
- FLUX (gaasita) keevitus:
  - Ühendage keevituskäpa kaabel musta klemmiga (-).
  - Ühendage maanduskaabli klamber punase klemmiga (+).
- Sulgege laekaga trumli kaas.

5.3.5 Soovitused:
- Keerata keevituskaablite liitmikud lõpuni kiirpisikupesadesse (kui on olemasi), tagamaks täielik elektriline kontakt; vastasel korral liitmikud kuumenevad üle, mis põjustab nende kvaliteedi langust ja vähendab efektiivsust.
- Kasutage võimalikult lühikesi keevituskaableid.
- Vältige tööobjekti juurde mittekuuluvate metallist struktuuride kasutamist keevitusvoolu maanduskaabli asemel; see võib olla ohtlik ja vähendada keevituse tulemuslikkust.

5.4 TRAADIRULLI LAADIMINE (Pilt. E)

TÄHELEPANU! ENNE TRAADI LAADIMIST, KONTROLLIGE, ET KEEVITUSAPARAAT ON VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST LAHTI ÜHENDATUD.
KONTROLLIGE, ET PÕLETI RULLI VEOMEHHANISM, TRAADI SISENEMISJUHIK JA KONTAKTVOOLIK VASTAVAD KASUTATAVA TRAADI LÄBIMÕÕDU JA TÜÜBIGA JA ET NEED ON KORRALIKULT MONTEERITUD. ÄRGE KASUTAGE KAITSEKINDAID TRAADI SISESTAMISE AJAL.
- Avage haspliavause uks.
- Asetage traadirull hasplile; kontrollige, et haspli veohammas on korrektselt paigutatud selleks ettenähtud auku **(1a).**
- Vabastage surverull/surverullid ja eemaldage see/need siserullist/siserullidest **(2a-b).**
- Kontrollige, et veorull/veorullid on kohane/kohased kasutatava traadiga **(2c)**.
- Vabastage traadiots ja lõigake selle moondunud otsik ära vältides traadi venimist. Keerake rull vastupäeva ja sisestage traat sisenemisjuhikusse lükates seda kuni 50-100mm põleti traadi sisenemisjuhiku ühendusega **(2d).**
- Asetage surverull/surverullid uuesti kohale ja reguleerige rõhu väärtus keskmisele tasemele. Kontrollige, et traat on asetatud korrektselt alumise rulli vakku **(3).**
- Eemaldage põleti otsik ja kontaktvoolik **(4a)**.
- Sisestage keevitusaparaadi pistik vooluvõrku, käivitage keevitusaparaat, vajutage põletilülitit või traadi etteandmislülitit kontrollpaneelil (kui eksisteerib) ja oodake kuni traadiots, läbides kogu traaditoru, tuleb esile põleti esiotsas umbes 10-15cm ja laske siis lüliti lahti.

TÄHELEPANU! Ülaltoodud operatsioonide ajal on traat elektripinge ja mehhaanilise võime all, mis võib põhjustada, kui ei ole jälgitud ohutusnõudeid, elektrišokiohu, vigastusi ja elektriliste pritsmete teket:
- Ärge suunake põletisuud kehaosade suunas.
- Pidage gaasiballoon ja põleti üksteisest eemal.
- Kinnitage kontaktvoolik ja põleti otsik uuesti põletile **(4b)**.
- Kontrollige, et traat jookseb regulaarselt; asetage rullide surve ja haspli pidur võimaliku minimaal väärtusteni kontrollides, et traat ei libise avasse ja et veo peatuse ajal traadivedru ei lõdvestu rulli liigse inertsi tagajärjel.
- Lõigake põleti otsiku väljaulatuv traadiots 10-15mm pikkuseks.
- Sulgege haspliavause uks.

6. KEEVITAMINE: PROTSESSI KIRJELDUS
6.1 SHORT ARC (LÜHIKE KAAR)
Traadi sulamine ja tilga eraldumine toimub traadi otsa sulatusvanni panemisele järgnevate lühiste tulemusena (kuni 200 korda sekundis). Traadi vaba pikkus (stick-out) jääb 5 ja 12mm vahele.

Madallegeeritud ja süsinikterased	
- Kasutatava traadi diameeter:	0.6 - 0.8 - 1.0 mm
- Kasutatav gaas:	CO_2 või segud Ar/CO_2
Roostevabad terased	
- Kasutatava traadi diameeter:	0.8 - 1.0 mm
- Kasutatav gaas:	segud Ar/O_2 või Ar/CO_2 (1-2%)
Alumiinium ja CuSi/CuAl	
- Kasutatava traadi diameeter:	0.8 - 1.0 mm
- Kasutatav gaas:	Ar
Südamikuga traat	
- Kasutatava traadi diameeter:	0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Kasutatav gaas:	Pole

6.2 KAITSEGAAS
Kaitsegaasi hulk peab olema 8-14 l/min.

7. TÖÖ REŽIIM
7.1 Funktsioneerimine SÜNERGILISES režiimis SYN

Pärast selliste parameetrite nagu materjal, traadi diameeter Ø mm, gaasi tüüp kindlaks määramist kasutaja poolt, seadistub keevitusseade automaatselt vastavalt erinevate sünergiliste kaarte poolt salvestatud töö tingimustele. Kasutaja peab keevitamisega alustamiseks valima üksnes materjali paksuse (OneTouch Technology).

7.1.1 LCD kuvar SÜNERGILISES režiimis (Joon. F)
N.B. Kõik visualiseeritavad ja valitavad väärtused sõltuvad eelnevalt valitud keevitamise tüpoloogiast.
1- Töö sünergilises režiimis SYN;
2- Keevitatav materjal. Olemasolevad tüpoloogiad: Fe (teras), SS (roostevaba teras), Al (alumiinium), CuSi/CuAl (tsingitud metallplaadid - kõvajootmine), Flux (südamikuga traat - NO GAS keevitus);
3- Kasutatava traadi diameeter. Olemasolevad väärtused: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 – 1.2 mm;
4- Soovitatav kaitsegaas. Olemasolevad tüpoloogiad: Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2;
5- Keevitatava materjali paksus. Olemasolevad väärtused alates 0-st kuni 5 mm-ni;
6- Materjali paksuse graafiline indikaator;
7- Keevitusõmbluse kuju graafiline indikaator;
8- Keevitusnäidud:
   - traadi ettekande kiirus;
   - U keevituspinge;
   - I keevitusvool.

7.1.2 Parameetrite seadistamine
Parameetrite menüüsse juurdepääsuks vajuta nuppu (Joon. C-2) vähemalt 1 sekundi jooksul ja seejärel vabasta see:
a) materjali valimine (Joon. F-2 materjal vilgub)
   - valimaks soovitud materjali keerake nuppu (Joon. C-2), kinnitamiseks vajutage sama nuppu ja vabastage see;
b) traadi diameetri valimine (Joon. F-3 traadi diameeter vilgub)
   - valimaks soovitud traadi diameetrit keerake nuppu (Joon. C-2), kinnitamiseks vajutage sama nuppu ja vabastage see;
c) gaasi valimine (Joon. F-4 gaasi tüpoloogia vilgub)
   - keerake nuppu (Joon. C-2) või valige otse pakutav gaas, kinnitamiseks vajutage sama nuppu ja vabastage see; nimetatud operatsioon võimaldab väljuda parameetrite seadistamise menüüst ja visualiseerida kuvaril eelnevalt määratud näitusid.

Pärast materjali paksuse (Joon. F-5) kindlaksmääramist nupu (Joon. C-1) abil on võimalik keevitamisega algust teha.

7.1.3 Keevitusõmbluse kuju seadistamine
Keevitusõmbluse seadistamine toimub nupu (Joon. C-2) abil, mis reguleerib kaare pikkust ja seega määrab kindlaks madalama või kõrgema keevitustemperatuuri.
Seadistamisskaala jääb -9 ÷ 0 ÷ +9 vahele; enamikel juhtudel saavutatakse nupuga keskmises asendis (0,) optimaalne baasseadistus (näit visualiseeritakse LCD kuvaril, keevitusõmbluse sümbolist vasakul, mis kindlaks määratud aja pärast see kaob).
Vajutades nuppu (Joon. C-2), keevitusvormi graafiline näit kuvaril muutub, näidates kõige kumeramat, lamedamat või nõgusamat tulemust.
Kumer vorm. Tähendab seda, et soojussisestus on madal, ning seega on keevitamise tulemus "külm", vähe läbitungiv; suurema soojussisestuse saavutamiseks keerake nuppu kellaosuti liikumise suunas, mille tulemuseks on suurema sulatusega keevitamine.
Nõgus vorm. Tähendab seda, et soojussisestus on kõrge, ning seega on keevitamise tulemus liiga "kuum", liialt läbitungiv; väiksema soojussulavuse saavutamiseks keerake nuppu kellaosuti liikumisele vastassuunas.

7.2 Töö MANUAALSES režiimis MAN

Kasutaja saab kõiki keevitusparameetreid personaliseerida.

7.2.1 LCD kuvar MANUAALSES režiimis (Joon. G)
1- MANUAALNE töörežiim MAN;
2- Keevitusnäidud:
   - traadi ettekande kiirus;
   - U keevituspinge;
   - I keevitusvool.

7.2.2 Parameetrite seadistamine
Manuaalses režiimis seadistatakse traadi ettekande kiirus ja keevituspinge eraldi. Nupp (Joon. C-1) reguleerib traadi kiirust, nupp (Joon C-2) reguleerib keevituspinget (mis määrab ära keevitusvõimsuse ja mõjutab keevitusõmbluse kuju). Keevitusvool visualiseeritakse kuvaril (Joon. G-2) ainult keevitamise ajal.

8. KEEVITUSKÄPA NUPU KONTROL
8.1 Keevituskäpa nupu kontrollrežiim
On võimalik seadistada 3 erivevat keevituskäpa nupu kontrollrežiimi, mis kehtivad nii sünergilises, kui manuaalrežiimis:

Punktkeevituse režiim (Joon. H-5)
Võimaldab MIG/MAG punktkeevitust koos keevitusaja kontrolliga (seadistamine: OFF välistatud; 0.1÷5 sek. aktiivne).

Režiim 2T (Joon. H6)
Keevitamine algab keevituskäpa nupule vajutamisega ja lõppeb nupu vabastamisel.

Režiim 4T (Joon. H6)
Keevitamine algab keevituskäpa nupule vajutamise ja vabastamisega, ning lõppeb alles teistkordsel keevituskäpa vajutamisel ja vabastamisel. See režiim tuleb kasuks pikka aega kestvate keevituste puhul.

8.2 Keevituskäpa nupu kontrollrežiimi seadistamine
Juurdepääsuks parameetrite seadistamise menüüle vajuta nuppu (Joon. C-2) vähemalt 3 sekundit ja seejärel vabasta see:
a) punktkeevitusaja seadistamine (Joon. H-2 vilgub)
   - keerke nuppu (Joon. C-2) valimaks soovitud aeg või funktsiooni välistamiseks valige "OFF"; kinnitamiseks vajutage ja vabastage nupp.
   Kui punktkeevituse aeg on seadistatud väärtusele, mis jääb 0.1-5sek. vahele, siis pole režiimi "2T/4T" valimine võimalik; nimetatud juhul põhjustab nupule vajutamine menüüst väljumise.
b) 2T või 4T valimine (Joon. H-3 vilgub)
   Saab valida, kas kasutada režiimi 2T või 4T ainult juhul, kui punktkeevituse aeg on seadistatud asendisse "OFF". Keerake nuppu ja valige soovitud režiim, seejärel

vajutage menüüst väljumise kinnitamiseks samale nupule.

9. LISASEADISTUSED
9.1 Reguleeritavad lisaparameetrid
Nii sünergilises, kui manuaalses funktsioonis on võimalik personaliseerida järgmiseid keevitusparameetreid:

Traadi tõusuaeg (Joon. H-1)
Võimaldab seadistada traadi liikumise algusaega, vältimaks võimalikku kuhjumist keevitusõmbluse alguses. Seadistamine 30-st 100-ni (liikumise algus režiimi kiiruse %-des).

Elektrooniline reaktants (Joon. H-2)
Võimaldab vastavalt materjalile ja kasutatavale gaasile seadistada keevitamise dünaamikat.
Seadistamine 0-st (väikese reaktantsiga masin) 5-ni (suure reaktantsiga masin).

Traadi põletus keevitamise peatamisel (burn back) (Joon. H-3)
Võimaldab seadistada traadi põletusaega keevitamise peatamisel, tehes selle lõpliku lõikamise optimaalsemaks, muutmaks keevitamise taasalustamise lihtsamaks.
Seadistamine 0-st a 200-ni (sajandik sekundit).

Post gas (Joon. H-4)
Võimaldab seadistada kaitsegaasi väljumise aega keevitamise lõppedes (Seadistamine 0÷5 sekundit). Selline seadistamine tagab keevitamise kaitse ja keevituskäpa mahajahtumise.

9.2 Lisaparameetrite seadistamine
Juurdepääsuks lisaparameetrite seadistamise menüüle vajutage üheaegselt nuppe (Joon. C-1) ja (Joon. C-2) vähemalt 1 sekundi jooksul ja vabastage need. Igat parameetrit saab seadistada soovitud väärtusele keerates/vajutates selleks nuppu (Joon. C-2) (visualiseeritud väärtus (Joon. H-7)), kuni menüüst väljumiseni.

10. VAIKE TAASKÄIVITAMINE
Keevitusseadet saab viia tagasi tehase algseadistuste juurde, surudes selleks käivitamisel kahele nupule (Joon. C-1) ja (Joon. C-2).

11. HÄIRESIGNAALID
Taastamine on toimub häire põhjuse lõppedes automaatselt.
Häireteated, mis võivad kuvarile ilmuda on:
- Sekkub keevitusseadme termokaitse. Töö katkestatakse seniks, kuni masin on piisavalt maha jahtunud.
- ALL 001: sekkub üle/alapinge kaitse. Kontrollida toitepinget
- ALL 002: sekkub keevituskäpa ja maanduse vaheline kaitse. Kontrollida lühiste puudumist keevitusahelas.
- ALL 003: sekkub ülepinge kaitse keevitusahelas. Kontrollida, et ettekande kiirus ja/või keevituspinge poleks liiga kõrged.

Keevitusseadme väljalülitamisel võib mõne sekundi jooksul ilmneda ALL 001 teadaanne.

12. HOOLDUS

TÄHELEPANU! ENNE HOOLDUSTÖÖ TEOSTAMIST KONTROLLIGE, ET SEADE ON VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST LAHTI ÜHENDATUD.

12.1 HOOLDUS
KEEVITAJA VÕIB TEOSTADA NORMAALSEID HOOLDUSTÖID.

12.1.1 Põleti
- Vältige põleti ja selle kaablite asetamist kuumadele osadele. See võib põhjustada isolatsioonimaterjalide sulamise ja põleti muutub kasutuskõlbmatuks.
- Kontrollige perioodiliselt voolikute ja gaasi ühenduste seisukorda.
- Iga kord, kui vahetate välja traadirulli, puhuge kuiva suruõhku (maks 5 bar) kummist traadi sisenemisjuhikusse, et kontrollida selle terviklikust.
- Kontrollige enne igat kasutamiskorda põletiotsa osade kulumiseisukorda ja nende monteerimise korrektsust: põletiots, kontaktvoolik, gaasijaotaja.

12.1.2 Traadi sisenemisjuhik
- Kontrollige tihti, et traadi veorullid ei ole välja kulunud ja eemaldage perioodiliselt metallitolm, mis on kogunenud nende ümbrusesse (rullidesse ja sisenevasse/väljuvasse sisenemisjuhikusse).

12.2 ERAKORRALINE HOOLDUS
ERAKORRALISED HOOLDUSTÖÖD PEAVAD OLEMA LÄBI VIIDUD ÜKSNES ASJATUNDLIKU JA ELEKTRI-MEHAANILIST VÄLJAOPET SAANUD TEHNILISE PERSONALI POOLT NING VASTAMA TEHNILISELE NÕUDELE IEC/EN 60974-4.

TÄHELEPANU! ENNE KEEVITUSAPARAADI PANEELIDE EEMALDAMIST JA SEADME SISEMUSELE LÄHENEMIST KONTROLLIGE, ET SEADE ON VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST LAHTI ÜHENDATUD.
Seadme sisemuse kontrollimine pinge all võib põhjustada tõsise elektrišoki, tingitud otsesest kokkupuutest pingestatud elektriliste komponentidega ja/või põhjustada vigastusi puudutades seadme liikuvaid osi.
- Kontrollige keevitusaparaadi sisemust perioodiliselt ja võimalikult tihti, olenevalt seadme kasutusest ning keskkonna tolmususest ning eemaldage sisemusse kogunenud tolm kasutades suruõhku (max 10 bar).
- Vältige suruõhu suunamist elektroonilistele komponentidele. Kasutage puhastamiseks kas väga pehmet harja või otstarbeks sobivat lahustit.
- Kasutades juhust kontrollige ka, et elektrilised ühendused on hästi kinnitatud ning et kaablitel ei ole isolatsioonivigastusi.
- Peale hooldustöö lõppu, asetage keevitusaparaadi paneelid jälle kohale keerates kinnituskruvid lõpuni kinni.
- Vältige absoluutselt keevitamist, kui keevitusaparaat on avatud.
- Peale hooldus- või parandustööde sooritamist taastage ühendused ja kaabeldused nii, et need ei omaks kokkupuudet liikuvate või kõrget temperatuuri omavate osadega. Siduge juhtmed nagu nad olid algselt, hoides hoolikalt lahus kõrgepinge all peatrafo ühendused sekundaarsetest madalpinge trafodest.
  Kasutage kõiki originaalseibe ja originaalkruvisid auto kere taassulgemiseks.

13. VEAOTSING
MITTERAHULDATAVA TÖÖ KORRAL JA ENNE PÕHJALIKUMA KONTROLLI ALUSTAMIST VÕI TEENINDUSKESKUSEGA ÜHENDUSE VÕTMIST, KONTROLLIGE, KAS:
- Peavoolukatkestaja on positsioonis ”ON” ja vastav lamp süttinud; vastupidisel juhul asetseb viga tavaliselt toiteliinis (kaablid, pistik ja/või pistikupesa, kaitsekorgid, jne.).
- Ei ilmne ühtegi termokaitse, üle või alapinge, või lühise sekkumisest teatavat häiresignaali.
- Kontrollige, et nimiimpulsi suhet on järgitud. Kui ülekuumenemiskaitse on rakendunud, oodake seadme naturaalset maha jahtumist ja kontrollige, et ventilaator funktsioneerib.
- Kontrollige liini pinget: kui väärtus on liiga kõrge või liiga madal, keevitusaparaat seiskub.
- Kontrollige, et keevitusaparaadis ei ole lühiühendust: vastupidisel juhul eemaldage viga.
- Et ühendused elektrisüsteemiga on sooritatud korrektselt, eriliselt, et massiklemm on tõesti ühendatud keevitatava detailiga, mis peab olema vaba igasugusest katte- või isolatsioonmaterialist (nt. lakid või värvid).
- Kasutatav kaitsegaas on õige ja ettenähtud koguses.

SATURS

lpp.

1. VISPĀRĪGĀ DROŠĪBAS TEHNIKA LOKA METINĀŠANAS LAIKĀ 89
2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS 90
2.1 GALVENIE RAKSTURLIELUMI 90
2.2 SĒRIJAS PIEDERUMI 90
2.3 PIEDERUMI PĒC PASŪTĪJUMA 90
3. TEHNISKIE DATI 90
3.1 PLĀKSNE AR DATIEM 90
3.2 CITI TEHNISKIE DATI: 90
4. METINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS 90
4.1 VADĪBAS, REGULĒŠANAS UN SAVIENOŠANAS IERĪCES. 90
4.1.1 METINĀŠANAS APARĀTS (att. B) 90
4.1.2 METINĀŠANAS APARĀTA VADĪBAS PANELIS (att. C) 90
5. UZSTĀDĪŠANA 90
5.1 METINĀŠANAS APARĀTA NOVIETOŠANA 90
5.2 PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA 90
5.2.1 Kontaktdakša un rozete 90
5.3 METINĀŠANAS KONTŪRA SAVIENOJUMI 91
5.3.1 Savienojums ar gāzes balonu (ja to izmanto) 91
5.3.2 Metināšanas strāvas atgriešanās vada pievienošana 91
5.3.3 Deglis 91
5.3.4 Polaritātes maiņa 91
5.3.5 Ieteikumi: 91
5.4 STIEPLES SPOLES IELĀDĒŠANA (Zīm. E) 91
6. METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS 91
6.1 SHORT ARC (ĪSS LOKS) 91
6.2 AIZSARGGĀZE 91
7. DARBĪBAS REŽĪMS 91
7.1 Darbība SINERĢISKAJĀ režīmā SYN 91
7.1.1 LCD displejs SINERĢISKAJĀ darbības režīmā (att. F) 91
7.1.2 Parametru iestatīšana 91
7.1.3 Metinātas šuves formas regulēšana 91
7.2 Darbība MANUĀLAJĀ režīmā MAN 91
7.2.1 LCD displejs MANUĀLAJĀ darbības režīmā (att. G) 91
7.2.2 Parametru iestatīšana 91
8. DEGĻA POGAS VADĪBA 91
8.1 Degļa pogas vadības metodes 91
8.2 Degļa pogas vadības režīma iestatīšana 92
9. PAPLAŠINĀTIE IESTATĪJUMI 92
9.1 Regulējamie paplašinātie parametri 92
9.2 Paplašināto parametru iestatīšana 92
10. NOKLUSĒJUMA VĒRTĪBU IESTATĪŠANA 92
11. TRAUKSMES SIGNĀLU SIGNALIZĀCIJA 92
12. TEHNISKĀ APKOPE 92
12.1 PARASTA TEHNISKĀ APKOPE 92
12.1.1 Deglis 92
12.1.2 Stieples padeves ierīce 92
12.2 ĀRKĀRTAS TEHNISKĀ APKOPE 92
13. IESPĒJAMO PROBLĒMU RISINĀŠANA 92

PROFESIONĀLAJAI UN RŪPNIECISKAJAI LIETOŠANAI PAREDZĒTS NEPĀRTRAUKTAS ŠUVES METINĀŠANAS APARĀTS MIG/MAG UN FLUX LOKA METINĀŠANAI
Piezīme: Tālāk tekstā tiks izmantots termins “metināšanas aparāts”.

1. VISPĀRĪGĀ DROŠĪBAS TEHNIKA LOKA METINĀŠANAS LAIKĀ

Lietotājam jābūt pietiekoši labi instruētam par metināšanas aparāta drošu izmantošanu un tam ir jābūt informētam par ar loka metināšanu saistītajiem riskiem, par atbilstošajiem aizsardzības līdzekļiem un par rīcību kārtību negadījuma iestāšanās gadījumā.
(Sk. arī standartu ”EN 60974-9: Lokmetināšanas iekārtas. 9. daļa: Uzstādīšana un izmantošana”).

- **Izvairieties no tiešā kontakta ar metināšanas kontūru, jo no ģeneratora ejošs tukšgaitas spriegums dažos apstākļos var būt bīstams.**
- **Pieslēdzot metināšanas vadus, veicot pārbaudes un remontdarbus metināšanas aparātam jābūt izslēgtam un atslēgtam no barošanas tīkla.**
- **Pirms degļa nodilušo detaļu maiņas izslēdziet metināšanas aparātu un atslēdziet to no barošanas tīkla.**
- **Veicot elektriskos pieslēgumus ievērojiet attiecīgas drošības tehnikas normas un likumdošanu.**
- **Metināšanas aparātu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.**
- **Pārliecinieties, ka barošanas rozete ir pareizi iezemēta.**
- **Neizmantojiet metināšanas aparātu mitrās vai slapjās vides, kā arī kad līst.**
- **Neizmantojiet vadus ar bojāto izolāciju vai ar izļodzītajām savienošanas detaļām.**

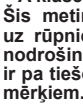
- **Nemetiniet tvertnes, traukus un cauruļvadus, kuri satur vai saturēja šķidrus vai gāzveida uzliesmojošus produktus.**
- **Neizmantojiet ar hlora šķīdinātāju apstrādātus materiālus, ka arī nestrādājiet šīs vielas tuvumā.**
- **Nemetiniet zem spiediena esošos traukus.**
- **Novāciet no darba vietas visus uzliesmojošus materiālus (piemēram, koka izstrādājumus, papīru, lupatas utt.).**
- **Pārliecinieties, ka telpa ir labi vedināma, vai ka ir paredzēti līdzekļi loka tuvumā esošo metināšanas iztvaikojumu novākšanai; ir jāievada sistemātiskā uzskaites sistēma metināšanas iztvaikojumu robežas novērtēšanai saskaņā ar to sastāvu, koncentrāciju un izturēšanas ilgumu.**
- **Glabājiet balonu tālu no siltuma avotiem, tai skaitā no saules stariem (ja to izmanto).**

- **Nodrošiniet pienācīgu elektrisko izolāciju starp degli, apstrādājamo detaļu un iespējamām tuvumā esošām iezemētām metāla daļām (kuras var sasniegt).**
  Parasti to var nodrošināt, izmantojot šim nolūkam paredzētos cimdus, apavus, cepuri un apģērbus, vai izmantojot izolējošus paliktņus vai paklājus.
- **Vienmēr aizsargājiet acis ar piemērotiem filtriem, kas atbilst standartam UNI EN 169 vai UNI EN 379 un, kas uzstādīti uz maskām vai ķiverēm, kas atbilst standartam UNI EN 175.**
  Izmantojiet atbilstošus ugunsdrošus tērpus (kas atbilst standartam UNI EN 11611) un metināšanas cimdus (kas atbilst standartam UNI EN 12477) un nepakļaujiet ādu ultravioletu un infrasarkana starojuma iedarbībai, kas rodas loka metināšanas laikā; turklāt, ar aizsardzību ir jānodrošina loka metināšanas vietas tuvumā esošie cilvēki, to var izdarīt ar neatstarojošo ekrānu vai tentu palīdzību.
- **Trokšņa līmenis: Ja īpaši intensīvas metināšanas dēļ individuālais dienas trokšņa ekspozīcijas līmenis (LEPd) ir vienāds vai ir lielāks par 85 dB(A), tad ir obligāti jāizmanto atbilstoši individuālie aizsarglīdzekļi (Tab. 1).**

- **Metināšanas strāvas plūsmas rezultātā apkārt metināšanas kontūram veidojas elektromagnētiskie lauki (EMF).**

Elektromagnētiskie lauki var traucēt dažādu medicīnisko ierīču darbībai (piemēram, Pacemaker, elpošanas aparāti, metāla protēzes utt.).
Šādu ierīču lietotājiem jāievēro atbilstoši piesardzības noteikumi. Piemēram, viņiem jāaizliedz atrasties metināšanas aparāta lietošanas zonā.
Šis metināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta atbilstība prasībām par elektromagnētisko lauku lielumu mājsaimniecības vidē.
Operatoram jālieto zemāk norādītās procedūras, lai samazinātu elektromagnētisko lauku iedarbību.
- **Savienojiet divus metināšanas vadus pēc iespējas tuvāk vienu otram.**
- **Sekojiet tam, lai jūsu galva un ķermenis atrastos pēc iespējas tālāk no metināšanas kontūra.**
- **Nekādā gadījumā neaptiniet metināšanas vadus apkārt ķermenim.**
- **Nemetiniet, kamēr jūsu ķermenis atrodas metināšanas kontūra iekšpusē. Sekojiet tam, lai abi vadi atrastos vienā ķermeņa pusē.**
- **Pievienojiet metināšanas strāvas atgriešanas vadu pie metināmas detaļas pēc iespējas tuvāk metinātai šuvei.**
- **Metināšanas laikā nestāviet blakus metināšanas aparātam, kā arī nesēdiet un neatbalstieties pret to (minimālais attālums: 50cm).**
- **Sekojiet tam, lai metināšanas kontūra tuvumā nebūtu feromagnētisko priekšmetu.**
- **Minimālais attālums d=20cm (Zīm. H).**

- **A klases ierīce:**
Šis metināšanas 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 nerūpnieciskiem mērķiem.



PAPILDUS DROŠĪBAS NOTEIKUMI
- **METINĀŠANAS OPERĀCIJAS:**
  - **Vidē ar paaugstinātu elektrošoka risku;**
  - **Ierobežotās telpās;**
  - **Uzliesmojošo var sprāgstvielu tuvumā.**
    “Atbildīgajam ekspertam” ir savlaicīgi JĀNOVĒRTĒ metināšanas operāciju norisi un veicot tās tuvu vienmēr jāatrodas citām personām, kuras var palīdzēt, ja notiek negadījums.
    IR JĀIZMANTO standarta ”EN 60974-9: Lokmetināšanas iekārtas. 9. daļa: Uzstādīšana un izmantošana” nodaļās 7.10; A.8; A.10 norādītie tehniskie aizsarglīdzekļi.
- **Operatoram IR AIZLIEGTS metināt, kamēr viņš tur metināšanas aparātu vai stieples padeves ierīci (piemēram, ar siksnu palīdzību).**
- **Operatoram IR AIZLIEGTS veikt metināšanu, kad viņš atrodas virs zemes/grīdas virsmas, izņemot tos gadījumus, kad tiek izmantota speciāla droša platforma.**
- **SPRIEGUMS STARP ELEKTRODU TURĒTĀJIEM VAI DEGĻIEM: strādājot uz vienas konstrukcijas vai vairākām elektriski savienotajām konstrukcijām, tukšgaitas spriegums var sasummēties un sasniegt bīstamu vērtību starp diviem dažādiem elektrodu turētājiem vai degļiem, šī vērtība var divās reizēs pārsniegt maksimālo pieļaujamo robežu.**
  Kvalificētajam speciālistam ar mērinstrumentu palīdzību ir jānosaka vai pastāv risks, kas palīdzēs izvēlēties piemērotus aizsarglīdzekļus saskaņā ar standarta ”EN 60974-9: Lokmetināšanas iekārtas. 9. daļa: Uzstādīšana un izmantošana” 7.9. nodaļas norādījumiem.

CITI RISKI

- **APGĀŠANA: novietojiet metināšanas aparātu uz horizontālas virsmas, kura atbilst aparāta svaram; pretējā gadījumā (piemēram, ja grīda ir slīpa vai dalīta utt.) pastāv apgāšanas risks.**

- **NEPAREIZA IZMANTOŠANA: ir bīstami izmantot metināšanas aparātu nolūkiem, kuriem tas nav paredzēts (piemēram, ūdensvada cauruļu atsaldēšana).**

- **METINĀŠANAS APARĀTA PĀRVIETOŠANA: vienmēr nostipriniet gāzes balonu ar piemērotiem piederumiem, lai nepieļautu tā nejaušu nokrišanu (ja to izmanto).**

- **Ir aizliegts izmantot rokturi metināšanas aparāta piekāršanai.**

Pirms metināšanas mašīnas pieslēgšanas barošanas tīklam visām metināšanas aparāta un stieples padeves ierīces aizsargierīcēm un korpusa kustīgajām daļām jābūt uzstādītām.

UZMANĪBU! Veicot jebkuru ar stieples padeves ierīces kustīgo daļu saistīto darbību, piemēram:
- **Ruļļu un/vai stieples virzītāja nomaiņu;**
- **Stieples ielikšanu ruļļos;**
- **Stieples spoles ielādēšanu;**
- **Ruļļu, zobratu un zem tiem esošās virsmas tīrīšanu;**
- **Zobratu ieeļļošanu;**

METINĀŠANAS APARĀTAM JĀBŪT IZSLĒGTAM UN ATSLĒGTAM NO BAROŠANAS TĪKLA.

2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS

Šis metināšanas aparāts ir strāvas avots, kas ir paredzēts loka metināšanai, īpaši tas ir paredzēts oglekļa tērauda vai viegli leģēta tērauda MAG loka metināšanai CO_2 vai argona/CO_2 maisījuma aizsarggāzes vidē, izmantojot monolītas elektroda stieples vai stieples ar pildījumu (cauruļveida).
Turklāt, to var izmantot arī nerūsējošā tērauda MIG metināšanai ar argonu + 1-2% skābekļa, alumīnija un $CuSi_3$, $CuAl_8$ (lodēšanai) ar argonu, izmantojot stieples elektrodus, kuru sastāvs der metināmajai detaļai.
Ir iespējams izmantot arī stieples ar pildījumu bez kušņa aizsarggāzes, noregulējot degļa polaritāti atbilstoši stieples ražotāja norādījumiem.
SINERĢISKĀ darbība nodrošina metināšanas parametru ātru un vienkāršu iestatīšanu, vienmēr garantējot izcilu kontroli pār loku un metināšanas kvalitāti (OneTouch Technology).
Tas ir īpaši piemērots darbam ar vieglām konstrukcijām un virsbūvēm, cinkotām loksnēm, high stress loksnēm (ar augstu plūstamības robežu), nerūsējošajām loksnēm un alumīnija loksnēm.

2.1 GALVENIE RAKSTURLIELUMI

- Sinerģiskā (automātiskais režīms) vai manuālā darbība;
- 17 iepriekš sagatavotas sinergiskās līknes;
- Stieples ātruma, sprieguma un strāvas attēlošana LCD displejā;
- Iespēja izvēlēties darbības režīmu 2T, 4T, Spot (punktmetināšana);
- Regulēšana: stieples ātruma palielināšanas līkne, reaktīvā pretestība, stieples beigu apdedzināšanas (burn-back) ilgums, papildu gāzes (post-gas) padeve;
- Polaritātes maiņa metināšanai GAS MIG-MAG/BRAZING vai NO GAS/FLUX;
- Termostatiskā aizsardzība;
- Aizsardzība pret nejaušiem īssavienojumiem, deglim saskaroties ar masu;
- Aizsardzība pret nepareizu spriegumu (pārāk augsts vai pārāk zems barošanas spriegums);

2.2 SĒRIJAS PIEDERUMI

- deglis;
- strāvas atgriešanās vads ar masas spaili;

2.3 PIEDERUMI PĒC PASŪTĪJUMA

- Argona balona adapteris;
- Ratiņi;
- Maska ar pašaptumšojošo stiklu;
- MIG/MAG metināšanas komplekts.

3. TEHNISKIE DATI

3.1 PLĀKSNE AR DATIEM

Pamatdati par metināšanas aparāta pielietošanu un par tas ražīgumu ir izklāstīti uz plāksnes ar tehniskajiem datiem, kuru nozīme ir paskaidrota zemāk:

Zīm. A

1- EIROPAS norma, kurā ir aprakstīti ar loka metināšanas iekārtu drošību un ražošanu saistītie jautājumi.
2- Simbols, kas apzīmē metināšanas aparāta iekšējo struktūru.
3- Simbols, kas apzīmē paredzētas metināšanas procedūru.
4- Simbols **S**: nozīmē, ka metināšanas operācijas var veikt vidē ar paaugstinātu elektrošoka risku (piemēram, tiešajā tuvumā no lielām metāla konstrukcijām).
5- Simbols, kas apzīmē barošanas līnijas tipu:
1~ : vienfāzes mainīgais spriegums;
3~ : trīsfāzu mainīgais spriegums;
6- Korpusa aizsardzības pakāpe.
7- Barošanas līnijas tehniskie dati:
- U_1 : Metināšanas aparāta barošanas avota mainīgais spriegums un frekvence (pieļaujamā novirze ±10%).
- $I_{1\,max}$: Maksimāla no barošanas līnijas patērētā strāva.
- I_{1eff} : Efektīvā barošanas strāva.

8- Metināšanas kontūra radītāji:
- U_0 : maksimālais tukšgaitas spriegums (metināšanas kontūrs ir atvērts).
- I_2/U_2 : Attiecīgi normalizēta strāva un spriegums, kuru metināšanas aparāts var emitēt metināšanas laikā.
- **X** : Atskaite par emitētspēju: norāda cik ilgi metināšanas aparāts var emitēt atbilstošu strāvu (tā pati kolonna). Šī vērtība ir izteikta procentos balstoties uz 10 minušu gara cikla (piemēram, 60% = 6 darba minūtes, 4 pārtraukuma minūtes; un tā tālāk). Gadījumā, ja ekspluatācijas režīma rādītāji (uz plāksnītes norādītie, aprēķināti 40°C apkārtējas vides temperatūrai) tiek pārsniegti, tiek iedarbināta termiskā aizsardzība (metināšanas aparāts pārslēdzās "stand-by" režīmā līdz brīdim, kamēr tā temperatūra nepazemināsies līdz pieļaujamajai robežai).
- **A/V-A/V** : Norāda uz iespējamo strāvas mainīšanas intervālu (no minimuma līdz maksimumam) dotajam loka spriegumam.

9- Metināšanas aparāta identifikācijas numurs (ļoti svarīgs tehniskās palīdzības pieprasīšanai, rezerves daļu pasūtīšanai, izstrādājuma izcelsmes identifikācijai).
10- : Barošanas līnijas aizsardzībai paredzēto palēninātas darbības drošinātāju rādītāji.
11- Ar drošības noteikumiem saistītie simboli, kuru nozīme ir paskaidrota 1. nodaļā "Vispārīgās drošības prasības loka metināšanai".

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

3.2 CITI TEHNISKIE DATI:

- **METINĀŠANAS APARĀTS: sk. 1. tabulu (TAB.1)**
- **DEGLIS: sk. 2. tabulu (TAB.2)**

Metināšanas aparāta svars ir norādīts 1. tabulā (TAB. 1).

4. METINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS

4.1 VADĪBAS, REGULĒŠANAS UN SAVIENOŠANAS IERĪCES.

4.1.1 METINĀŠANAS APARĀTS (att. B)

Priekšā:
1- Vadības panelis (sk. aprakstu).
2- Metināšanas vads un deglis.
3- Masas atgriešanās vads ar spaili.

Aizmugurē:
4- Galvenais slēdzis ON/OFF.
5- Aizsarggāzes caurules savienotājs.
6- Barošanas vads.

Spoles nodalījumā:
7- Pozitīvā spaile (+).
8- Negatīvā spaile (-).

PIEZĪME. Polaritātes inversija FLUX metināšanai (bez gāzes).

4.1.2 METINĀŠANAS APARĀTA VADĪBAS PANELIS (att. C)

1- Metināšanas jaudas (sinerģiskais darbības režīms) vai stieples padeves ātruma (manuālais darbības režīms) regulēšana. Roktura nospiešana ļauj izvēlēties SINERĢISKO vai MANUĀLO darbības režīmu;
2- Loka garuma (sinerģiskais darbības režīms) vai metināšanas sprieguma (manuālais darbības režīms) regulēšana. Roktura nospiešana ļauj piekļūt dažādām metināšanas aparāta iestatīšanas izvēlnēm;
3- LCD displejs.

5. UZSTĀDĪŠANA

UZMANĪBU! METINĀŠANAS APARĀTU UZSTĀDĪŠANAS UN ELEKTRISKOS SAVIENOJUMUS VEIKŠANAS LAIKĀ METINĀŠANAS APARĀTAM IR JĀBŪT PILNĪGI IZSLĒGTAM UN ATVIENOTAM NO BAROŠANAS TĪKLA. ELEKTRISKOS SAVIENOJUMUS DRĪKST VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠI VAI KVALIFICĒTI DARBINIEKI.

Strāvas atgriešanās vada-spailes montāža
Att. D

5.1 METINĀŠANAS APARĀTA NOVIETOŠANA

Izvēlieties metināšanas aparāta uzstādīšanas vietu tā, lai tajā nebūtu šķērsļu blakus dzesēšanas gaisa ieplūdes un izplūdes atverēm; turklāt, pārliecinieties, ka netiek iesūkti elektrību vadoši putekļi, kodīgi tvaiki, mitrums utt.
Atstājiet apkārt metināšanas aparātam vismaz 250 mm platu brīvu zonu.

UZMANĪBU! Novietojiet metināšanas aparātu uz plakanas virsmas, kura atbilst aparāta svaram, lai nepieļautu tā apgāšanos vai spontānu kustību, kas var būt ļoti bīstami.

5.2 PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA

- Pirms metināšanas aparāta pievienošanas barošanas tīklam pārbaudiet, vai dati uz metināšanas aparāta plāksnītes atbilst uzstādīšanas vietā pieejamā tīkla spriegumam un frekvencei.
- Metināšanas aparātu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.
- Lai nodrošinātu aizsardzību pret netiešo kontaktu, izmantojiet šāda tipa diferenciālos slēdžus:
  - Tips A ( ) vienfāzes mašīnām.
- Lai apmierinātu standarta EN 61000-3-11 (Flicker) prasības, iesakām metināšanas aparātu pieslēgt pie tādām barošanas tīkla savienošanas vietām, kuru impedance ir mazāka par Zmax =0.25 Omi.
- Metināšanas aparāts neatbilst standarta IEC/EN 61000-3-12 prasībām.
  Pievienojot metināšanas aparātu pie sadzīves elektrības tīkla, montētāja vai lietotāja pienākums ir pārbaudīt, vai aparātu drīkst pie tā pievienot (nepieciešamības gadījumā sazinieties ar sadales tīkla pārstāvi).

5.2.1 Kontaktdakša un rozete

Pievienojiet barošanas vada kontaktdakšu barošanas tīkla rozetei, kas aprīkota ar drošinātāju vai automātisko slēdzi; atbilstošais iezemēšanas kontakts ir jāsavieno ar barošanas līnijas iezemēšanas vadu (dzelteni-zaļu). Tabulā 1 **(TAB. 1)** ir norādītas palēninātas darbības drošinātāju ieteicamās vērtības ampēros, kuras ir izvēlētas saskaņā ar metināšanas aparāta ģenerētu maksimālo nominālo strāvu un barošanas tīkla nominālo spriegumu.

UZMANĪBU! Augstāk izklāstīto noteikumu neievērošana būtiski samazinās ražotāja uzstādītās drošības sistēmas (klase I) efektivitāti, līdz ar ko būtiski pieaugs risks cilvēku veselībai (piemēram, elektrošoka risks) un mantai (piemēram, ugunsgrēka risks).

5.3 METINĀŠANAS KONTŪRA SAVIENOJUMI

UZMANĪBU! PIRMS ZEMĀK NORĀDĪTO SAVIENOJUMU VEIKŠANAS PĀRLIECINIETIES, VAI METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATVIENOTS NO BAROŠANAS TĪKLA.
Tabulā 1 **(TAB. 1)** ir norādītas metināšanas vadu šķērsgriezuma ieteicamās vērtības (mm^2), kuras ir izvēlētas saskaņā ar maksimālo metināšanas aparāta ģenerējamo strāvu.

5.3.1 Savienojums ar gāzes balonu (ja to izmanto)
- Gāzes balons jānovieto uz ratiņu balstvirsmas, maks. 30 kg.
- Pieskrūvējiet spiediena reduktoru(*) pie gāzes balona vārsta, iespraužot atbilstošu reduktoru, kas tiek piegādāts kā piederums, ja tiek izmantots argons vai argona/CO_2 maisījums.
- Pievienojiet gāzes ieejas cauruli pie reduktora un piestipriniet to ar savilcēju.
- Palaidiet vaļīgāk spiediena reduktora regulēšanas gredzenu pirms balona vārsta atvēršanas.

(*) Ja piederums nav piegādāts ar izstrādājumu, tas jāiegādājas atsevišķi.

5.3.2 Metināšanas strāvas atgriešanās vada pievienošana
Šis vads tiek savienots ar apstrādājamo detaļu vai ar metāla stendu, uz kura tā ir novietota, tik tuvu veicamajam savienojumam, cik vien iespējams.

5.3.3 Deglis
Sagatavojiet to stieples uzstādīšanai, noņemot sprauslu un kontaktcaurulīti, lai atvieglotu stieples iespraušanu.

5.3.4 Polaritātes maiņa
Att. B
- Atveriet spoles nodalījuma durtiņas.
- MIG/MAG metināšana (ar gāzi):
  - Pievienojiet degļa vadu pie sarkanās spailes (+).
  - Pievienojiet strāvas atgriešanās vadu pie melnās spailes (-).
- FLUX metināšana (bez gāzes):
  - Pievienojiet degļa vadu pie melnās spailes (-).
  - Pievienojiet strāvas atgriešanās vadu pie sarkanās spailes (+).
- Aizveriet spoles nodalījuma durtiņas.

5.3.5 Ieteikumi:
- Līdz galam pieskrūvējiet metināšanas vadu savienotājus ātrdarbīgajās ligzdās (ja tādas ir), lai nodrošinātu nevainojamu elektrisko kontaktu; pretējā gadījumā šie savienojumi pārkarst, paātrinās nodilums un samazinās efektivitāte.
- Izmantojiet pēc iespējas īsākus metināšanas vadus.
- Neizmantojiet metāla konstrukcijas, kas nav apstrādājamās detaļas sastāvdaļa, lai aizvietotu metināšanas strāvas atgriešanās vadu; tas var būt bīstami un tas rezultātā metināšanas kvalitāte var kļūt nepieņemami zema.

5.4 STIEPLES SPOLES IELĀDĒŠANA (Zīm. E)

UZMANĪBU! PIRMS STIEPLES IELĀDĒŠANAS PĀRLIECINIETIES, KA METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.
PĀRBAUDIET, VAI STIEPLES VILCĒJA RULĻIEM, STIEPLES VIRZĪTĀJA APVALKAM UN DEGĻA KONTAKTA CAURULEI IR ATBILSTOŠS DIAMETRS, KA TIE DER STIEPĻU TIPAM, KURU IR PAREDZĒTS IZMANTOT, UN KA TIE IR PAREIZI UZSTĀDĪTI. STIEPLES IEVĒRŠANAS LAIKĀ NEIZMANTOJIET AIZSARGCIMDUS.
- Atveriet tītavas telpas vāku.
- Novietojiet spoli uz tītavas; pārliecinieties, ka tītavas vilkšanas stienis ir pareizi novietots atbilstošajā caurumā **(1a)**.
- Atbrīvojiet pretspoli(-es) no spiediena un izskrūvējiet to(tās) no apakšēja(-iem) ruļļa(-iem) **(2a-b)**.
- Pārbaudiet vai vilcēja rullītis/rullīši atbilst izmantojamajai stieplei **(2c)**.
- Atbrīvojiet stieples galu, nogrieziet deformēto galu precīzi un bez atskarpēm; pagrieziet spoli pretēji pulksteņrādītāja virzienam un ielieciet stieples galu ieejas stieples vadīklā, iestumjot to degļa savienotājdetaļas stieples vadīklas **(2d)** iekšā 50-100 mm garumā.
- Uzstādiet pretspoli(-es) atpakaļ, noregulējot spiedienu uz vidējo vērtību, pārbaudiet, vai stieple ir pareizi novietota apakšējās spoles rievā **(3)**.
- Noņemiet uzgali un kontakta cauruli **(4a)**.
- Ielieciet metināšanas aparāta kontaktdakšu barošanas rozetē, ieslēdziet metināšanas aparātu, nospiediet degļa pogu vai stieples padeves pogu, kura atrodas uz vadības pults (ja tā ir) un uzgaidiet, kamēr stieples gals izies cauri stieples vadīklas apvalkam un izies ārā uz 10-15cm no degļa priekšējās daļas, atlaidiet pogu.

UZMANĪBU! Šo operāciju veikšanas laikā stieple atrodas zem elektriskā sprieguma un ir pakļauta mehāniskā spēka iedarbībai; tādējādi, ja netiek ievēroti drošības noteikumi, var rasties elektrošoka, ievainojumu vai elektriskā loka risks:
- Nenovirziet degļa galu ķermeņa daļu pusē.
- Nepietuviniet degli balonam.
- Uzstādiet atpakaļ kontakta cauruli un uzgali uz degļa **(4b)**.
- Pārbaudiet, vai stieples padeve norit normāli; nokalibrējiet ruļļu spiedienu un tītavas bremzēšanu uz minimālākajām iespējamām vērtībām tā, lai stieple neslīdētu rievā un vilcēja apstāšanas gadījumā stieples vītnes neatslābtu spoles pārmērīgas inerces dēļ.
- Nogrieziet no uzgaļa izejošo stieples galu tā, lai tās garums būtu 10-15 mm.
- Aizveriet tītavas telpas vāku.

6. METINĀŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS
6.1 SHORT ARC (ĪSS LOKS)
Stieples kušana un pilienu atdalīšanās notiek ar stieples gala secīgiem īssavienojumiem kausējuma vannā (līdz 200 reizēm sekundē). Stieples brīvas daļas garums (stick-out) parasti ir no 5 līdz 12mm.

Oglekļa un zemi leģētais tērauds
- Izmantojamo stiepļu diametrs: 0.6 - 0.8 - 1.0mm
- Izmantojamā gāze: CO_2 vai Ar/CO_2 maisījumi

Nerūsējošais tērauds
- Izmantojamo stiepļu diametrs: 0.8 - 1.0mm
- Izmantojamā gāze: Ar/O_2 vai Ar/CO_2 maisījumi (1-2%)

Alumīnijs un CuSi/CuAl
- Izmantojamo stiepļu diametrs: 0.8 - 1.0mm
- Izmantojamā gāze: Ar

Stieple ar pildījumu
- Izmantojamo stiepļu diametrs: 0.8 - 0.9 - 1.2mm
- Izmantojamā gāze: Nav

6.2 AIZSARGGĀZE
Aizsarggāzes patēriņam jābūt 8-14 l/min.

7. DARBĪBAS REŽĪMS
7.1 Darbība SINERĢISKAJĀ režīmā SYN

Pēc tam, kad lietotājs būs norādījis tādus parametrus kā materiāls, stieples diametrs Ø mm, gāzes veids, metināšanas aparāts automātiski iestata optimālo darbības režīmu, kuru nosaka dažādas saglabātas sinerģiskas līknes. Lietotājam ir tikai jānorāda materiāla biezums, lai varētu sākt metināt (OneTouch Technology).

7.1.1 LCD displejs SINERĢISKAJĀ darbības režīmā (att. F)
PIEZĪME. Visas attēlojamās vērtības, kuras var izvēlēties, ir atkarīgas no izvēlētā metināšanas veida.
1- Sinerģiskais darbības režīms SYN;
2- Metināmais materiāls. Pieejamie veidi: Fe (tērauds), Ss (nerūsējošais tērauds), Al (alumīnijs), CuSi/CuAl (cinkota loksnes - metināšana-lodēšana), Flux (stieple ar pildījumu - metināšana NO GAS);
3- Izmantojamās stieples diametrs. Pieejamās vērtības: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 - 1.2mm;
4- Ieteicamā aizsarggāze. Pieejamie veidi: Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2;
5- Metināmā materiāla biezums. Pieejamas vērtības no 0 līdz 5mm;
6- Materiāla biezuma grafiskais indikators;
7- Metinātas šuves formas grafiskais indikators;
8- Metināšanas vērtības:
   - stieples padeves ātrums;
   - U metināšanas spriegums;
   - I metināšanas strāva.

7.1.2 Parametru iestatīšana
Lai piekļūtu parametru regulēšanas izvēlnei, nospiediet rokturi (att. C-2), turiet to nospiestu vismaz 1 sekundi un atlaidiet to:
a) izvēlieties materiālu (att. F-2, materiāls mirgo)
   - pagrieziet rokturi (att. C-2), lai izvēlētos vēlamo materiālu, apstipriniet, nospiežot un atlaižot rokturi;
b) izvēlieties stieples diametru (att. F-3, stieples diametrs mirgo)
   - pagrieziet rokturi (att. C-2), lai izvēlētos vēlamo stieples diametru, apstipriniet, nospiežot un atlaižot rokturi;
c) izvēlieties gāzi (att. F-4, gāzes veids mirgo)
   - pagrieziet rokturi (att. C-2) vai uzreiz apstipriniet piedāvāto gāzi un apstipriniet, nospiežot un atlaižot rokturi; šī operācija ļaus iziet no parametru iestatīšanas izvēlnes un parādīt uz displeja iepriekš noteiktas vērtības.

Pēc materiāla biezuma (att. F-5) iestatīšanas, izmantojot rokturi (att. C-1), var sākt metināt.

7.1.3 Metinātas šuves formas regulēšana
Šuves formas regulēšanu veic ar rokturi (att. C-2), kas regulē loka garumu, nosakot lielāku vai mazāku siltuma pieplūdi metināšanas laikā.
Regulēšanas skala mainās intervālā -9 ÷ 0 ÷ +9; lielākā daļā gadījumu ar rokturi, kas uzstādīts vidējā pozīcijā (0,) tiek nodrošināts optimāls bāzes iestatījums (vērtība tiek attēlota LCD displeja pa kreisi no metinātas šuves formas grafiskā simbola un pazūd pēc noteikta laika).
Griežot rokturi (att. C-2), mainās metinātas šuves formas grafiskais attēlojums displejā, rādot izliektāku, platāku vai ieliektāku rezultātu.
Izliekta forma. Nozīmē, ka siltuma pieplūde ir zema, tāpēc metināšana ir "auksta", ar zemu penetrāciju; pagrieziet rokturi pulksteņrādītāja virzienā, lai nodrošinātu lielāku siltuma pieplūdi, kas nodrošina intensīvāku kušanu metināšanas laikā.
Ieliekta forma. Nozīmē, ka siltuma pieplūde ir augsta, tāpēc metināšana ir pārāk "karsta", ar pārmērīgu penetrāciju; pagrieziet rokturi pretēji pulksteņrādītāja virzienam, lai nodrošinātu mazāku siltuma pieplūdi.

7.2 Darbība MANUĀLAJĀ režīmā MAN

Lietotājs var mainīt visus metināšanas parametrus.

7.2.1 LCD displejs MANUĀLAJĀ darbības režīmā (att. G)
1- MANUĀLAIS darbības režīms MAN;
2- Metināšanas vērtības:
   - stieples padeves ātrums;
   - U metināšanas spriegums;
   - I metināšanas strāva.

7.2.2 Parametru iestatīšana
Manuālajā režīmā stieples padeves ātrums un metināšanas spriegums tiek regulēts atsevišķi. Rokturis (att. C-1) regulē stieples ātrumu, rokturis (att. C-2) regulē metināšanas spriegumu (kas nosaka metināšanas jaudu un ietekmē šuves formu). Metināšanas strāva tiek rādīta displejā (att. G-2) tikai metināšanas laikā.

8. DEGĻA POGAS VADĪBA
8.1 Degļa pogas vadības metodes
Var iestatīt 3 dažādas degļa pogas vadības metodes, kas der darbībai gan sinerģiskajā, gan manuālajā režīmā:

Punktmetināšanas metode (att. H-5)
Tas ļauj veikt MIG/MAG punktmetināšanu, kontrolējot metināšanas ilgumu (regulēšana: OFF izslēgts; 0.1÷5 sekundes aktīvs).

Metode 2T (att. H6)
Metināšana sākas pēc degļa pogas nospiešanas un beidzas pēc pogas atlaišanas.

Metode 4T (att. H6)
Metināšana sākas pēc degļa pogas nospiešanas un atlaišanas un beidzas tikai pēc pogas atkārtotas nospiešanas un atlaišanas. Šī metode var noderēt ilgstošiem metināšanas darbiem.

8.2 Degļa pogas vadības režīma iestatīšana
Lai piekļūtu parametru regulēšanas izvēlnei, nospiediet rokturi (att. C-2), turiet to nospiestu vismaz 3 sekundes un atlaidiet to:
a) punktmetināšanas ilguma regulēšana (att. H-2 mirgo)
   - pagrieziet rokturi (att. C-2), lai iestatītu vēlamo laiku vai izvēlieties "OFF" (IZSL), lai bloķētu funkciju, apstipriniet, nospiežot un atlaižot rokturi.
   Ja punktmetināšanas laiks ir iestatīts uz vērtību intervālā 0.1-5 sek., nevar izvēlēties režīmu "2T/4T"; šajā gadījumā roktura nospiešana izraisa iziešanu no izvēlnes.
b) izvēlieties 2T vai 4T (att. H-3 mirgo)
   Var izvēlēties, vai tiks izmantots režīms 2T vai 4T tikai tajā gadījumā, ja punktmetināšanas laiks ir iestatīts uz "OFF" (IZSL.). Pagrieziet rokturi un izvēlieties vēlamo režīmu, pēc tam apstipriniet, nospiežot rokturi, lai izietu no izvēlnes.

9. PAPLAŠINĀTIE IESTATĪJUMI
9.1 Regulējamie paplašinātie parametri
Gan sinerģiskajā, gan manuālajā darbības režīmā var iestatīt šādus metināšanas parametrus:

Stieples ātruma palielināšanas līkne (att. H-1)
Ļauj iestatīt stieples sākuma ātruma līkni, lai izvairītos no iespējamas sākuma materiāla sakrāšanās metinātā šuvē. Regulēšana no 30 līdz 100 (palaišanas % no režīma ātruma).

Reaktīvā pretestība (att. H-2)
Ļauj iestatīt metināšanas dinamiku atkarībā no izmantojamā materiāla un gāzes.
Regulēšana no 0 (mašīna ar zemu reaktīvo pretestību) līdz 5 (mašīna ar augstu reaktīvo pretestību).

Stieples izdedzināšana metināšanas beigās (burn-back) (att. H-3)
Ļauj noregulēt stieples izdedzināšanas laiku metināšanas beigās, optimizējot stieples gala apgriešanu, lai atvieglotu metināšanas atsākšanu.
Regulēšana no 0 līdz 200 (sekundes simtdaļas).

Post gas (att. H-4)
Ļauj regulēt aizsarggāzes izplūdes ilgumu metināšanas beigās (regulēšana 0÷5 sekundes). Šī operācija nodrošina metināšanas aizsardzību un degļa atdzišanu.

9.2 Paplašināto parametru iestatīšana
Lai piekļūtu paplašināto parametru regulēšanas izvēlnei, vienlaicīgi nospiediet rokturus (att. C-1) un (att. C-2), turiet tos nospiestus vismaz 1 sekundi un atlaidiet. Jebkuru parametru var iestatīt uz vēlamo vērtību, pagriežot/nospiežot rokturi (att. C-2) (vērtība tiek rādīta (att.H-7)) līdz iziešanai no izvēlnes.

10. NOKLUSĒJUMA VĒRTĪBU IESTATĪŠANA
Lai metināšanas aparātā atjaunotu rūpnīcas iestatījumus, turot abus rokturus (att.C-1) un (att.C-2) nospiestus ieslēgšanas laikā.

11. TRAUKSMES SIGNĀLU SIGNALIZĀCIJA
Darbības atjaunošana notiek automātiski, kad trauksmes signāla cēlonis pazūd.
Trauksmes signālu ziņojumi, kas var parādīties displejā:
- Metināšanas aparāta termiskās aizsardzības ieslēgšanās. Darbība ir pārtraukta, kamēr aparāta temperatūra nesamazināsies līdz pieļaujamajam līmenim.
- ALL 001: pārāk augsta/zema sprieguma aizsargierīces ieslēgšanās. Pārbaudiet barošanas spriegumu
- ALL 002: īssavienojuma starp degli un masu aizsargierīces ieslēgšanās. Pārliecinieties, ka metināšanas kontūrā nav īssavienojumu.
- ALL 003: strāvas pārslodzes aizsargierīces ieslēgšanās metināšanas kontūrā. Pārbaudiet, vai vilkšanas ātrums un/vai metināšanas spriegums nav pārāk lieli.

Pēc metināšanas aparāta izslēgšanas uz dažām sekundēm var ieslēgties indikators ALL 001.

12. TEHNISKĀ APKOPE

UZMANĪBU! PIRMS TEHNISKAS APKOPES VEIKŠANAS PĀRLIECINIETIES, KA METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.

12.1 PARASTA TEHNISKĀ APKOPE
PARASTO TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT OPERATORS.

12.1.1 Deglis
- Neatbalstiet degli un tā vadu pret karstām daļām; tas var izraisīt izolācijas materiāla kausēšanu, līdz ar ko deglis ātri izies no ierindas.
- Periodiski pārbaudiet cauruļu un gāzes savienojumu hermētiskumu.
- Katru reizi kad tiek mainīta stieples spole, ar saspiestā sausā gaisa palīdzību (maks. 5 bāri) nopūtiet stieples virzītāja apvalku, lai pārbaudītu tā integritāti.
- Pirms katras izmantošanas pārbaudiet degļa uzgaļa daļu nodiluma pakāpi un montāžas pareizību: sprausla, kontakta caurule, gāzes smidzinātājs.

12.1.2 Stieples padeves ierīce
- Bieži pārbaudiet stieples vilcēja ruļļu nodiluma pakāpi, notīriet vilcēja zonā sakrājošos metāla putekļus (ieejas un izejas ruļļi un stieples virzītāji).

12.2 ĀRKĀRTAS TEHNISKĀ APKOPE
ĀRKĀRTAS TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTAIS PERSONĀLS, KURAM IR ZINĀŠANAS ELEKTRĪBAS UN MEHĀNIKAS JOMĀ UN SASKAŅĀ AR TEHNISKO NORMU IEC/EN 60974-4.

UZMANĪBU! PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA PANEĻU NOŅEMŠANAS UN TUVOŠANOS IEKŠĒJAI DAĻAI PĀRLIECINIETIES, KĀ METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.
Veicot pārbaudes kad metināšanas aparāta iekšējas daļas atrodas zem sprieguma var iegūt smagu elektrošoku pieskaroties pie zem spriegojuma esošajām detaļām un/vai var ievainoties, pieskaroties pie kustīgām daļām.
- Periodiski, biežums ir atkarīgs no ekspluatācijas režīma un apkārtējas vides piesārņojuma, pārbaudiet metināšanas aparāta iekšējo daļu un notīriet uz transformatora esošos putekļus ar sausā saspiestā gaisa strāvas palīdzību (maks. spiediens 10 bāri).
- Nenovirziet saspiesta gaisa strāvu uz elektrisko plašu pusi; to tīrīšanai izmantojiet ļoti mīkstu suku vai piemērotus šķīdinātājus.
- Laiku pa laikam pārbaudiet, vai elektriskie savienojumi ir labi pieskrūvēti, un ka uz vadu izolācijas nav bojājumu.
- Kad visas augstāk aprakstītas operācijas ir paveiktas, uzstādiet metināšanas aparāta paneļus atpakaļ un pieskrūvējiet līdz galam fiksācijas skrūves.
- Ir kategoriski aizliegts veikt metināšanas operācijas, kad metināšanas aparāts atrodas atvērtā stāvoklī.
- Pēc tehniskās apkopes vai remonta veikšanas pievienojiet savienojumus un kabeļus, kā tie bija sākotnēji pievienoti, sekojot tam, lai tie nenonāktu saskarē ar kustīgajām daļām vai daļām, kuru temperatūra var būtiski palielināties. Piestipriniet visus vadus ar savilcējiem, kā tie bija sākotnēji piestiprināti, sekojot tam, lai primārā kontūra augstsprieguma savienojumi būtu pienācīgi atdalīti no sekundārā kontūra zemsprieguma savienojumiem.
  Metāla konstrukcijas aizvēršanai uzstādiet atpakaļ visas paplāksnes un skrūves.

13. IESPĒJAMO PROBLĒMU RISINĀŠANA
GADĪJUMĀ JA METINĀŠANAS APARĀTA DARBĪBA IR NEAPMIERINOŠA, PIRMS PAMATĪGĀKU PĀRBAUŽU VEIKŠANAS UN PIRMS GRIEZTIES TEHNISKĀS APKOPES CENTRĀ, PĀRBAUDIET SEKOJOŠO:
- Kad galvenais slēdzis ir pozīcijā "ON" jāiedegas attiecīgai lampiņai; ja tas nenotiek, problēma parasti ir barošanas līnijā (vadi, rozete un/vai kontaktdakša, drošinātāji utt.).
- Pārbaudiet, vai nav ieslēgts trauksmes signāls, kas norāda uz termiskās aizsargierīces ieslēgšanos pārāk augsta vai zema sprieguma vai īssavienojuma dēļ.
- Pārliecinieties, ka tiek ņemta vērā atskaite par nominālo emitētspēju; gadījumā, ja ir iedarbojusies termostatiskā aizsardzība uzgaidiet, kamēr mašīna pati atdzisīs, pārbaudiet ventilatora darbderīgumu.
- Pārbaudiet līnijas spriegumu: ja tā vērtība ir pārāk liela vai pārāk maza, tad metināšanas aparāts paliks bloķētā stāvoklī.
- Pārbaudiet, vai uz metināšanas aparāta izejas nav īsslēguma: ja ir īsslēgums, tad novērsiet tā cēloni.
- Pārbaudiet, vai metināšanas kontūra savienojumi ir izpildīti pareizi, it īpaši, ka strāvas atgriešanas vada spaile ir labi piestiprināta pie metināmās daļas, un ka starp tām nav izolējošo materiālu (piemēram, krāsas).
- Pārbaudiet, vai tiek izmantota pareiza aizsarggāze, un ka tā tiek izmantota pareizā daudzumā.

СЪДЪРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ДЪГОВО ЗАВАРЯВАНЕ..... 93
2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ 94
2.1 ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ..... 94
2.2 АКСЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА 94
2.3 АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА..... 94
3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ 94
3.1 ТАБЕЛА С ДАННИ..... 94
3.2 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ:..... 94
4. ОПИСАНИЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ..... 94
4.1 УСТРОЙСТВА ЗА КОНТРОЛ, РЕГУЛИРАНЕ И СВЪРЗВАНЕ..... 94
4.1.1 ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ (Фиг. B) 94
4.1.2 КОНТРОЛЕН ПАНЕЛ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ (Фиг. C)..... 94
5. ИНСТАЛИРАНЕ 94
5.1 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ 94
5.2 СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА 95
5.2.1 Щепсел и контакт 95
5.3 СВЪРВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА..... 95
5.3.1 Свързване с бутилката газ (ако се използва)..... 95
5.3.2 Свързване на изходния кабел на заваръчния ток 95
5.3.3 Горелка 95
5.3.4 Промяна на полярността..... 95
5.3.5 Препоръки: 95
5.4 ЗАРЕЖДАНЕ НА БОБИНАТА С ЕЛЕКТРОДНА ТЕЛ (Фиг. E) 95
6. ЗАВАРЯВАНЕ: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА 95
6.1 SHORT ARC (КЪСА ДЪГА)..... 95
6.2 ЗАЩИТЕН ГАЗ 95
7. РЕЖИМИ НА ФУНКЦИОНИРАНЕ 95
7.1 Функциониране в СИНЕРГИЧЕН режим SYN 95
7.1.1 Дисплей LCD в СИНЕРГИЧЕН режим (Фиг. F)..... 95
7.1.2 Задаване на параметрите 95
7.1.3 Регулиране на формата на заваръчния шев..... 96
7.2 Функциониране в РЪЧЕН режим MAN 96
7.2.1 LCD дисплей в РЪЧЕН (Фиг. G) 96
7.2.2 Задаване на параметри..... 96
8. КОНТРОЛ НА БУТОНА НА ГОРЕЛКАТА..... 96
8.1 Режим на контрол на бутона на горелката 96
8.2 Задаване на режима на контрол на бутона на горелката 96
9. ДОПЪЛНИТЕЛНИ НАСТРОЙКИ 96
9.1 Допълнителни параметри, които могат да се настроят 96
9.2 Задаване на допълнителни параметри 96
10. RESTART DEFAULT (РЕСТАРТИРАНЕ ФАБРИЧНИТЕ НАСТРОЙКИ)..... 96
11. СИГНАЛИЗИРАНЕ НА АЛАРМИТЕ 96
12. ПОДДРЪЖКА..... 96
12.1 ОБИКНОВЕННА ПОДДРЪЖКА 96
12.1.1 Горелка 96
12.1.2 Телоподаване..... 96
12.2 ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА 96
13. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ 97

ЕЛЕКТРОЖЕНИ С НЕПРЕКЪСНАТА ЗАВАРЪЧНА ТЕЛ, ЗА ДЪГОВО ЗАВАРЯВАНЕ MIG/MAG И ФЛЮСОВЕ, ПРЕДНАЗНАЧЕНИ ЗА ПРОМИШЛЕНО И ПРОФЕСИОНАЛНО ПОЛЗВАНЕ.
Забележка: В текста, който следва е използван термина “електрожен”.

1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ДЪГОВО ЗАВАРЯВАНЕ.

Електроженистът трябва да бъде достатъчно осведомен за безопасната употреба на електрожена и информиран за евентуалните рискове, свързани с методите на дъгово заваряване, както и със съответните мерки за безопасност и действие в критични ситуации.
(Прилагайте също така норма ”EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба”).

- **Избягвайте директен контакт със заваръчната система; напрежението при празен ход, създавано от генератора, може да бъде опасно при някои обстоятелства.**
- **Свързването на заваръчните кабели, операциите за контрол и ремонт, трябва да се извършват само при изгасен и изключен от електрическата мрежа електрожен.**
- **Изгасете електрожена и го изключете от захранващата мрежа, преди да смените захабени части върху горелката.**
- **Електрическата инсталация трябва да бъде направена съгласно действащите норми и действащите закони за предпазване от трудови злополуки.**
- **Електроженът трябва да бъде свързан със захранващата електрическа система с нулев заземен проводник.**
- **Проверете, дали контактът за електрическото захранване е правилно заземен.**
- **Да не се използва електрожена във влажна и мокра среда и повреме на дъжд.**
- **Да не се използват кабели с повредена изолация или разхлабени връзки.**

- **Да не се заварява върху контейнери, съдове или тръбопроводи, които съдържат или са съдържали запалими течни или газообразни вещества.**
- **Да се избягва работа с материали, почистени с разтворители, съдържащи хлор или работа в близост до споменатите вещества.**
- **Да не се заварява върху съдове под налягане.**
- **Да се поставят далеч от работното място, всякакви лесно запалими предмети (например: дърво, хартия, парцали и др.).**
- **Да се подсигури подходящо проветрение или вентилация, които да позволяват отвеждането на пушеците, излизащи от дъгата. Проветряването да става според състава на пушека, концентрацията и престоя в такава среда.**
- **Дръжте бутилката далеч от източници на топлина и слънчеви лъчи (ако се използва).**

- **Подсигуреге подходяща електрическа изолация спрямо горелката, обработвания детайл и евентуални заземени метални части, поставени в близост (достъпни).**
  Това обикновено се постига като се носят ръкавици, обувки, шапки и облекло, предвидено за целта и посредством изолационни пътечки и килимчета.
- **Предпазвайте винаги очите със специални филтри съответстващи на стандарт UNI EN 169 или UNI EN 379, монтирани на маски и каски съответстващи на стандарт UNI EN 175.**
  Използвайте подходящо предпазно негоримо облекло (съответстващо на стандарт UNI EN 11611) и ръкавици за заваряване (съответстващи на стандарт UNI EN 12477) като избягвате да излагате кожата на въздействието на ултравиолетовите и инфра червени лъчи, които се образуват от дъгата; трябва да се вземат и по-обширни предпазни мерки за други лица, които се намират в близост до дъгата чрез екрани или завеси, които възпрепятстват отразяването.
- **Образуван шум: Ако поради особено интензивни заваръчни операции се достигне ниво на лична ежедневна експозиция (LEPd) равна или по-голяма на 85 dB(A), става задължителна употребата на подходящи средства за лична защита (Таб. 1).**

- **Преминаването на заваръчен ток предизвиква появата на електромагнитни полета (EMF), които са локализирани около заваръчната система.**

Електромагнитните полета могат да взаимодействат с някои медицински апаратури (напр. пейс-мейкъри, респиратори, метални протези и т.н.).
Трябва да се вземат нужните предпазни мерки за притежателите на такива апарати. Например да се забрани достъпът до зоната, където се използва заваръчният апарат.
Този заваръчен апарат отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукт, който се използва единствено в промишлена среда и с професионални цели. Не се гарантира съответствие с основните базови граници на експозиция на хора на електромагнитни полета в домашна среда.

Операторът трябва да използва следните процедури, така че да се намали експозицията на електромагнитни полета:
- **Фиксирайте заедно, колкото може по-близо двата заваръчни кабела.**
- **Стремете се главата и тялото да бъдат възможно по-далече от заваръчната система.**
- **Не увивайте никога около тялото заваръчните кабели.**
- **Да не се застава вътре в заваръчна система, за да се заварява. Двата кабела да се държат от една и съща страна на тялото.**
- **Свържете изходния кабел на заваръчния ток към детайла за заваряване, възможно най-близо до обработваното съединение.**
- **Не заварявайте близо до заваръчния апарат, седнали и облегнати на него (минимално разстояние: 50cm).**
- **Не оставяйте феромагнитни предмети в близост до заваръчната система.**
- **Минимално разстояние d=20cm (ФИГ. H).**

- **Апаратура от клас A:**

Този заваръчен апарат отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукт, който се използва в единствено в промишлена среда и с професионални цели. Не се гарантира неговото съответствие с електромагнитната съвместимост в жилищни сгради и на тези, които са свързани директно към захранваща мрежа с ниско напрежение, която захранва жилищните сгради.

ДОПЪЛНИТЕЛНИ ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ
- **ОПЕРАЦИИТЕ ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ:**
  - **В среда с висок риск от токов удар;**
  - **В ограничени пространства;**
  - **При наличието на запалими материали или експлозиви.**
    ТРЯБВА предварително да бъдат преценени рисковете от “Отговорно експертно лице” и заварянето да се извършва в присъствието на подготвени за действие в критични ситуации специалисти.

ТРЯБВА да бъдат възприети техническите средства за безопасност, описани в 7.10; A.8; A.10 на норма ”EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба”.

- **ТРЯБВА да бъде забранено заваряването, когато заваръчният апарат или телоподаващото устройство се поддържат от оператора (напр. чрез ремъци).**
- **ТРЯБВА да бъде забранено заваряването на работник над земята, повдигането над земята и заваряването може да бъде извършвано чрез специална осигурителна платформа.**
- **НАПРЕЖЕНИЕ МЕЖДУ РЪКОХВАТКИТЕ ЗА ЕЛЕКТРОДИ ИЛИ ГОРЕЛКИТЕ: при работа с няколко електрожена върху един и същи детайл или върху части от детайли , електрически съединени помежду си, може да възникне опасно натрупване на напрежение между две ръкохватки за електроди или горелки и то може двойно да надхвърли допустимите норми.**
Необходимо е експертно лице-координатор да извърши замерване с инструменти, за да прецени, дали съществува риск и дали да предприеме подходящи мерки за безопасност, както е посочено в 7.9 на норма ”EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба”.

ДРУГИ РИСКОВЕ

- **ПРЕОБРЪЩАНЕ: поставете електрожена върху равна хоризонтална повърхност, със съответната товароустойчивост; в противен случай (например: при наклонен или неравен под и т.н.) съществува опасност от преобръщане.**

- **НЕХАРАКТЕРНА УПОТРЕБА: опасно е да се използва електрожена, за друг тип работа, за която той не е предназначен (например: размразяване на тръбопроводи на хидравличната мрежа).**

- **ПРЕМЕСТВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ: подсигурявайте винаги бутилката газ с подходящи средства, за да се предотврати внезапно падане (ако се използва).**

- **Забранено е да се използва ръкохватката като средство за окачване на заваръчния апарат.**

Защитните устройства и подвижните части на кожуха на електрожена и телоподаващото устройство трябва да бъдат нагласени на желаната позиция, преди да бъде включен електрожена в захранващата мрежа.

ВНИМАНИЕ! Всяка ръчна намеса върху движещите се части на телоподаващото устройство, като например:
- **Смяна ролки и/или водачи на телта;**
- **Вкарване на заваръчната тел в ролките;**
- **Зареждане на бобината с тел;**
- **Почистване на ролките, на системите от зъбни колела и зоните, които се намират под тях;**
- **Смазване на механизмите от зъбни колела.**

ТРЯБВА ДА БЪДЕ НАПРАВЕНА САМО ПРИ ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА ЕЛЕКТРОЖЕН.

2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ

Този заваръчен апарат е източник на ток за дъгово заваряване, създаден специално за заваряване MAG на въглеродни или ниско легирани стомани със защитен газ CO_2 или смеси Argon/CO_2 като се използва непрекъсната или тръбна електродна тел (тръбовидна).
Освен това те са подходящи за заваряване MIG на неръждаема стомана с газ Argon + 1-2% кислород, на алуминий и $CuSi_3$, $CuAl_8$ (запояване) с газ Argon, като се използва електродна тел с подходящ състав за детайла, който трябва да се заварява.
Възможна е също така употребата на тръбна електродна тел, подходяща за използване без защитен газ Flux като се настрои полярността на горелката, както е посочено от производителя на елекродна тел.
СИНЕРГИЧНОТО функциониране осигурява бързо и лесно задаване на заваръчните параметри като винаги се гарантира висок контрол на дъгата и на качеството на заваряване (OneTouch Technology).
Особено подходящ за приложение в дърводелството и върху каросерии за заваряване на поцинкована ламарина, легирани ламарини (студено валцовани), неръждаеми и алуминиеви ламарини.

2.1 ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Синергично функциониране (автоматично) или ръчно;
- 17 предварително подготвени синергични криви;
- Показване на LCD дисплея на скоростта на електродната тел, напрежението и заваръчния ток;
- Избор на режима на функциониране 2T, 4T, spot (точково заваряване);
- Настройки: рампа на покачване на скоростта на електродната тел, електронно съпротивление, време за финално изгаряне на електродната тел (burn-back), post gas;
- Смяна на полярността на заваряване GAS MIG-MAG/BRAZING или NO GAS/FLUX;
- Термостатична защита;
- Защита от моментни къси съединения, които се дължат на контакт между горелката и масата;
- Защита от аномални напрежения (прекалено високо или прекалено ниско захранващо напрежение);

2.2 АКСЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА

- горелка;
- изходен кабел с щипка-маса.

2.3 АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА

- Адаптер за бутилка Argon;
- Количка;
- Самозатъмняваща маска;
- Комплек за заваряване MIG/MAG.

3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

3.1 ТАБЕЛА С ДАННИ

Основните данни, свързани с употребата и работата на електрожена, са обобщени в табелата с техническите характеристики със следните значения:

Фиг. A

1- ЕВРОПЕЙСКА норма, на която отговаря безопасността на работа и производството на машини за дъгово заваряване.
2- Символ за вътрешната структура на електрожена.
3- Символ за предвидения метод на заваряване.
4- Символ **S**: показва, че могат да бъдат изпълнени операции по заваряване в среда с висок риск от токов удар (например в голяма близост до големи метални маси).
5- Символ за захранващата линия:
1~ : променливо монофазно напрежение;
3~ : променливо трифазно напрежение.
6- Степен на безопасност на структурата.
7- Данни, свързани с характеристиката на захранващата линия:
- U_1 : Променливо напрежение и честота на захранване на електрожена (допустими граници ±10%).
- $I_{1\,max}$: максимален ток, поглъщан от линията.
- I_{1eff} : ефикасен ток за захранване.

8- Параметри на заваръчната система:
- U_0 : максимално напрежение при празен ход (отворена система на заваряване).
- I_2/U_2 : Ток и отговарящото нормализирано напрежение, които могат да бъдат отделяни от машината при заваряване.
- **X** : Отношение на прекъсване: показва времето, през което може да се отделя съответния ток (същата колона). Изразява се в %, на основата на цикъл от 10 минути (например: 60% = 6 минути работа, 4 почивка; и т.н.). В случай, че параметрите на употреба (предвидени при 40°C за работната среда), бъдат превишени, термичната защита се задейства (електроженът се намира в “почивка” - stand-by режим, докато неговата температура се нормализира в допустимите граници).
- **A/V-A/V** : Показва гамата за регулиране на заваръчния ток (минимално - максимално) за съответното напрежение на дъгата.

9- Регистрационен номер, който служи за индентификация на електрожена (необходим при техническите прегледи, при подмяна на части и установяване на произхода на продукта).
10- ⊣▭⊢ : Стойности на инерционните предпазители, които трябва да се предвидят, за да се осигури безопасното функциониране на линията.
11- Символи, които се отнасят до нормите за безопасност, чието значение е описано в глава 1 “ Общи правила за безопасност при дъгово заваряване ”.

Забележка: Така представената табела с технически характеристики показва значението на символите и цифрите; точните стойности на техническите параметри на електрожена трябва да бъдат проверени директно от неговата табела.

3.2 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ:

- **ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ: виж таблица 1 (ТАБ. 1)**
- **ГОРЕЛКА: виж таблица 2 (ТАБ. 2)**

Теглото на заваръчния апарат е посочено в таблица 1 (ТАБ. 1).

4. ОПИСАНИЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ

4.1 УСТРОЙСТВА ЗА КОНТРОЛ, РЕГУЛИРАНЕ И СВЪРЗВАНЕ.

4.1.1 ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ (Фиг. B)

Върху предната страна:
1- Контролен панел (виж описанието).
2- Кабел и горелка за заваряване.
3- Изходен кабел и щипка маса.

Върху задната страна:
4- Главен прекъсвач ON/OFF.
5- Конектор на тръбата за защитния газ.
6- Захранващ кабел.

Върху отделението за мотовилката:
7- Положителна клема (+).
8- Отрицателна клема (-).

N.B. Обръщане на полярността за флюсово заваряване (FLUX) (без газ (no gas)).

4.1.2 КОНТРОЛЕН ПАНЕЛ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ (Фиг. C)

1- Регулиране на мощността на заваряване (синергично функциониране) или скорост на захранване с електродна тел (ръчно функциониране). Налягането на ръкохватката позволява изборът между функционирането в СИНЕРГИЧЕН или РЪЧЕН режим;
2- Регулиране на дължината на дъгата (синергично функциониране) или напрежение на заваряването (ръчно функциониране). Налягането на ръкохватката позволява да се достигне до различни менюта за настройки на заваръчния апарат;
3- Дисплей LCD.

5. ИНСТАЛИРАНЕ

ВНИМАНИЕ! ВСИЧКИ ОПЕРАЦИИ ПО ИНСТАЛИРАНЕ И ОПЕРАЦИИ ПО ЕЛЕКТРИЧЕСКО СВЪРЗВАНЕ ТРЯБВА ДА СЕ ИЗВЪРШВАТ САМО ПРИ НАПЪЛНО ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА ЗАВАРЪЧЕН АПАРАТ.
ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ СВЪРЗВАНИЯ ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШВАНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ОБУЧЕН И КВАЛИФИЦИРАН ЗА ТАЗИ ДЕЙНОСТ ПЕРСОНАЛ.

Съединяване на изходен кабел-щипка
Фиг. D

5.1 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ЗАВАРЪЧНИЯ АПАРАТ

Определете мястото на инсталиране на заваръчния апарат, така че там да няма препятствия пред съответния отвор за вход и изход на охлаждащия въздух; в същото време се уверете, че не се всмукват прашинки, корозивни изпарения, влага и т.н.
Поддържайте поне 250 mm свободно пространство около заваръчния апарат.

ВНИМАНИЕ! Поставете заваръчния апарат върху равна повърхност със съответната издръжливост, за да се избегне опасно преобръщане или преместване.

5.2 СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА

- Преди да се извърши каквото и да е електрическо свързване, проверете табелата с технически характеристики на заваръчния апарат, дали данните отговарят на напрежението и честотата на мястото на инсталиране.
- Заваръчният апарат трябва да бъде свързан единствено със захранваща система с неутрален заземен проводник.
- За да се гарантира защитата при индиректен контакт, използвайте диференциални предпазители от тип:
  - Тип A ( ) за монофазните машини.
- За да се удовлетворят изискванията на Стандарт EN 61000-3-11 (Flicker) се препоръчва заваръчният апарат да се свързва с точки на захранващата мрежа, които имат импеданс по-малък от Zmax = 0.25 ohm.
- Заваръчният апарат не се регулира от Стандарт IEC/EN 61000-3-12.
  Ако заваръчният апарат се свърже към обществена захранваща мрежа, техникът, извършващ инсталацията или потребителят е длъжен да провери, дали заваръчният апарат може да се свърже (ако е необходимо, консултирайте се с електроразпределителното дружество).

5.2.1 Щепсел и контакт

Свържете щепсела на захранващия кабел към контакт на мрежата, която е оборудвана с предпазители или автоматичен прекъсвач; специалната заземяваща клема трябва да бъде свързана със заземяващ проводник (жълто-зелен) на захранващата линия. Таблица 1 **(ТАБ. 1)** са показани препоръчителните стойности в ампери на инерционните предпазители на линията, избрани според максималния номинален ток, отдаващ се от заваръчния апарат и номиналното захранващо напрежение.

ВНИМАНИЕ! Неспазването на изложените по-горе правила прави неефикасна системата за безопасност, предвидена от производителя (клас I), това поражда сериозни рискове за хората (напр. токов удар) или материални щети (напр. пожар).

5.3 СВЪРВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА

ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ СЪОТВЕТНИТЕ СВЪРЗВАНИЯ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЗАВАРЪЧНИЯТ АПАРАТ Е ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА.

В Таблица 1 **(ТАВ. 1)** са посочени препоръчителните стойности на заваръчните кабели (в mm^2) в зависимост от максималния ток, отдаван от заваръчния апарат.

5.3.1 Свързване с бутилката газ (ако се използва)

- Бутилка газ, която може да се зарежда, поставена върху количката: max 30 kg.
- Зивинтете редуктора за налягането (*) на клапана на бутилката газ като поставите между тях специалния редуктор, предоставен като аксесоар, когато се използва газ Аргон или смес Аргон/CO_2.
- Свържете входящата тръба за газ към редуктора и стегнете с предоставената скоба.
- Развийте регулиращия маншон на редуктора за налягане, преди да отворите клапата на бутилката.

(*) Аксесоар, който трябва да се закупи отделно, ако не е предоставен с продукта.

5.3.2 Свързване на изходния кабел на заваръчния ток

Трябва да се свърже със заварявания детайл или с металната маса, на която е поставен възможно най-близо до заваряваното съединение.

5.3.3 Горелка

Подгответе я за първото зареждане с електродна тел като демонтирате дюзата и контактната тръба, за да улесните излизането.

5.3.4 Промяна на полярността

Фиг. B

- Отворете вратичката на отделението за мотовилката.
- Заваряване MIG/MAG (газ):
  - Свържете кабела на горелката към червената клема (+).
  - Свържете изходния кабел на клещите към черната клема (-).
- Заваряване FLUX (без газ):
  - Свържете кабела на горелката към черната клема (-).
  - Свържете изходния кабел на клещите към червената клема (+).
- Затворете вратичката на отделението за мотовилката.

5.3.5 Препоръки:

- Завъртете докрай конекторите на заваръчните кабели в контактите за бърз достъп (ако има такива), за да се гарантира отличен електрически контакт; в противен случай ще се образува прекомерно нагряване на самите конектори с тяхното бързо захабяване и загуба на ефикасността им.
- Използвайте възможно по-къси заваръчни кабели.
- Избягвайте използването на метални структури, които не са част от обработвания детайл, за да подмените изходния кабел на заваръчния ток; това може да се окаже опасно и да доведе до незадоволителни резултати от заваряването.

5.4 ЗАРЕЖДАНЕ НА БОБИНАТА С ЕЛЕКТРОДНА ТЕЛ (Фиг. E)

ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ПРЕДПРИЕМЕТЕ ОПЕРАЦИИ ПО ЗАРЕЖДАНЕ НА БОБИНАТА С ЕЛЕКТРОДНА ТЕЛ, УВЕРЕТЕ СЕ ДАЛИ ЕЛЕКТРОЖЕНЪТ Е ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА.

ПРОВЕРЕТЕ, ДАЛИ РОЛКИТЕ НА ТЕЛОПОДАВАЩОТО УСТРОЙСТВО, НАПРАВЛЯВАЩИЯ ШЛАНГ И КОНТАКТНАТА ТРЪБА НА ГОРЕЛКАТА ОТГОВАРЯТ НА ДИАМЕТЪРА И ВИДА НА ЕЛЕКТРОДНАТА ТЕЛ, КОЯТО ИМАТЕ НАМЕРЕНИЕ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ И ДАЛИ ПРАВИЛНО СА МОНТИРАНИ. ПОВРЕМЕ НА ПОСТАВЯНЕТО НА ЕЛЕКТРОДНАТА ТЕЛ, НЕ НОСЕТЕ ПРЕДПАЗНИ РЪКАВИЦИ.

- Отворете вратичката на гнездото на мотовилката.
- Поставете бобината за електродната тел върху мотовилката; проверете, дали вретеното на мотовилката е правилно поставено на предвидения за него отвор **(1a)**.
- Освободете контрамакарата или контра макарите за налягане и я/ги отдалечете от долната макара или долните макари **(2a-b)**.
- Проверете дали ролката/или ролките на телоподаващото устройство е/са подходящи за използваната електродна тел **(2c)**.
- Освободете края на електродната тел и отрежете деформираната част, така че да няма стърчащи остатъци; завъртете бобината в посока, обратна на часовниковата стрелка и вкарайте края на електродната тел във входящия шланг и го побутнете на 50-100 мм в свързващия шланг на горелката **(2d)**.
- Поставете отново на мястото контраролката или контраролките, регулирайте налягането и/им на средна стойност, проверете, дали електродната тел е правилно поставена в отвора на долната ролка **(3)**.
- Махнете мундщука /наконечника/ и контактната тръбичка **(4a)**.
- Вкарайте вилката на електрожена в захранващия контакт, пуснете електрожена, натиснете бутона за горелката или бутона за подаване на електродна тел върху командния панел (ако има такъв) и изчакайте, докато края на тела, който трябва да премине по направляващия шланг на макарата, да се покаже 10-15 см от предната част на горелката, тогава спрете да натискате бутона.

ВНИМАНИЕ! Повреме на тези операции, електродната тел се намира под електрическо напрежение и върху нея действа механична сила, ето защо неспазването на правилата за безопасна работа, може да доведе до риск от токов удар, наранявания, а също така да предизвика и нежелана електрическа дъга:

- Не насочвайте горелката към части на тялото.
- Не доближавайте горелката до бутилката.
- Монтирайте отново върху горелката, контактната тръба и мундщука /наконечника/.
- Проверете дали подаването на електродна тел е редовно; регулирайте налягането на макарите и блокажа на мотовилката до възможните минимални стойности, за да се уверите, че електродната тел не буксува в макарата и че в случай на блокаж на подаващото устройство няма да се разширят спиралите от прекомерната инерция на бобината.
- Отрежете края на телта, която се е подала навън от мундщука /наконечника/ на 10-15 мм.
- Затворете вратичката на гнездото на мотовилката.

6. ЗАВАРЯВАНЕ: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА

6.1 SHORT ARC (КЪСА ДЪГА)

Разтопяването на електродната тел и отделянето на капката става чрез последователни къси съединения от върха на електродната тел в заваръчната вана (до 200 пъти в секунда). Свободната дължина на електродната тел (stick-out) обикновено е между 5 и 12 mm.

Въглеродни и ниско-легирани стомани

- Диаметър на видовете електродна тел, която може да се използва: 0.6 - 0.8 - 1.0 mm
- Газ, който може да се използва: CO_2 или смеси Ar/CO_2

Неръждаеми стомани

- Диаметър на видовете електродна тел, която може да се използва: 0.8 - 1.0 mm
- Газ, който може да се използва: смеси Ar/O_2 или Ar/CO_2 (1-2%)

Алуминий и CuSi/CuAl

- Диаметър на видовете електродна тел, която може да се използва: 0.8 - 1.0 mm
- Газ, който може да се използва: Ar

Тръбна електродна тел

- Диаметър на видовете електродна тел, която може да се използва: 0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Газ, който може да се използва: Никакъв

6.2 ЗАЩИТЕН ГАЗ

Дебитът на защитния газ трябва да бъде 8-14 l/min.

7. РЕЖИМИ НА ФУНКЦИОНИРАНЕ

7.1 Функциониране в СИНЕРГИЧЕН режим SYN

Определени от потребителя, параметри като материал, диаметър на електродната тел Ø mm, тип газ, заваръчният апарат настройва автоматично оптималните условия на функциониране, определени от различните запаметени синергични криви. Потребителят трябва единствено да избере дебелината на материала, за да започне заваряването (OneTouch Technology).

7.1.1 Дисплей LCD в СИНЕРГИЧЕН режим (Фиг. F)

N.B. Всички стойности, които могат да се визуализират и да се изберат зависят от типа на заваряване, който се избира предварително.

1- Режим на функциониране в синергия SYN;
2- Материал за заваряване. Видове на разположение: Fe (стомана), SS (неръждаема стомана), Al (алуминий), CuSi/CuAl (поцинковани ламарини - заваряване с бронзови електроди), Flux тръбна електродна тел - заваряване NO GAS);
3- Диаметър на електродната тел. Стойности на разположение: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 - 1.2 mm;
4- Препоръчителен защитен газ. Видове на разположение: Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2;
5- Дебелина на материала за заваряване. Стойности на разположение от 0 до 5 mm;
6- Графичен индикатор на дебелината на материала;
7- Графичен индикатор за формата на заваръчния шев;
8- Заваръчни стойности:
   - скорост на захранване с електродна тел;
   - U заваръчно напрежение;
   - I заваръчен ток.

7.1.2 Задаване на параметрите

За да стигнете до менюто за регулиране на параметрите, натиснете ръкохватка (Фиг. C-2) за поне 1 секунда и я отпуснете:

a) избор на материал (Фиг. F-2 материал мига)
   - завъртете ръкохватката (Фиг. C-2) за да изберете желания материал и

потвърдите като я натиснете и като отпуснете същата;

b) избор на диаметъра на електродната тел (Фиг. F-3 диаметър на електродната тел мига)
   - завъртете ръкохватката (Фиг. C-2) за да изберете желания диаметър на електродната тел и потвърдите, натиснете и отпуснете ръкохватката;

c) избор на газ (Фиг. F-4 тип газ мига)
   - завъртете ръкохватката (Фиг. C-2) или изберете директно предложения газ и потвърдите като натиснете и я отпуснете; тази операция ще ви позволи да излезете от менюто за задаване на параметрите и визуализиране на дисплея предварително определените стойности.

След като сте определили с ръкохватката (Фиг. C-1) дебелината на материала (Фиг. F-5) възможно е да започнете да заварявате.

7.1.3 Регулиране на формата на заваръчния шев

Регулиране на формата на шева става чрез ръкохватката (Фиг. C-2) която регулира дължината на дъгата и следователно определя по-голям или по-малък внос на температура за заваряване.

Скалата на регулиране варира между -9 ÷ 0 ÷ +9; в по-голямата част от случаите с ръкохватка в междинно положение (0,) се получава оптимална базова настройка (стойността се визуализира на LCD дислепей в ляво от графичния символ на заваръчния шев и изчезва след определено време).

Като въздействате на ръкохватката (Фиг. C-2), графичното показание на дисплея на формата на заваряването се променя като показва по-изпъкнал резултат, равен или вдлъбнат.

Изпъкнала форма. Означава, че има слаб термичен внос и следователно заваряването е "студено", със слабо проникване; завъртете следователно по посока на часовниковата стрелка ръкохватката, за да получите по-голям термичен внос с ефект на заваряване с по-голямо разтапяне.

Вдлъбната форма. Означава, че има висок термичен внос и следователно е прекалено "топла ", с прекомерно проникване; завъртете следователно ръкохватката в посока обратна на часовниковата стрелка, за да получите по-малко разтапяне.

7.2 Функциониране в РЪЧЕН режим MAN

Потребителят може да персонализира всички параметри на заваряването.

7.2.1 LCD дисплей в РЪЧЕН (Фиг. G)

1- РЪЧЕН режим на функциониране MAN;

2- Заваръчни стойности:
   - скорост на захранване с електродна тел;
   - U заваръчно напрежение;
   - I заваръчен ток.

7.2.2 Задаване на параметри

В ръчен режим, скоростта на захранване с електродна тел и заваръчното напрежение се регулират поотделно. Ръкохватка (Фиг. C-1) регулира скоростта на електродната тел, ръкохватката (Фиг. C-2) регулира заваръчното напрежение (което определя мощността на заваряването и влияе на формата на шева). Заваръчният ток се визуализира на дисплея (Фиг. G-2) само по време на заваряване.

8. КОНТРОЛ НА БУТОНА НА ГОРЕЛКАТА

8.1 Режим на контрол на бутона на горелката

Възможно е да се зададат 3 различни режима на контрол на бутона на горелката, валиден, както при синергично, така и ръчно функциониране:

Режим на точково заваряване (Фиг. H-5)

Позволява извършването на точково заваряване MIG/MAG с контрол на продължителностат на заваряването (регулирането: OFF изключено; 0.1÷5 sec. активно).

Режим 2T (Фиг. H6)

Заваряването започва с натискането на бутона на горелката и приключва, когато дпре натискането на бутона.

Режим 4T (Фиг. H6)

Заваряването започва с натискането и спирането на натиска върху бутона на горелката и приключва, когато бутонът на горелката се натиска и отпуска повторно. Този режим е полезен за продължително заваряване.

8.2 Задаване на режима на контрол на бутона на горелката

За да стигнете до менюто за регулиране на параметрите, натиснете ръкохватка (Фиг. C-2) за поне 3 секунди и се спира натискането:

a) регулиране на времето за точково заваряване (Фиг. H-2 мига)
   - завъртете ръкохватката (Фиг. C-2) за да изберете желаното време или изберете "OFF", за да изключите функция; потвърдете като натиснете и спрете да натискате ръкохватката.

   Ако времето за точково заваряване е зададено на стойност в диапазона между 0.1-5 sec. не е възможно да се изберат режими "2T/4T"; в този случай натискането на ръкохватката води до излизането от менюто.

b) избор 2T или 4T (Фиг. H-3 мига)
   Може да се избира, ако се използва режим 2T или 4T само ако времето на точково заваряване е зададено на "OFF". Завъртете ръкохватката и изберете желания режим следователно потвърдете като я натиснете, за да излезете от менюто.

9. ДОПЪЛНИТЕЛНИ НАСТРОЙКИ

9.1 Допълнителни параметри, които могат да се настроят

Възможно е да се персонализират, както при синергично, така и ръчно функциониране следните заваръчни параметри:

Рампа на повишаване на скоростта на електродната тел (Фиг. H-1)

Позволява да се зададе рампата на тръгването на електродната тел, за да се избегне евентуално начално натрупване на заваръчния шев. Регулиране от 30 до 100 (тръгване в % от скоростта в режим).

Електронно съпротивление (Фиг. H-2)

Позволява да се зададе динамиката на заваряването въз основа на материала и използвания газ.

Регулиране от 0 (машина с малко съпротивление) до 5 (машина с голямо съпротивление).

Изгаряне на електродната тел при приключване на заваряването (burn back) (Фиг. H-3)

Позволява да се регулира времето за изгаряне на електродната тел при приключване на заваряването като се оптимизира финалния й разрез, за да улесни възобновяването на заваряването.

Регулиране от 0 до 200 (стотни от секундата).

Post gas (Фиг. H-4)

Позволява да се регулира времето за излизане на защитен газ в края на заваряването (Регулиране 0÷5 секунди). Това регулиране гарантира защита на заварката и охлаждане на горелката.

9.2 Задаване на допълнителни параметри

За достъп до менюто за регулиране на допълнителните параметри, натиснете едновременно ръкохватки (Фиг. C-1) и (Фиг. C-2) за поне 1 секунда и спрете да ги натискате. Всеки параметър може да бъде зададен с желаната стойност като се завърти/натисне ръкохватката (Фиг. C-2) (визуализирана стойност в (Фиг. H-7)) до изхода от менюто.

10. RESTART DEFAULT (РЕСТАРТИРАНЕ ФАБРИЧНИТЕ НАСТРОЙКИ)

Възможно е заваръчният апарат да се върне на фабричните настройки като се държат натиснати двете ръкохватки (Фиг. C-1) и (Фиг. C-2) по време на операцията по пускането му.

11. СИГНАЛИЗИРАНЕ НА АЛАРМИТЕ

Възстановяването е автоматично при отстраняване на причината за задействане на алармата.

Съобщения за аларма, които могат да се появят на дисплея:

- Задействане на термичната защита на заваръчния апарат. Функционирането се прекъсва, докато машината не се охлади достатъчно.
- ALL 001: задействане на защита за прекомерно високо/ниско напрежение. Проверете захранващото напрежение
- ALL 002: задействане на защита от къси съединеня между горелка и маса. Проверете, дали няма къси съединения в заваръчната система.
- ALL 003: задействане на защита от свръхток в заваръчната система. Проверете, дали скоростта на телоподаващото устройство и/или напрежението са прекалено високи.

При изключването на заваръчния апарат може да се появи за няколко секунди сигнал за аларма ALL 001.

12. ПОДДРЪЖКА

ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШВАТЕ ОПЕРАЦИИ ПО ПОДДРЪЖКА, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЕЛЕКТРОЖЕНЪТ Е ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА.

12.1 ОБИКНОВЕННА ПОДДРЪЖКА

ОПЕРАЦИИТЕ ПО ОБИКНОВЕНАТА ПОДРЪЖКА МОГАТ ДА БЪДАТ ИЗВЪРШЕНИ ОТ ЗАВАРЧИКА.

12.1.1 Горелка

- Не поставяйте горелката и нейния кабел върху топли повърхности, това ще предизвика разтопяването на изолиращите материали и тяхната повреда.
- Редовно проверявайте състоянието на тръбите за газта и техните свързвания.
- При всяка смяна на бобината за тела, почистете със сух сгъстен въздух (max 5 bar) и проверете състоянието и целостта на направляващата ролка.
- Проверявайте преди всяка употреба, състоянието и монтажа на крайните части на горелката: наконечник, контактна тръба, разпределител за газ

12.1.2 Телоподаване

- Проверявайте често състоянието на износване на ролките на подаващите механизми, переодично почиствайте металния прах, който се натрупва върху/ около подаващия механизъм (макари, входен и изходен водач на електродната тел).

12.2 ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА

ОПЕРАЦИИТЕ ПО ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШЕНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ЕКСПЕРТЕН ИЛИ КВАЛИФИЦИРАН ПЕРСОНАЛ В ОБЛАСТТА НА ЕЛЕКТРО-МЕХАНИКАТА И В СЪОТВЕТСТВИЕ С ТЕХНИЧЕСКИ СТАНДАРТ IEC/EN 60974-4.

ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА СВАЛИТЕ ПАНЕЛИТЕ НА ЕЛЕКТРОЖЕНА И ДА СТИГНЕТЕ ДО НЕГОВАТА ВЪТРЕШНА ЧАСТ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА Е ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА.

Някои контролни работи, извършвани под напрежение във вътрешната част на електрожена, могат да предизвикат сериозен токов удар, породен от директния контакт с части под напрежение и/ или наранявания, вследствие на контакта с движещи се части.

- Периодично и с честота, зависеща от употребата на електрожена и наличието на прах в работната среда, проверявайте вътрешната част на електрожена и почиствайте праха, който се е натрупал върху трансформатора, посредством струя от сух сгъстен въздух (max 10 bar).
- Не насочвайте струята със сгъстен въздух върху електронните платки; за тяхното почистване трябва да предвидите много мека четка или специални за това разтворители.
- При почистването проверете, дали електрическите съединения са добре затегнати и дали изолацията на кабелите не е повредена.
- В края на тези операции поставете отново панелите на електрожена като затегнете докрай всички винтове.
- В никакъв случай не заварявайте при отворена машина.
- След като сте извършили поддръжка или поправка, възстановете връзките и кабелажите, както са били преди това като се погрижите да не влизат в контакт с движещи се части или части, които могат да достигнат високи температури. Свържете всички проводници, както са били преди това като се погрижите да бъдат разделени между тях връзките на първичния трансформатор с високо напрежение от тези на вторичния трансформатор с ниско напрежение.
  Използвайте всички оригинални шайби и винтове, за затварянето на структурата.

13. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ

В СЛУЧАЙ НА НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛНО ФУНКЦИОНИРАНЕ НА ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРЕДИ ДА НАПРАВИТЕ ПО СИСТЕМАТИЧНА ПРОВЕРКА ИЛИ ДА СЕ ОБЪРНЕТЕ КЪМ СЕРВИЗНИЯ ЦЕНТЪР, ПРОВЕРЕТЕ СЛЕДНИТЕ НЕЩА:

- Да проверите, дали основния прекъсвач е включен, в положение “ON” и дали свети съответната лампа.; в противен случай дефекта се намира в захранващата линия (кабели, контактни ключове и/ или вилки, предпазители и т.н.).
- Няма аларма, която да сигнализира задействането на термичната защита, за прекалено високо и прекалено ниско напрежение или късо съединение.
- Проверете, дали за отделните режими на заваряване, сте спазили номиналния времеви режим, т.е. дали сте правили почивки повреме на работа за охлаждане на машината; в случай на задействане на термостата, изчакайте естественото охлаждане на машината, проверете изправността на вентилатора.
- Проверете напрежението на линията. Ако напрежението е прекалино високо или ниско машината няма да работи.
- Проверете, дали няма късо съединение на изхода на електрожена: в случяй, че има такова , отстранете го.
- Проверете, дали свързването на заваръчната система, е извършено правилно, особено свързването на щипката на замасяващия кабел с детайла, да бъде без изолиращи матеиали (напр. лакове).
- Използвания защитен газ да бъде правилен и в правилно количество.

SPIS TREŚCI

str.
1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA ŁUKOWEGO 98
2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS 99
2.1 GŁÓWNE PARAMETRY 99
2.2 AKCESORIA W ZESTAWIE 99
2.3 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE 99
3. DANE TECHNICZNE 99
3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA 99
3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE: 99
4. OPIS SPAWARKI 99
4.1 URZĄDZENIA KONTROLI, REGULACJA I PODŁĄCZENIE. 99
4.1.1 SPAWARKA (Rys. B) 99
4.1.2 PANEL STERUJĄCY SPAWARKĄ (Rys. C) 99
5. INSTALACJA 99
5.1 USTAWIENIE URZĄDZENIA 99
5.2 PODŁĄCZENIE DO SIECI 99
5.2.1 Wtyczka i gniazdko 100
5.3 PODŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA 100
5.3.1 Podłączenie do butli gazowej (jeżeli używana) 100
5.3.2 Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania 100
5.3.3 Uchwyt spawalniczy 100
5.3.4 Zmiana polaryzacji 100
5.3.5 Zalecenia: 100
5.4 WPROWADZANIE SZPULI Z DRUTEM (Rys. E) 100
6. SPAWANIE: OPIS PROCESU 100
6.1 SHORT ARC (KRÓTKI ŁUK) 100
6.2 GAZ OSŁONOWY 100
str.
7. TRYB FUNKCJONOWANIA 100
7.1 Funkcjonowanie w trybie SYNERGICZNYM SYN 100
7.1.1 Wyświetlacz ciekłokrystaliczny w trybie SYNERGICZNYM (Rys. F) .. 100
7.1.2 Ustawianie parametrów 100
7.1.3 Regulacja kształtu ściegu spawalniczego 100
7.2 Funkcjonowanie w trybie RĘCZNYM MAN 100
7.2.1 Wyświetlacz ciekłokrystaliczny w trybie RĘCZNYM (Rys. G) 100
7.2.2 Ustawianie parametrów 101
8. STEROWANIE PRZYCISKIEM UCHWYTU SPAWALNICZEGO 101
8.1 Tryb sterowania przyciskiem uchwytu spawalniczego 101
8.2 Ustawianie trybu sterowania przyciskiem spawalniczym 101
9. USTAWIENIA ZAAWANSOWANE 101
9.1 Parametry zaawansowane z możliwością regulacji 101
9.2 Ustawianie parametrów zaawansowanych 101
10. PRZYWRACANIE USTAWIEŃ DOMYŚLNYCH 101
11. SYGNALIZACJE ALARMOWE 101
12. KONSERWACJA 101
12.1 RUTYNOWA KONSERWACJA 101
12.1.1 Uchwyt spawalniczy 101
12.1.2 Podajnik drutu 101
12.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA 101
13. WYSZUKIWANIE USTEREK 101

SPAWARKI O CIĄGŁYM PODAWANIU DRUTU DO SPAWANIA ŁUKOWEGO MIG/MAG I FLUX, PRZEZNACZONE DO UŻYTKU PRZEMYSŁOWEGO I PROFESJONALNEGO.
Uwaga: Poniżej zastosowano termin "spawarka".

1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA ŁUKOWEGO

Operator powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie bezpiecznego używaniu spawarki, jak również poinformowany o zagrożeniach związanych z procesami spawania łukowego, odpowiednich środkach ochronnych oraz procedurach awaryjnych.
(Odwołaj się również do normy "EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie").

- **Unikać bezpośrednich kontaktów z obwodem spawania; w niektórych okolicznościach napięcie jałowe wytwarzane przez generator może być niebezpieczne.**
- **Podłączanie przewodów spawalniczych, operacje mające na celu kontrolę oraz naprawa powinny być wykonane po wyłączeniu spawarki i odłączeniu zasilania urządzenia.**
- **Przed wymianą zużytych elementów uchwytu spawalniczego należy wyłączyć spawarkę i odłączyć zasilanie.**
- **Wykonać instalację elektryczną zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.**
- **Spawarkę należy podłączyć wyłącznie do układu zasilania wyposażonego w uziemiony przewód neutralny.**
- **Upewnić się, że wtyczka zasilania jest prawidłowo podłączona do uziemienia ochronnego.**
- **Nie używać spawarki w środowisku wilgotnym lub mokrym lub też podczas padającego deszczu.**
- **Nie używać kabli z uszkodzoną izolacją lub poluzowanymi połączeniami.**

- **Nie spawać pojemników, kontenitorów lub przewodów rurowych, które zawierają lub zawierały ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne.**
- **Nie stosować rozpuszczalników chlorowanych do materiałów czystych i nie przechowywać w ich pobliżu.**
- **Nie spawać zbiorników pod ciśnieniem.**
- **Usunąć z obszaru pracy wszelkie substancje łatwopalne(np. drewno, papier, szmaty, itp.).**
- **Upewnić sie, czy w pobliżu łuku jest odpowiednia wentylacja powietrza lub czy znajdują się odpowiednie środki służące do usuwania oparów spawalniczych; należy systematycznie sprawdzać, aby ocenić granice działania oparów spawalniczych w zależności od ich składu, stężenia i czasu trwania samego procesu spawania.**
- **Przechowywać butlę z dala od źródeł ciepła i chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowani słonecznych (jeżeli używana).**

- **Zastosuj odpowiednią izolację elektryczną pomiędzy uchwytem spawalniczym, spawanym przedmiotem i ewentualnymi uziemionymi częściami metalowymi, które znajdują się w pobliżu (są dostępne).**
  W tym celu należy nosić rękawice, obuwie ochronne, nakrycie głowy i odzież ochronną przewidziane do tego celu oraz stosować pomosty lub chodniki izolacyjne.
- **Chroń zawsze oczy przy pomocy specjalnych filtrów zgodnych z normą UNI EN 169 lub UNI EN 379, zamontowanych na maskach lub przyłbicach spawalniczych zgodnych z normą UNI EN 175.**
  Noś odpowiednią odzież ognioodporną (zgodną z normą UNI EN 11611) oraz rękawice spawalnicze (zgodne z normą UNI EN 12477), zapobiegając narażeniu skóry na działanie promieniowania nadfioletowego i podczerwonego wytwarzanych przez łuk; rozszerz zabezpieczenie na inne osoby znajdujące się w pobliżu łuku za pomocą osłon lub zasłon nieodbijających.
- **Hałaśliwość: Jeżeli w wyniku szczególnie intensywnych operacji spawania zostanie stwierdzony poziom codziennego narażenia osobistego (LEPd) równy lub wyższy od 85 db(A), należy obowiązkowo zastosować odpowiednie środki ochrony osobistej (Tab. 1).**

- **Przepływający prąd spawania powoduje powstawanie pól elektromagnetycznych (EMF) zlokalizowanych w pobliżu obwodu spawania.**
Pola elektromagnetyczne mogą nakładać się na funkcjonowanie aparatury medycznej (np. Pace-maker, 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.
Niniejsza spawarka spełnia wymagania standardu technicznego produktu przeznaczonego 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 dwa przewody spawalnicze możliwie jak najbliżej siebie.**
- **Zwracaj uwagę, aby głowa i tułów znajdowały się najdalej możliwie od obwodu spawania.**
- **Nie owijaj nigdy przewodów spawalniczych wokół ciała.**
- **Nie spawaj podczas przebywania w zasięgu obwodu spawania. Zwracaj uwagę, aby oba przewody znajdowały się z tej samej strony ciała.**
- **Podłącz przewód powrotny prądu spawania do spawanego przedmiotu, najbliżej jak tylko jest to możliwe do spawanego złącza.**
- **Nie spawaj w pobliżu spawarki, nie siadaj lub opieraj się o nią podczas wykonywania tej operacji, (minimalna odległość: 50cm).**
- **Nie pozostawiaj przedmiotów ferromagnetycznych w pobliżu obwodu spawania.**
- **Minimalna odległość d=20cm (Rys. H).**

- **Aparatura klasy A:**
Niniejsza spawarka spełnia wymagania standardu technicznego produktu przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z wymogami dotyczącymi pola elektromagnetycznego w budynkach domowych oraz w tych, które są podłączone bezpośrednio do sieci zasilającej niskim napięciem budynki przeznaczone do użytku domowego.

DODATKOWE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI
- **OPERACJE SPAWANIA:**
  - **W otoczeniu o zwiększonym zagrożeniu szoku elektrycznego;**
  - **W miejscach graniczących;**
  - **W obecności materiałów łatwopalnych lub wybuchowych.**
    NALEŻY zapobiegawczo poddawać ocenie "Odpowiedzialnego fachowca" i wykonywać zawsze w obecności innych osób przeszkolonych do interwencji w przypadku awarii.
    MUSZĄ być stosowane techniczne środki zabezpieczające opisane w punktach 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie".
- **ZABRANIA SIĘ spawania podczas, kiedy spawarka lub podajnik drutu są podtrzymywane przez operatora (np. z pomocą pasów).**
- **ZABRANIA SIĘ spawania operatorom znajdującym sie nad podłożem, z wyjątkiem ewentualnych przypadków zastosowania platform bezpieczeństwa.**
- **NAPIĘCIE POMIĘDZY UCHWYTAMI ELEKTROD LUB UCHWYTAMI SPAWALNICZYMI: podczas pracy z większą ilością spawarek na jednym przedmiocie lub na kilku przedmiotach połączonych elektrycznie może powstawać niebezpieczna suma napięć jałowych pomiędzy dwoma różnymi**

uchwytami elektrody lub uchwytami spawalniczymi, o wartości mogącej osiągać podwójną wartość graniczną dopuszczalną.
Doświadczony koordynator musi wykonać pomiary z zastosowaniem odpowiednich środków, aby określić czy istnieje zagrożenie i czy mogą zostać zastosowane odpowiednie środki ochrony, jak podano w punkcie 7.9 normy „EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie".

POZOSTAŁE ZAGROŻENIA

- **WYWRÓCENIE: ustawić spawarkę na równej powierzchni, o nośności odpowiedniej do jej ciężaru; w przeciwnym przypadku (np. pochyła posadzka, niespoista itp...) istnieje niebezpieczeństwo wywrócenia urządzenia.**

- **NIEWŁAŚCIWE UŻYWANIE: używanie spawarki do jakiejkolwiek obróbki odmiennej od przewidzianej jest niebezpieczne (np. rozmrażanie przewodów rurowych instalacji wodnej).**

- **PRZENOSZENIE SPAWARKI: zabezpiecz zawsze butlę z gazem przy pomocy odpowiednich urządzeń, zapobiegających przypadkowym upadkom (jeżeli używana).**

- **Zabrania sie używania uchwytu jako środka do zawieszania spawarki.**

Przed podłączeniem urządzenia do sieci zasilania należy zamontować zabezpieczenia, ruchome części obudowy spawarki i podajnicy drutu elektrodowego.

UWAGA! Wszelkie zabiegi wykonywane na poruszających się częściach podajnicy drutu elektrodowego, takie jak na przykład:
- **Wymiana rolek lub/i prowadnicy drutu;**
- **Zakładanie drutu na rolki;**
- **Wprowadzanie szpuli z drutem;**
- **Czyszczenie rolek, kół zębatych i obszaru znajdującego się pod nimi;**
- **Smarowanie kół zębatych.**

NALEŻ Y WYKONYWAĆ PO WYŁĄCZENIU SPAWARKI I ODŁĄCZENIU ZASILANIA.

2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS

Opisywana w tej instrukcji obsługi spawarka jest źródłem prądu przeznaczonym do spawania łukowego, zrealizowanym specjalnie do spawania metodą MAG stali węglowych lub niskostopowych, w osłonie gazu CO_2 lub mieszanek Argon/CO_2, w której wykorzystywane są druty elektrodowe pełne lub rdzeniowe (rurki).
Są ponadto przeznaczone do spawania metodą MIG stali nierdzewnych w osłonie argonu + 1-2% tlenu oraz aluminium i $CuSi_3$, $CuAl_8$ (lutowanie) w osłonie argonu, w której wykorzystywany jest drut elektrodowy właściwie dobrany do spawanego przedmiotu.
Jest ponadto możliwe stosowanie drutów rdzeniowych przeznaczonych do użytku bez osłony gazowej (Flux), dostosowując polaryzację uchwytu spawalniczego do zaleceń producenta drutu.
Funkcjonowanie SYNERGICZNE umożliwia szybkie i łatwe ustawianie parametrów spawania, gwarantując zawsze wysoki poziom kontroli łuku oraz jakości spawania (OneTouch Technology).
Szczególnie zalecana jest do zastosowania w przypadku lekkich konstrukcji metalowych oraz karoserii, do spawania blach ocynkowanych o wysokiej wytrzymałości (wysoka granica plastyczności), nierdzewnych i aluminiowych.

2.1 GŁÓWNE PARAMETRY

- Funkcjonowanie synergiczne (automatyczne) lub ręczne;
- 17 predysponowanych krzywych synergicznych;
- Wyświetlanie prędkości drutu, napięcia i prądu spawania na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym;
- Wybór funkcjonowania 2T, 4T, spot;
- Regulacje: rampa posuwu drutu, reaktancja elektroniczna, czas trwania palenia drutu po zakończeniu spawania (burn-back), opóźnienie wypływu gazu (post gas);
- Zmiana polaryzacji podczas spawania metodą GAS MIG-MAG/BRAZING lub BEZ OSŁONY GAZOWEJ/FLUX;
- Zabezpieczenie termostatyczne;
- Zabezpieczenie przed przypadkowymi zwarciami spowodowanymi przez zetknięcie się uchwytu spawalniczego z masą;
- Zabezpieczenie przed nieprawidłowym napięciem (zbyt wysokie lub zbyt niskie napięcie zasilania);

2.2 AKCESORIA W ZESTAWIE

- uchwyt spawalniczy;
- przewód powrotny wyposażony w zacisk masowy;

2.3 AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE

- Adapter do butli z argonem;
- Wózek;
- Przyłbica samościemniająca;
- Zestaw do spawania metodą MIG-MAG.

3. DANE TECHNICZNE

3.1 TABLICZKA ZNAMIONOWA

Główne dane dotyczące zastosowania i wydajności spawarki podane są na tabliczce parametrów, o następującym znaczeniu:

Rys. A

1- Norma EUROPEJSKA dotycząca bezpieczeństwa i produkcji urządzeń do spawania łukowego.
2- Symbol wewnętrznej struktury spawarki.
3- Symbol wybranego procesu spawania.
4- Symbol **S**: wskazuje, że spawanie może być wykonywane w środowisku o zwiększonym zagrożeniu szoku elektrycznego (np. w pobliżu większych skupisk metalu).
5- Symbol linii zasilania:
1~ : napięcie przemienne jednofazowe;
3~ : napięcie przemienne trójfazowe.
6- Stopień zabezpieczenia obudowy.
7- Dane charakterystyczne dla linii zasilania:
- U_1 : Przemienne napięcie i częstotliwość zasilania spawarki (granice dopuszczalne ±10%).
- $I_{1\,max}$: Maksymalny prąd pochłonięty przez linię.
- I_{1eff} : Rzeczywisty prąd zasilania.

8- Wydajność obwodu spawania:
- U_0 : maksymalne napięcie jałowe (obwód spawania otwarty).
- I_2/U_2 : Prąd i odpowiednie napięcie znormalizowane, które mogą być wytwarzane przez spawarkę podczas procesu spawania.
- **X** : Cykl pracy: wskazuje czas, podczas którego spawarka może wytwarzać odpowiednią ilość prądu (ta sama kolumna). Wyrażone w %, na podstawie cyklu 10-minutowego (np. 60% = 6 minut pracy, 4 minuty przerwy; i tak dalej).
W przypadku, gdy zostaną przekroczone współczynniki wykorzystania (odczytane z tabliczki i dotyczące temp. 40°C otoczenia) następuje zadziałanie zabezpieczenia termicznego (spawarka pozostanie w położeniu stand-by dopóki jej temperatura nie powróci do dopuszczalnej granicy.
- **A/V-A/V** : Wskazuje gamę regulacji prądu spawania (minimalny - maksymalny) przy odpowiednim napięciu łuku.

9- Numer części dla identyfikacji spawarki (niezbędny dla pogotowia technicznego, zamówienia części zamiennych i badania pochodzenia produktu).
10- : Wartość bezpieczników z opóźnionym działaniem, które należy przewidzieć w celu zabezpieczenia linii.
11- Symbole dotyczące norm bezpieczeństwa, których znaczenie podano w paragrafie 1 "Ogólne bezpieczeństwo podczas spawania łukowego".

Uwaga: Na tabliczce podane jest przykładowe znaczenie symboli i cyfr; dokładne wartości danych technicznych posiadanej spawarki należy odczytać bezpośrednio na tabliczce znajdującej się na spawarce.

3.2 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE:

- **SPAWARKA: patrz tabela 1 (TAB.1)**
- **UCHWYT SPAWALNICZY: patrz tabela 2 (TAB.2)**

Ciężar spawarki podany jest w tabeli 1 (TAB. 1).

4. OPIS SPAWARKI

4.1 URZĄDZENIA KONTROLI, REGULACJA I PODŁĄCZENIE.

4.1.1 SPAWARKA (Rys. B)

Strona przednia:
1- Panel sterujący (patrz opis).
2- Przewód i uchwyt spawalniczy.
3- Przewód powrotny z zaciskiem masy.

Strona tylna:
4- Wyłącznik główny ON/OFF.
5- Złącze przewodu doprowadzającego gaz osłonowy.
6- Przewód zasilania.

Podajnik drutu:
7- Zacisk dodatni (+).
8- Zacisk ujemny (-).

N.B. Zmiana polaryzacji podczas spawania metodą FLUX (bez osłony gazowej).

4.1.2 PANEL STERUJĄCY SPAWARKĄ (Rys. C)

1- Regulacja mocy spawania (funkcjonowanie synergiczne) lub prędkości podawania drutu (funkcjonowanie w trybie ręcznym). Wciśnięcie pokrętła umożliwia wybór spośród funkcjonowania w trybie SYNERGICZNY lub RĘCZNY;
2- Regulacja długości łuku (funkcjonowanie synergiczne) lub napięcia spawania (funkcjonowanie w trybie ręcznym). Wciśnięcie pokrętła umożliwia dostęp do różnych menu ustawiania spawarki;
3- Wyświetlacz ciekłokrystaliczny.

5. INSTALACJA

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

Połączenie przewodu powrotnego z zaciskiem
Rys. D

5.1 USTAWIENIE URZĄDZENIA

Wyznaczyć miejsce instalacji spawarki w taki sposób, aby w pobliżu otworu wlotowego i wylotowego powietrza chłodzącego nie znajdowały się przeszkody; upewnić się jednocześnie, czy nie są zasysane pyły przewodzące, opary korozyjne, wilgoć itd.
Zapewnić co najmniej 250 mm wolnej przestrzeni wokół urządzenia.

UWAGA! Ustawić spawarkę na płaskiej powierzchni, o nośności odpowiedniej dla jej ciężaru, celem uniknięcia wywrócenia lub przesunięcia, które są niebezpieczne.

5.2 PODŁĄCZENIE DO SIECI

- Przed wykonaniem każdego podłączenia elektrycznego, należy sprawdzić czy dane podane na tabliczce spawarki odpowiadają wartościom napięcia i częstotliwości sieci, które są do dyspozycji w miejscu instalacji.
- Spawarkę 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.

- Celem spełnienia wymagań Normy EN 61000-3-11 (Flicker) zaleca się podłączenie spawarki do punktów interfejsowych sieci zasilania, które wykazują impedancję mniejszą od wartości Zmax = 0.25 ohm.
- Spawarka nie spełnia wymogów normy IEC/EN 61000-3-12.
W przypadku podłączania do publicznej sieci zasilania, obowiązkiem instalatora lub użytkownika jest sprawdzenie, czy spawarka może zostać do niej podłączona (jeżeli to konieczne skonsultować się z przedsiębiorstwem zarządzającym siecią dystrybucji).

5.2.1 Wtyczka i gniazdko
Podłączyć wtyczkę przewodu zasilania do gniazdka sieciowego zabezpieczonego przez bezpieczniki lub automatyczny wyłącznik; podłączyć specjalny zacisk uziemiający do przewodu uziomowego linii zasilania (żółto-zielony). W tabeli 1 **(TAB. 1)** podane są wartości w amperach, zalecane dla bezpieczników zwłocznych linii, wybranych w zależności od maksymalnego prądu znamionowego wytwarzanego przez spawarkę oraz od napięcia znamionowego zasilania.

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).

5.3 PODŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA

UWAGA! PRZED WYKONANIEM NIŻEJ PODANYCH PODŁĄCZEŃ NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ CZY SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZONA OD SIECI ZASILANIA.
W tabeli 1 **(TAB. 1)** podane są wartości zalecane dla przewodów spawania (w mm^2), w zależności od maksymalnego prądu wytwarzanego przez spawarkę.

5.3.1 Podłączenie do butli gazowej (jeżeli używana)
- Butla gazowa, która może być umieszczona na płycie wózka: max 30 kg.
- Dokręcić reduktor ciśnienia(*) do zaworu butli z gazem, wkładając specjalną redukcję dostarczoną w akcesoriach, w przypadku zastosowania gazu Argon lub mieszanki Argon/CO_2.
- Podłączyć przewód rurowy doprowadzający gaz do reduktora i dokręcić zacisk.
- Przed otwarciem zaworu butli poluzować nakrętkę regulującą reduktor ciśnienia.

(*) To wyposażenie należy dokupić osobno, jeżeli nie zostało ono dostarczone razem z urządzeniem.

5.3.2 Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania
Podłączyć przewód do spawanego przedmiotu lub do metalowego stołu, na którym został umieszczony, najbliżej jak tylko jest to możliwe do spawanego złącza.

5.3.3 Uchwyt spawalniczy
Przygotować do pierwszego wprowadzenia drutu, wymontować dyszę i rurkę kontaktową, aby ułatwić wyjęcie.

5.3.4 Zmiana polaryzacji

Rys. B

- Otworzyć drzwiczki podajnika drutu.
- Spawanie metodą MIG/MAG (gaz):
  - Połączyć przewód uchwytu spawalniczego z czerwonym zaciskiem (+).
  - Połączyć przewód powrotny uchwytu z czarnym zaciskiem (-).
- Spawanie metodą FLUX (bez osłony gazowej):
  - Połączyć przewód uchwytu spawalniczego z czarnym zaciskiem (-).
  - Połączyć przewód powrotny uchwytu z czerwonym zaciskiem (+).
- Zamknąć drzwiczki podajnika drutu.

5.3.5 Zalecenia:
- Obrócić do końca łączniki przewodów spawania w szybkozłączkach, (jeżeli występują), aby zapewnić prawidłowy styk elektryczny; w przeciwnym przypadku nastąpi przegrzanie łączników z odnośnym szybkim zużyciem i utratą skuteczności.
- Używać najkrótsze możliwie przewody spawalnicze.
- Nie używać metalowych struktur, które nie są częścią poddawanego obróbce przedmiotu, w zastępstwie przewodu powrotnego prądu spawania, może to być niebezpieczne i może powodować uzyskanie niedostatecznych wyników podczas spawania.

5.4 WPROWADZANIE SZPULI Z DRUTEM (Rys. E)

UWAGA! PRZED ROZPOCZĘCIEM WPROWADZANIA DRUTU NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA ZOSTAŁA WYŁĄCZONA I ODŁĄCZYĆ ZASILANIE.
SPRAWDZIĆ, CZY ROLKI PODAJNIKA DRUTU, TULEJA PROWADZĄCA DRUT I RURKA KONTAKTOWA UCHWYTU SPAWALNICZEGO ODPOWIADAJĄ ŚREDNICY I RODZAJOWI ZASTOSOWANEGO DRUTU ORAZ CZY ZOSTAŁY PRAWIDŁOWO ZAMONTOWANE. PODCZAS FAZ WPROWADZANIA DRUTU NALEŻY ZDJĄĆ RĘKAWICE OCHRONNE.
- Otworzyć pokrywę podajnika.
- Założyć szpulę z drutem na trzpień; upewnić się, czy bolec prowadzący trzpień jest prawidłowo ułożony w odpowiednim otworze **(1a)**.
- Zwolnić przeciwrolki/ę mocującą i odsunąć je/ją od rolek/i dolnych/ej **(2a-b)**.
- Sprawdzić, czy rolka/i podajnika nadaje/ą są odpowiednie dla zastosowanego rodzaju drutu **(2c)**.
- Zwolnić koniec drutu, odciąć jednym cięciem zdeformowaną końcówkę i zaokrąglić; obrócić szpulkę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i włożyć końcówkę drutu do tulejki prowadzącej wejściowej, wciskając na 50-100mm poprzez tulejkę prowadzącą do złączki uchwytu spawalniczego **(2d)**.
- Ponownie ustawić przeciwrolki/ę regulując naprężenie na średnią wartość, sprawdzając czy drut jest prawidłowo umieszczony w rowku rolki dolnej **(3)**.
- Zdjąć dyszę i rurkę kontaktową **(4a)**.
- Włożyć wtyczkę spawarki do gniazda zasilania, włączyć spawarkę, wcisnąć przycisk uchwytu spawalniczego lub przycisk posuwu drutu na tablicy sterowniczej (jeżeli obecna) i odczekać, aż końcówka drutu przejdzie przez cały trzpień prowadnicy i wysunie się na długość 10-15cm z przodu uchwytu, następnie zwolnić przycisk.

UWAGA! Podczas opisanych wyżej operacji drut znajduje się pod napięciem elektrycznym i jest poddawany sile mechanicznej; może więc powodować, jeżeli nie zostały zastosowane odpowiednie zabezpieczenia, zagrożenie szoku elektrycznego, rany lub zajarzenie łuków elektrycznych:
- Nie kierować wylotu uchwytu w stronę części ciała.
- Nie zbliżać uchwytu do butli.
- Ponownie zamontować rolkę kontaktową i dyszę **(4b)**.
- Sprawdzić, czy posuw drutu odbywa się prawidłowo; wykalibrować docisk rolek i hamowanie trzpienia do wartości minimalnych możliwych, sprawdzając czy drut nie ślizga się w rowku oraz czy podczas zatrzymywania podajnika nie poluzowały się zwoje drutu z powodu nadmiernej inercji szpuli.
- Odciąć koniec drutu wystającego z dyszy na 10-15mm.
- Zamknąć drzwiczki podajnika.

6. SPAWANIE: OPIS PROCESU
6.1 SHORT ARC (KRÓTKI ŁUK)
Topienie drutu i oderwanie kropli następuje w wyniku zwarć powstających od końca drutu, znajdującego się w jeziorku spawalniczym (do 200 razy na sekundę). Długość wolnego wylotu drutu (stick-out) znajduje się zwykle w zakresie od 5 do 12mm.

Stale węglowe i niskostopowe	
- Średnica drutów przeznaczonych do użytku:	0.6 - 0.8 - 1.0 mm
- Gaz przeznaczony do użytku:	CO_2 lub mieszanki Ar/CO_2
Stale nierdzewne	
- Średnica drutów przeznaczonych do użytku:	0.8 - 1.0 mm
- Gaz przeznaczony do użytku:	mieszanki Ar/O_2 lub Ar/O_2 (1-2%)
Aluminium i CuSi/CuAl	
- Średnica drutów przeznaczonych do użytku:	0.8 - 1.0 mm
- Gaz przeznaczony do użytku:	Ar
Drut rdzeniowy	
- Średnica drutów przeznaczonych do użytku:	0.8 - 0.9 - 1.2 mm
- Gaz przeznaczony do użytku:	Brak

6.2 GAZ OSŁONOWY
Przepływ gazu osłonowego musi wynosić 8-14 l/min.

7. TRYB FUNKCJONOWANIA
7.1 Funkcjonowanie w trybie SYNERGICZNYM SYN

Po zdefiniowaniu przez użytkownika parametrów takich jak: materiał, średnica drutu Ø mm, typ gazu, spawarka jest automatycznie przełączana do stanu optymalnego funkcjonowania, który jest wyznaczany przez różne wczytane krzywe synergiczne. Użytkownik musi tylko ustawić grubość materiału, aby rozpocząć spawanie (OneTouch Technology).

7.1.1 Wyświetlacz ciekłokrystaliczny w trybie SYNERGICZNYM (Rys. F)
Zauważ. Wszystkie wartości, które mogą być wyświetlane i ustawiane, są uzależnione od typologii wybranego wstępnie spawania.
1- Tryb funkcjonowania w synergii SYN;

2- Materiał do spawania. Typologie do dyspozycji: Fe (stal), SS (stal nierdzewna), Al (aluminium), CuSi/CuAl (blachy ocynkowane – lutowanie wysokotemperaturowe), Flux (drut rdzeniowy - spawanie BEZ OSŁONY GAZOWEJ);
3- Średnica drutu do zastosowania. Wartości do dyspozycji: 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 – 1.2 mm;
4- Zalecany gaz osłonowy. Typologie do dyspozycji: Ar/CO_2, CO_2, Ar, Ar/O_2;
5- Grubość spawanego materiału. Wartości do dyspozycji od 0 do 5 mm;
6- Wskaźnik graficzny grubości materiału;
7- Wskaźnik graficzny kształtu ściegu spawalniczego;
8- Wartości podczas spawania:
   - prędkość podawania drutu;
   - U napięcie spawania;
   - I prąd spawania.

7.1.2 Ustawianie parametrów
Aby uzyskać dostęp do menu regulacji parametrów wciśnij pokrętło (Rys. C-2) przez co najmniej 1 sekundę, następnie zwolnij je:
a) wybór materiału (Rys. F-2 migający materiał)
   - obróć pokrętło (Rys. C-2), aby wybrać odpowiedni materiał i zatwierdź swój wybór wciskając i zwalniając pokrętło;
b) wybór średnicy drutu (Rys. F-3 migająca średnica drutu)
   - obróć pokrętło (Rys. C-2), aby wybrać odpowiednią średnicę i zatwierdź swój wybór wciskając i zwalniając pokrętło;
c) wybór gazu (Rys. F-4 migająca typologia gazu)
   - obróć pokrętło (Rys. C-2) lub wybierz bezpośrednio odpowiedni gaz i zatwierdź wybór wciskając pokrętło; ta czynność umożliwi wyjście z menu ustawiania parametrów oraz wyświetlenie na wyświetlaczu ustawionych wstępnie wartości.

Po zdefiniowaniu pokrętłem (Rys. C-1) grubości materiału (Rys. F-5) jest możliwe rozpoczęcie spawania.

7.1.3 Regulacja kształtu ściegu spawalniczego
Regulacja kształtu ściegu następuje przy pomocy pokrętła (Rys. C-2), które reguluje długość łuku, a w związku z tym wyznacza większe lub mniejsze obciążenie cieplne podczas spawania.
Skala regulacji: -9 ÷ 0 ÷ +9; w większości przypadków pokrętło znajdujące się w pozycji pośredniej (0,) powoduje optymalne ustawienie podstawowe (wartość jest wyświetlana na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym, z lewej strony graficznego symbolu ściegu spawalniczego i znika po ustalonym wstępnie czasie).
Regulacja pokrętła (Rys. C-2) powoduje zmianę wskaźnika graficznego kształtu ściegu spawalniczego na wyświetlaczu i wskazuje wynik bardziej wypukły, płaski lub wklęsły.
Kształt wypukły. Oznacza niskie obciążenie cieplne, w związku z tym spawanie jest "zimne", przy słabym wnikaniu; obróć pokrętło w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aby uzyskać większe obciążenie cieplne i uzyskać efekt spawania przy głębszym wtopieniu.
Kształt wklęsły. Oznacza wysokie obciążenie cieplne, w związku z tym spawanie jest zbyt "gorące", przy zbyt dużym wnikaniu; obróć pokrętło w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aby uzyskać płytsze wtopienie.

7.2 Funkcjonowanie w trybie RĘCZNYM MAN

Użytkownik może spersonalizować wszystkie parametry spawania.

7.2.1 Wyświetlacz ciekłokrystaliczny w trybie RĘCZNYM (Rys. G)
1- Tryb funkcjonowania RĘCZNY MAN;

2- Wartości podczas spawania:
   - prędkość posuwu drutu;
   - U napięcie spawania;
   - I prąd spawania.

7.2.2 Ustawianie parametrów
W ręcznym trybie spawania prędkość podawania drutu oraz napięcie spawania są regulowane oddzielnie. Pokrętło (Rys. C-1) reguluje prędkość drutu, pokrętło (Rys. C-2) reguluje napięcie spawania (które wyznacza moc spawania oraz wywiera wpływ na kształt ściegu). Prąd spawania jest wyświetlany na wyświetlaczu (Rys. G-2) tylko podczas spawania.

8. STEROWANIE PRZYCISKIEM UCHWYTU SPAWALNICZEGO
8.1 Tryb sterowania przyciskiem uchwytu spawalniczego
Jest możliwe ustawienie 3 różnych trybów sterowania przyciskiem uchwytu spawalniczego, które obowiązują zarówno w trybie funkcjonowania synergicznym jak również i ręcznym:

Tryb spawania punktowego (Rys. H-5)
Umożliwia wykonanie spawania punktowego MIG/MAG ze sterowaniem czasu trwania spawania (regulacja: OFF wykluczone; 0.1÷5 sek. aktywne).

Tryb 2T (Rys. H6)
Spawanie rozpoczyna się od wciśnięcia przycisku uchwytu spawalniczego i kończy po jego zwolnieniu.

Tryb 4T (Rys. H6)
Spawanie rozpoczyna się od wciśnięcia i zwolnienia przycisku uchwytu spawalniczego i kończy dopiero po jego ponownym wciśnięciu i zwolnieniu. Ten tryb jest użyteczny w przypadku długotrwałego spawania.

8.2 Ustawianie trybu sterowania przyciskiem spawalniczym
Aby uzyskać dostęp do menu regulacji parametrów, wciśnij pokrętło (Rys. C-2) przez co najmniej 3 sekundy, następnie zwolnij je:
a) regulacja czasu trwania spawania punktowego (Rys. H-2 migający)
   - obróć pokrętło (Rys. C-2), aby wybrać dany czas lub ustawić “OFF” w celu zablokowania funkcji; zatwierdź wciskając i zwalniając pokrętło.
   Jeżeli czas spawania punktowego jest ustawiony na wartość od 0.1-5sek. nie będzie możliwe ustawienie trybów “2T/4T”; w tym przypadku wciśnięcie pokrętła powoduje wyjście z menu.
b) ustawienie 2T lub 4T (Rys. H-3 migające)
   Używanie trybów 2T lub 4T jest możliwe tylko wtedy, kiedy czas trwania spawania punktowego jest ustawiony na “OFF”. Obróć pokrętło i ustaw wybrany tryb, następnie zatwierdź swój wybór wciskając pokrętło, aby wyjść z menu.

9. USTAWIENIA ZAAWANSOWANE
9.1 Parametry zaawansowane z możliwością regulacji
Jest możliwe spersonalizowanie - zarówno w trybie funkcjonowania synergicznym jak i ręcznym - następujących parametrów spawania:

Rampa posuwu drutu (Rys. H-1)
Umożliwia ustawienie rampy startowej drutu w celu zapobieżenia ewentualnemu wybrzuszeniu na początku ściegu spawalniczego. Regulacja od 30 do 100 (start w % prędkości obrotowej).

Reaktancja elektroniczna (Rys. H-2)
Umożliwia ustawienie dynamiki spawania w zależności od zastosowanego materiału i gazu.
Regulacja od 0 (urządzenie z niską reaktancją) do 5 (urządzenie z wysoką reaktancją).

Palenie drutu po zakończeniu spawania (burn-back) (Rys. H-3)
Umożliwia regulację czasu trwania palenia drutu po zakończeniu spawania, optymalizując cięcie końcowe drutu w celu ułatwienia ponownego rozpoczęcia spawania.
Regulacja od 0 do 200 (setnych sekundy).

Opóźnienie wypływu gazu (Rys. H-4)
Umożliwia regulację czasu trwania wypływu gazu ochronnego na zakończenie spawania (Regulacja 0÷5 sekund). Ta regulacja gwarantuje zabezpieczenie spawania i schłodzenie uchwytu spawalniczego.

9.2 Ustawianie parametrów zaawansowanych
Aby uzyskać dostęp do menu regulacji parametrów zaawansowanych, wciśnij jednocześnie pokrętła (Rys. C-1) i (Rys. C-2), przez co najmniej 1 sekundę, następnie zwolnij je. Każdy parametr może być ustawiany na żądaną wartość poprzez obracanie/wciskanie pokrętła (Rys. C-2) (wartość wyświetlana (Rys. H-7)), aż do momentu wyjścia z menu.

10. PRZYWRACANIE USTAWIEŃ DOMYŚLNYCH
Jest możliwe przywrócenie predefiniowanych fabrycznie ustawień spawarki trzymając wciśnięte dwa pokrętła (Rys. C-1) i (Rys. C-2) podczas czynności włączania.

11. SYGNALIZACJE ALARMOWE
Reset następuje automatycznie po usunięciu przyczyny alarmu.
Komunikaty alarmu, które mogą wyświetlić się na wyświetlaczu:
- zadziałanie zabezpieczenia termicznego spawarki. Funkcjonowanie zostanie przerwane, dopóki urządzenie nie zostanie odpowiednio schłodzone.
- ALL 001: zadziałanie zabezpieczenia przed zbyt wysokim/zbyt niskim napięciem. Sprawdź napięcie zasilania
- ALL 002: zadziałanie w wyniku zabezpieczenia przez zwarciem pomiędzy uchwytem spawalniczym i masą. Sprawdź czy nie występują zwarcia w obwodzie spawalniczym.
- ALL 003: zadziałanie zabezpieczenia przed przetężeniem w obwodzie spawalniczym. Sprawdź czy prędkość podajnika i/lub napięcia spawania nie są zbyt wysokie.

Po wyłączeniu spawarki może pozostawać wyświetlony przez kilka sekund napis ALL 001.

12. KONSERWACJA

UWAGA! PRZED WYKONANIEM OPERACJI KONSERWACYJNYCH NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZYĆ ZASILANIE.

12.1 RUTYNOWA KONSERWACJA
OPERACJE RUTYNOWEJ KONSERWACJI MOGĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEZ OPERATORA.

12.1.1 Uchwyt spawalniczy
- Unikać opierania uchwytu oraz przewodu na przedmiotach gorących; może to powodować stopienie materiałów izolujących powodując bardzo szybkie zużycie.
- Sprawdzać okresowo szczelność instalacji rurowej i złączek gazu.
- Podczas każdorazowej wymiany szpuli z drutem należy oczyścić suchym sprężonym powietrzem (max 5 bar) rowek prowadnicy drutu i sprawdzać jej stan.
- Przed każdym użyciem należy sprawdzić stan zużycia oraz prawidłowe zamontowanie części końcowych uchwytu elektrody: dysza, rurka kontaktowa, dyfuzor gazu.

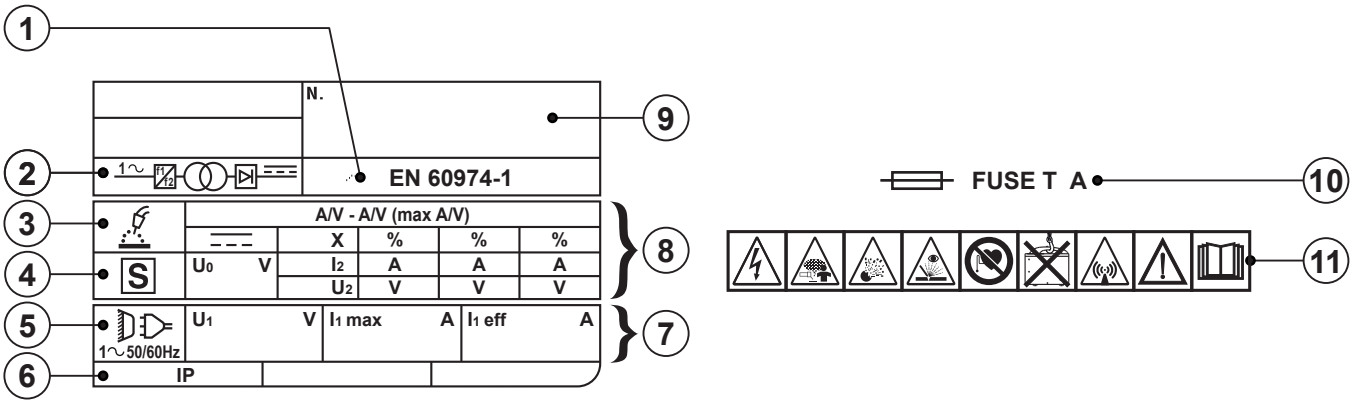
12.1.2 Podajnik drutu
- Często sprawdzać stan zużycia rolek prowadnicy drutu, okresowo usuwać pył metaliczny osadzający się w strefie prowadnicy (rolki i podajnik wejściowy i wyjściowy).

12.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA
OPERACJE NADZWYCZAJNEJ KONSERWACJI MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY W ZAKRESIE ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYM, ZGODNIE Z NORMĄ TECHNICZNĄ IEC/EN 60974-4.

UWAGA! PRZED WYJĘCIEM PANELI SPAWARKI I DOSTANIEM SIĘ DO JEJ WNĘTRZA NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA ZOSTAŁA WYŁĄCZONA I ODŁĄCZYĆ ZASILANIE.
Ewentualne kontrole pod napięciem, wykonywane wewnątrz spawarki mogą grozić poważnym szokiem elektrycznym, powodowanym przez bezpośredni kontakt z częściami znajdującymi się pod napięciem lub/i mogą one powodować uszkodzenia wynikające z bezpośredniego kontaktu z częściami znajdującymi w ruchu.
- Okresowo, z częstotliwością zależną od używania urządzenia i stopnia zakurzenia otoczenia, należy sprawdzać wnętrze spawarki i usuwać kurz osadzający się na transformatorze, za pomocą suchego strumienia sprężonego powietrza (maks 10 bar).
- Unikać kierowania strumienia sprężonego powietrza na karty elektroniczne; można je ewentualnie oczyścić bardzo miękką szczoteczką lub odpowiednimi rozpuszczalnikami.
- Przy okazji należy sprawdzić, czy podłączenia elektryczne są odpowiednio zaciśnięte, a na okablowaniach nie występują ślady uszkodzeń izolacji.
- Po zakończeniu wyżej opisanych operacji należy ponownie zamontować panele spawarki, dokręcając do końca śruby zaciskowe.
- Bezwzględnie unikać wykonywania operacji spawania podczas gdy spawarka jest otwarta.
- Po przeprowadzeniu konserwacji lub naprawy przywróć do pierwotnego stanu połączenia i okablowania, dbając o to, aby nie stykały się one z częściami znajdującymi się w ruchu lub częściami, które mogą osiągać wysoką temperaturę. Zepnij wszystkie przewody zgodnie z początkowym ułożeniem, zadbaj o to, aby prawidłowo oddzielić połączenia uzwojenia pierwotnego wysokiego napięcia od połączeń uzwojenia wtórnego niskiego napięcia.
  Wykorzystaj do ponownego dokręcenia elementów konstrukcyjnych pojazdu wszystkie wcześniej zastosowane podkładki i śruby.

13. WYSZUKIWANIE USTEREK
W PRZYPADKU WADLIWEGO FUNKCJONOWANIA URZĄDZENIA, PRZED WYKONANIEM NAPRAWY LUB ODDANIEM URZĄDZENIA DO SERWISU POGOTOWIA TECHNICZNEGO NALEŻY SPRAWDZIĆ, CZY:
- Podczas gdy wyłącznik główny znajduje się w pozycji “ON” zapali się odpowiednia lampka; w przeciwnym przypadku usterka znajduje się zwykle na linii zasilania (przewody, wtyczka lub/i gniazdo wtyczkowe, bezpieczniki, itp.).
- Nie występuje alarm sygnalizujący zadziałanie zabezpieczenia termicznego przed zbyt wysokim lub zbyt niskim napięciem lub zwarciem.
- Sprawdzić czy przestrzegany jest znamionowy czas pracy; w przypadku zadziałania zabezpieczenia termostatycznego należy odczekać na naturalne schłodzenie urządzenia, sprawdzić funkcjonowanie wentylatora.
- Skontrolować napięcie linii: jeżeli ustawiona wartość jest zbyt wysoka lub zbyt niska spawarka nie zostanie odblokowana.
- Skontrolować, czy na wyjściu spawarki nie nastąpiło zwarcie: usunąć usterkę.
- Obwód spawania jest podłączony prawidłowo, a szczególnie czy zacisk przewodu masowego jest rzeczywiście podłączony do przedmiotu i nie zawiera materiałów izolacyjnych (np. farby).
- Stosowany jest odpowiedni gaz osłonowy i w odpowiedniej ilości.

FIG. A



TAB. 1

WELDING MACHINE TECHNICAL DATA - *DATI TECNICI SALDATRICE*

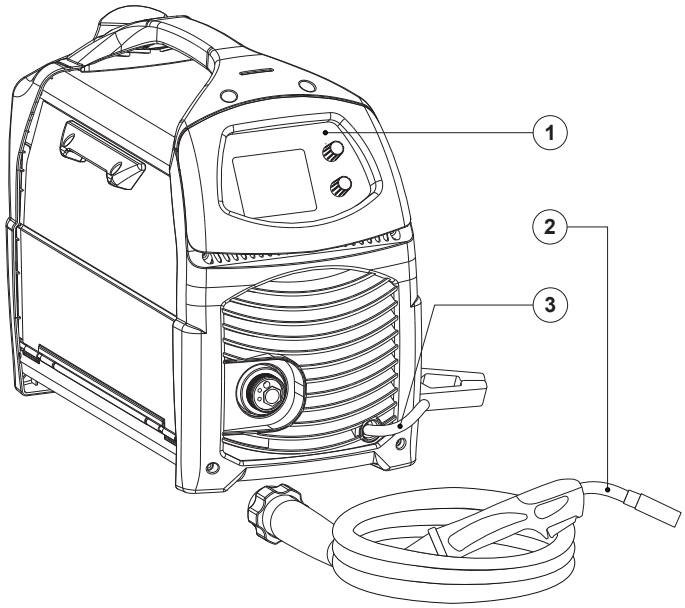
MODEL				kg	SPEED m/min	
I_2 max (A)	230V	230V	mm²	kg	m/min	dB(A)
180	T16A	16A	16	12.3	1 - 20	<85

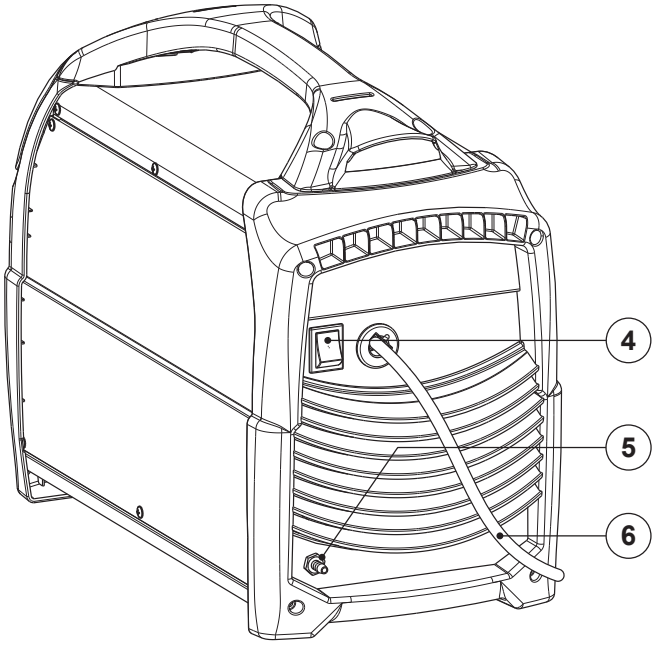
TAB. 2

MIG TORCH TECHNICAL DATA ACCORDING TO EN 60974-7 - *DATI TECNICI TORCIA MIG IN ACCORDO ALLA EN 60974-7*

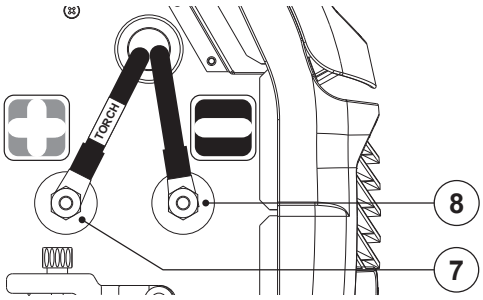
MODEL	VOLTAGE CLASS: 113V			
I_2 max (A)	I max (A)	X (%)		Ømm
180	150	60	Ar CO_2	STEEL: 0.6 ÷ 1 AL: 0.8 ÷ 1 INOX: 0.8
	180	60	CO_2	

FIG. B





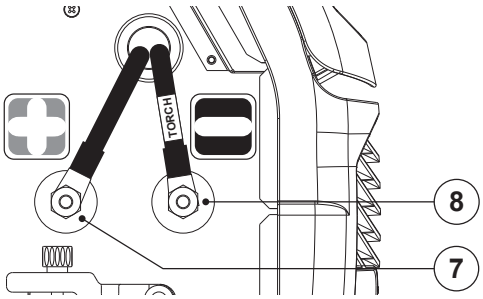
MIG/MAG (GAS)



GAS / NO GAS

	TORCH	WORKPIECE
GAS	+	−
NO GAS	−	+

FLUX (NO GAS)



GAS / NO GAS

	TORCH	WORKPIECE
GAS	+	−
NO GAS	−	+

FIG. C

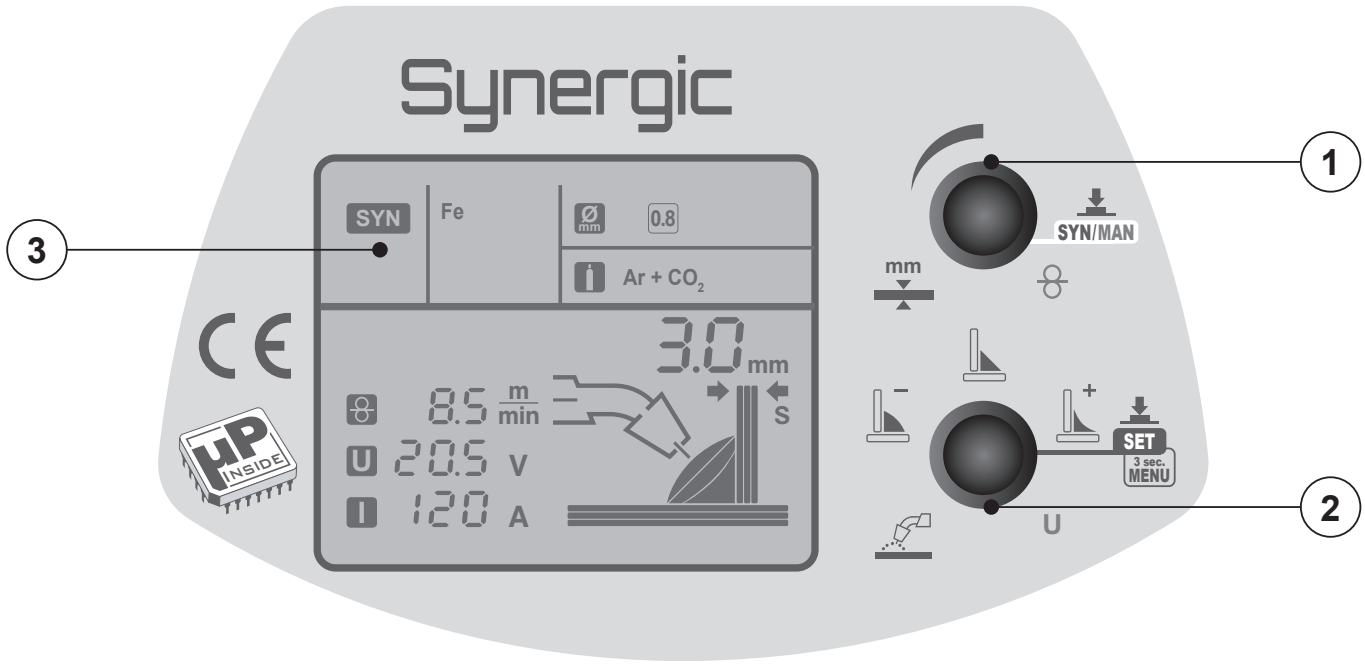

Synergic
SYN
Fe
Ø mm
0.8
Ar + CO2
3.0 mm
S
8.5 m/min
20.5 V
120 A
SYN/MAN
mm
SET
3 sec.
MENU
U
1
2
3

FIG. D

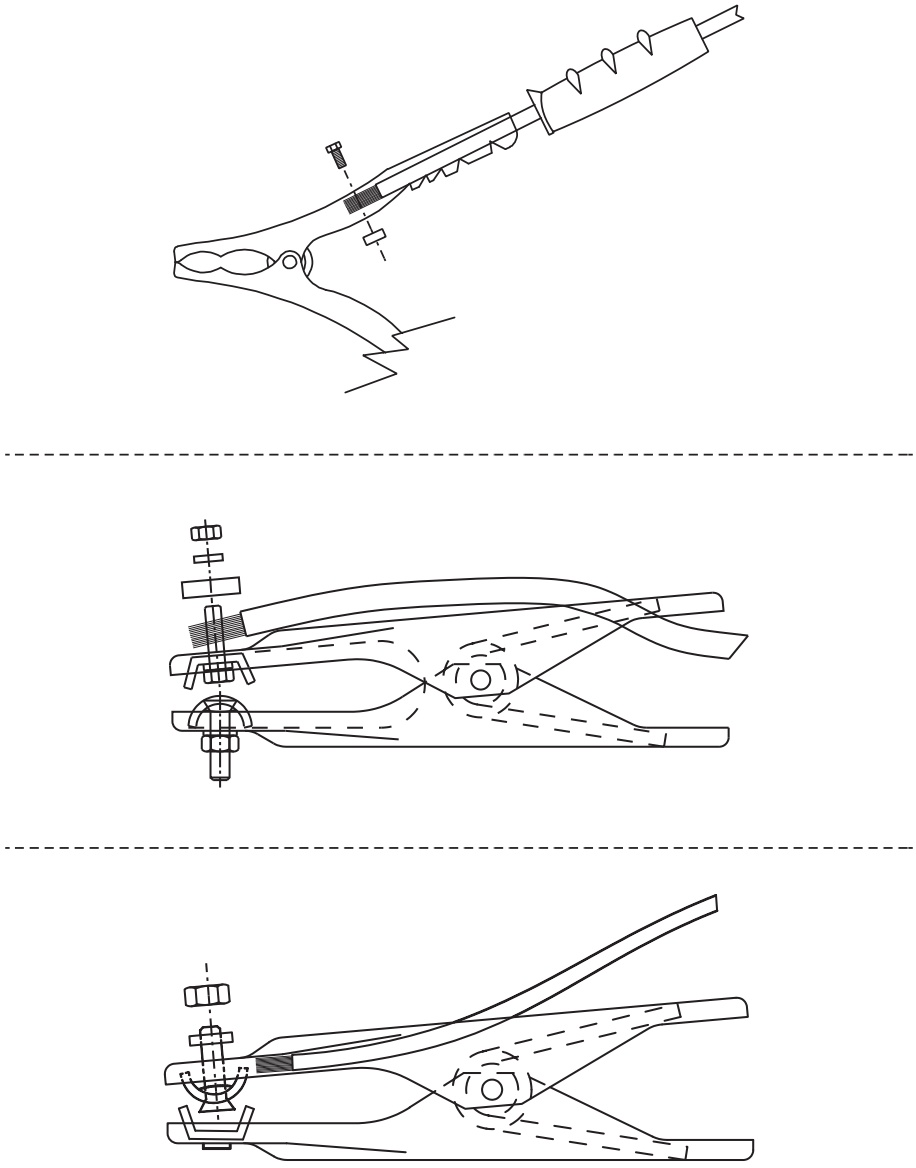


FIG. E

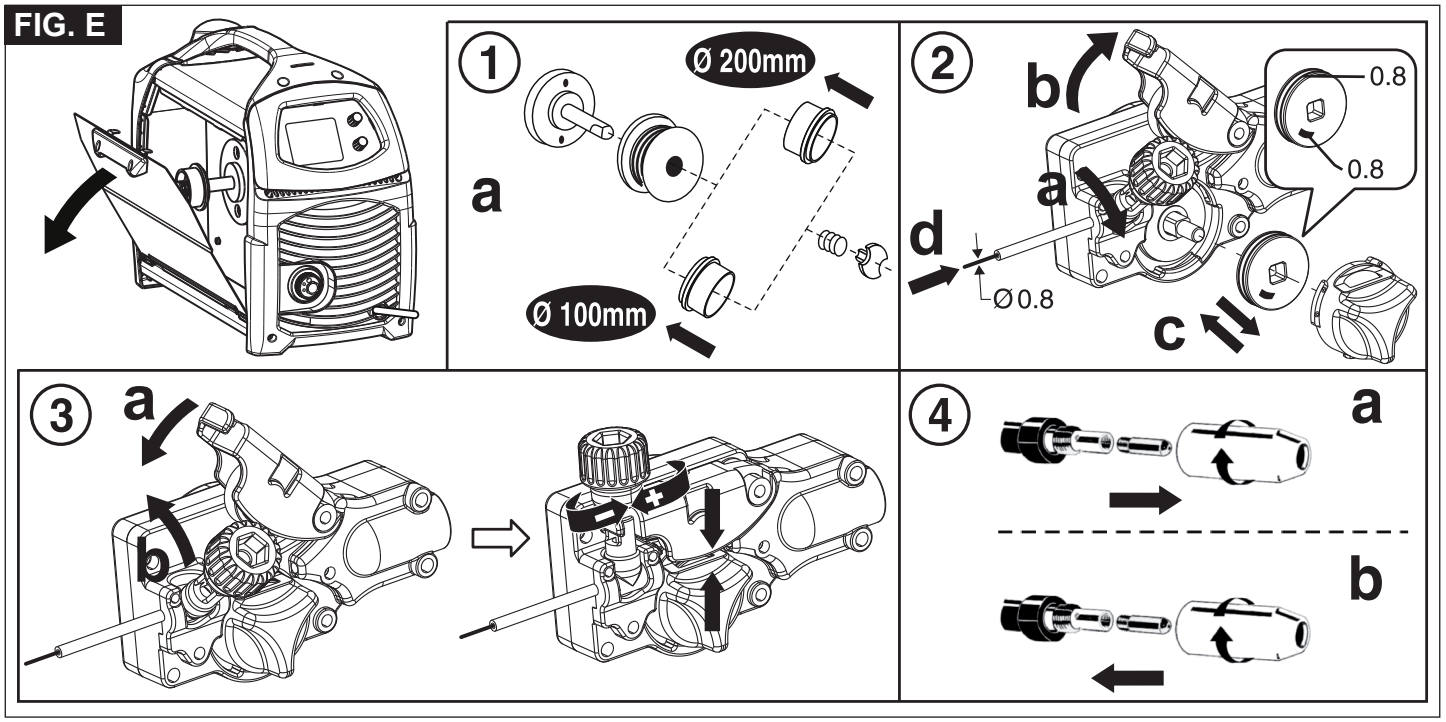


FIG. F

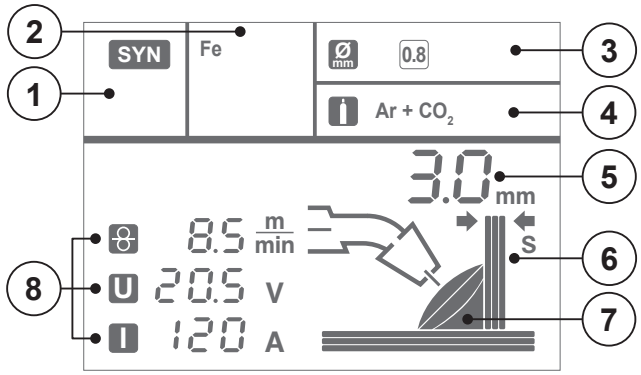


FIG. G

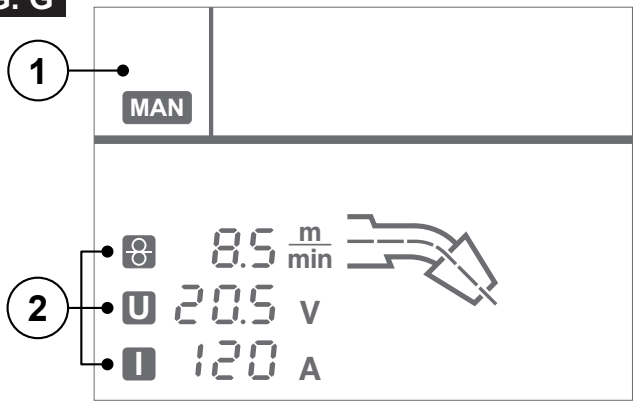
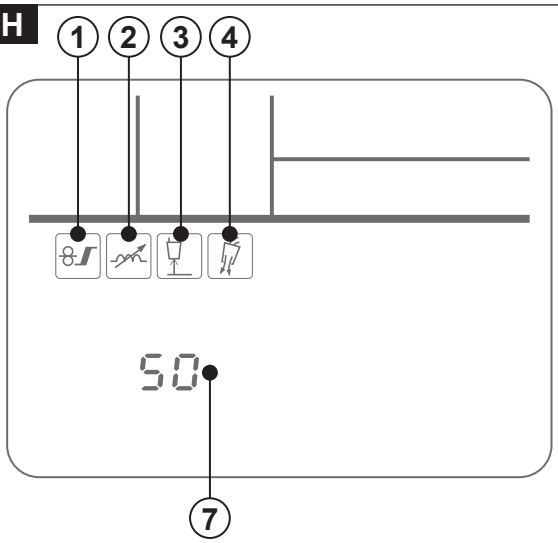


FIG. H



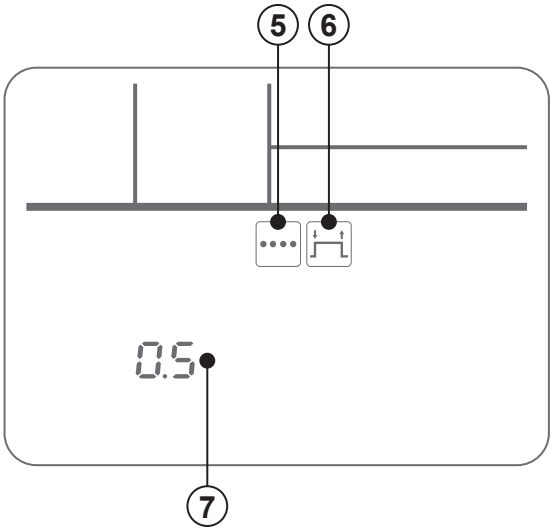
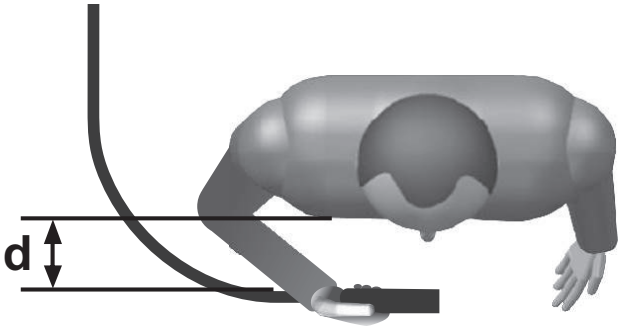


FIG. I



(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.

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

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 achiziţiei - **(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:

.....

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

CE

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

(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

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